

Inhalt der II Lieferung.

Vorwort.

1. Seifen, ihre chemische Zusammensetzung und desinficirenden Eigenschaften. F. K. Roggenhagen.
2. Saures chemisch-bacteriologische Untersuchung der in Japen künstlich Kohlbutter. B. A. Lorenz.
3. Materialien zur Kerstein der Bodenluft unter Wohnhäusern. J. J. Treutmann.
4. Weitere Untersuchungen über die für Fische und Warmblüter schädlichen Eigenschaften der Naphta und ihrer Produkte. J. D. Kopetz.
5. Weitere Untersuchungen über die desinficirenden Eigenschaften der Naphtasäure und ihrer Salze. G. G. Späthling.

Изъ санитарной лабораторіи ИМПЕРАТОРСКАГО Юрьевского
Университета.

МЫЛА ИХЪ ХИМИЧЕСКІЙ СОСТАВЪ

И

ДЕЗИНФЕЦИРУЮЩІЯ СВОЙСТВА.

ДИССЕРТАЦІЯ

НА СТЕПЕНЬ МАГИСТРА ФАРМАЦІИ

Ф. К. Roggenhagen.

Опоненты: Проф. д-ръ С. І. Чаринскій, проф. д-ръ В.
А. Афанасьевъ, проф. д-ръ Г. В. Хлопинъ.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ

Типографія Штрайсъ Судманъ, Корс. Жидк. Печать. Пискаревская, 9.

1900

Починає ся розробляти Методиками факультета ІНЖЕНЕРСЬКАГО
Журналу Університету.

Г. Урсов, 9 Децбра 1900 год.
№ 1474.

Доктор В. Кружковий.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	1
I. Химические принципы, лежащие в основ приготовления мыла. Исходные материалы	4
II. Приготовление мыла	19
III. Физические свойства мыла	25
IV. Мыло как дезинфицирующее и гигиеническое средство	29
V. Оценка дезинфицирующих свойств мыла	38
VI. Методика	54
VII. Результаты собственных исследований и их оценка	103
Выводы	150
Положения	132

ВВЕДЕНИЕ.

Мыло называется весьма характерной большой группой химических соединений, приготовляемых фабричным способом и служащих в настоящее время предметом первой необходимости во всех культурных странах.

Приготовление мыла и его употребление имеют свою историю, которая в некоторых отношениях представляет интерес не только с общекультурной но и специально с гигиенической точки зрения.

Во времена Гомера мыло еще не было известно: били мыла и мыливали в воде без прибавления какого либо вещества. Началом производства мыла можно считать прибавление к воде при мытье древесной золы, прибавившей из естественной воды соды или глицерной мочи, содержащей углекислый аммоний.

Дальнейшим прогрессом в этом направлении было указание Рашио'а Асдино'а, согласно которому целочная соль, как средство очищения, может быть усилена в своем действии прибавлением поташа.

Первое историческое-документное сообщение о мыле, датируемое Плиний (Plinius старший, род. в 79 г. по Р. X.) в 18-той книге своей *Naturalis historiae*; он упоминает про твердые и жидкие продукты, которые Галлам получали из зем бурного дерева и козлиного сала и употребляли в качестве средства для очищения волос. Служило ли тогда мыло и другим целям, из указаний Плиния не видно. На этом основании принято считать, что искусство мыловарения германского или галльского происхождения. Против этого мнения

возражает Ед. Морде ¹⁾, который утверждает, будто бы Паший в интервалом лишь хотѣлъ лишь указать, что употребление масла только из качествен средства для окраски волос является изобретением Галана, собственно не изобретение масла она считается Фиваном, которые внесли съ собой свое искусство в Галию, где она послужила впервые в 600 году до Р. X. Римляне в своих изобретениях никогда не забывали были изучить это производство и передать его в Италию, где оно тотчас же имело подражателей; это видно из того, что при раскопках Помпеи нашли плетную фабрику съ хорошо сохранившимся запасомъ приготовленного масла. Им же должно однако представлять себя первое масло совершенно похвалить за современное: оно состояло, обратно, только изъ сѣбен масла съ золой и употреблялось въ видѣ мази при кожныхъ болячках. О маслѣ въ качествѣ средства для очищения впервые упоминается писателями 2-го вѣка до Р. X. Найденыя вѣтъ Галана говорятъ объ употребленіи масла, какъ для цели очищанія, такъ и въ качествѣ лекарства, и утверждаютъ, что лучшее масло самое лучшее, слѣдующее за нимъ — Галланское.

У насъ имеется лишь немногое данныхъ для сужденія о постепенномъ распространеніи производства масла и его стоимости въ средніе вѣка, Марсаль, поименому, уже въ 9-мъ вѣкѣ велъ значительную торговлю масломъ. Въ 15-мъ столѣтіи въ Венеціи указывается, какъ на главное торговое мѣсто для этого продукта, но въ 17-мъ столѣтіи онъ принадлежалъ Савоя, Генуя и Марсаль. Въ Англии употребленіе масла въ 17-мъ вѣкѣ было поименому довольно значительно, такъ какъ въ 1662 г. производству масловаренія была предоставлена монополія для приготовления масла съ условіемъ, чтобы оно ежегодно вывозило ввозу на 3000 тоннъ въ разсѣрѣ 20000 фунтовъ стерлинговъ. Во Франціи въ 1666 году Людовикомъ XIV также была предоставлена одному лондонскому купцу привиле-

гія на 20 лѣтъ на исключительное право производства масла; эта привилегія однако была снова нарушена уже въ 1669 г., благодаря дороговизнѣ, которую она повлекла за собой. Относительно вѣнечной масловаренной промышленности въ предѣлахъ вѣны мало известно; она имѣла форму мелкаго производства и содержалась въ своемъ разлганіи тѣмъ, что масло варилось на домахъ хозяйственными способами. У насъ въ Россіи названое масловареніе восходитъ къ 17-му столѣтію, и съ теченіемъ времени наша промышленность такъ увеличилась и усовершенствовалась, что за исключеніемъ некоторыхъ сортовъ, имѣя потребности въ маслѣ вполнѣ удовлетворится производствомъ страны. Значительнымъ подъемомъ, котораго достигло масловаренное производство въ вѣнечъ столѣтіи во вѣкъ культурныхъ государствъ, оно обязано главнымъ образомъ наблюдениямъ и открытіямъ новаго времени. Первымъ шагомъ на этомъ пути было открытіе химикомъ Scheele въ 1799 году. Весь процессъ омыванія былъ измѣненъ, благодаря изобретеніямъ Chevreul's о жирѣ. Большую роль сыграли также масловареніе изобрѣтеніе способа искусственнаго приготовления соды Nicolas Leblanc's въ 1787 г. Такъ какъ Leblanc изобрѣтеніе былъ обнародованъ свой секретъ, то уже въ 1806 году мы находимъ во Франціи много содовыхъ фабрикъ. Въ Англіи открытіе Leblanc's впервые имело примененіе въ 1814 году; оно быстро получило такъ право гражданства послѣ того, какъ немцы первые изобрѣли масловареніе, которые сначала очень неохотно относились къ новому продукту. Лишь съ введеніемъ въ употребленіе искусственной соды начали пользоваться для приготовления масла маслина въ изобиліи масличной котосовой палимы и другихъ тропическихъ растений, и благодаря особенно кокосовому маслу, въ производствѣ масла произошла коренная перемена, такъ какъ это масло сдѣлало возможнымъ производство такъ называемыхъ кокосовыхъ маселъ. Первое кокосовое масло было приготовлено Douglas'омъ въ Гамбургѣ въ 30-хъ годахъ ходимымъ путемъ и шло въ продажу подъ именемъ содоваго масла или кокосоваго масла (Cocosnussöl-

¹⁾ Ed. Morde, *Das Oel*, 12. 361. *Refer. Handbuch d. Selbstschöpfung*, 1896, 2.

Sodaseife) в качестве мыльникового препарата. Уже в 1839 г. Chr. Neul¹⁾ на мыловаренном заводе J. Zschka в Гамбурге применял кокосовое масло в приготовлении так называемого ядрового мыла, не содержащая, как это теоретически обнаружилось, коллоидности этого масла. Производство мыльного мыла было перенесено в Германию в 1842 г. англичанином Henry Woodhouse. J. G. Grohmannу удалось в 1843 году в Дармштадте приготовить из бланка сала и кокосового масла превосходное мыло, которое под этим именем и поступало в продажу. Промыш, однако, много времени, пока новая мыла пошли в ход, так как публика считала их не настоящими и возмущалась, потому что они не обладали сверхъестественным мыльностью, присущим мылам того времени, часто приготовлявшимся из грубых сортов жира.

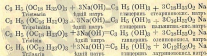
Большую роль играют также в развитии мыловаренного производства изобретение эссенциального мыла, которое впервые было приготовлено в Эмменте от швейцарского мыла фирмой Deick & Thuecy и в 1846 году пушено в продажу.

Дальнейшая разработка производства мыла с течением времени, благодаря введению других жиров и масел, среди которых особенно следует упомянуть о масле пальмовых семян. Введение ядра икра тоже имело значение, так как при его введении дана была возможность приготовить ядра мыла высшего качества.

Химические принципы, лежащие в основе приготовления мыла. Исходные материалы.

Под мылом в химическом смысле понимают соединения окисей металлов с жиром, особенно же щелочных, с жирными кислотами. Коротко — мыла суть соли жирных кислот. Последние получают при разложении как животных так и растительных жиров, которые состоят

главным образом из глицеринного эфира стеариновой (Tri-stearin), пальмитиновой (Tripalmitin) и олеиновой Tri-olein) кислоты, гидратов окисей металлов; при этом отщепляется глицерин и образуются соли упомянутых кислот. Специально для мыловаренного производства еще интерес глицерин для жирной кислоты, Triolein или Laurosterin, как они обыкновенно называются. Образованное мыло таким образом представляет согласно следующим формулам.



При непосредственном соединении свободных жирных кислот с окисями металлов тоже получают мыла. Мыла, как соли органических кислот, легко вступают во взаимодействие с самыми неорганическими кислотами и образуют новые сорта мыла; так напр., из калийного мыла под влиянием действия хлорной соли получается натриевое мыло и хлористый калий; при взаимодействии стеаринового алюминия получается алюминат в твердой форме, при взаимодействии алюминия с мылом и т. д. Таким же образом получаются и многие другие употребительные в технике мыла. Процесс разложения жиров окисями металлов получил название омыления. Этот термин в настоящее время обобщил, и в органической химии разложение других сложных эфиров под влиянием щелочей также называют омылением.

Процесс омыления¹⁾ можно проводить 1) через полное соприсоединение углекислой щелочи с жиром (металл, достаточный упомянутый выше с исторической точки зрения,

¹⁾ Handwörterbuch d. Pharmacie 1896 Bd. II, 308.

¹⁾ Beilstein'sche 1893 103.

как описанный Галленом); 2) через воздействие фидных щелочей на жир, — очень старый способ мыловарения, когда фиды щелочи добывались простым мыловарением из анды содового щелока; 3) тот-же процесс с употреблением осуженных фидных щелочей; 4) при помощи высокого давления (эмаление автокламом) — новейший способ; этот последний способ эмаления является важным промежуточным звеном из производств жареных кислот вообще, из производств же стearиновых свечей, в особенности (Mittlungsprozess).

Такой называемое холодное эмаление происходит при некоторых сортах жира, напр. при кокосовом масле и др., в присутствии свободных жирных кислот, в фидках щелочей, и доставляет пригодным на холоду мыла.

Побочным продуктом эмаления, как мы видели, является неочищенный глицерин, который получается главным образом при производстве стearиновых свечей, и получившийся при приготовлении мыла осадок также может быть переработан из глицерина.

Релонг¹⁾ сделал наблюдение, что стearиновые щелочи тоже обладают свойством эмалить жиры. Эмаление происходит при обыкновенной температур²⁾ из 5—10 дней, при подогревании же точнее.

Этот способ, который, казалось бы, при дешевой способе добывания стearиновых щелочей представлял бы некоторую выгоду, страдает, однако, одним недостатком, а именно даже шлобыть лишняя стearиновая патра и удалить разнородный стearиновый продолжительный нагреванием, все таки в приготовленном таким способом мыла остается неприятный запах, который не удалось устранить³⁾.

На непосредственное эмаление мыла из щелочей извлекаемых из масла патры Liebreich. Служба кокосового ореха, называемого Coprah или Corrahn, содержащая 69—70% жира, размягчается, эмалится со щелочью, мыльный щелочь от-

деляется центрифугированием от пеллузы и мыльничается. Большое содержание поваренной соли в масле мыла действует однако вредно, так как оно предрасполагает мыло к трещинам.

Обыкновенные прожаренные мыла представляют больше или меньше нечистый материал для капины соли жареных кислот. Сырьем материалом при производстве служат: 1) жиры, жарены масла и жарены щелочи, 2) щелочи и 3) в качестве вспомогательных средств вода, известь и поваренная соль.

Жиры, во их производстве, обыкновенно разделяют: на растительные и животные. Из последних следует указать те, которые чаще употребляются в мыловарении образная внимание преимущественно на свойства, позволяющих отделить эти жиры при последнем мыла.

Сало, под которым разумеют жиры животных животных. По происхождению различают коровье или бычачье сало и баранье сало. Коровье сало состоит главным образом из триглицеридов пальмитиновой, стеариновой и олеиновой кислот. Количественное отношение этих соединений между собою различно. Важнейшие признаки жареных кислот коровьего сала, по которым их можно узнать при исследовании мыла, на сколько установлено, следующие: точка плавления 43,0°—47,0° C, точка затвердения 43,0°—45,0° C, iodное число Hahl⁴⁾ 25,9—41,3, коэффициент эмаления Kottstorfer'a 198,6—204,1⁴⁾. Баранье сало не обнаруживает никаких существенных отличий от коровьего, только точка плавления и затвердения жира и жареных кислот выше, чем у последнего. Точка плавления жареных кислот 45,0°—54,0° C, точка затвердения 41,0°—46,0° C. До введения растительных жиров сало являлось важнейшим исходным материалом в мыловаренном производстве; оно и до настоящего времени находит еще большое применение и слу-

¹⁾ Diaplois rept. Journal. 181, 450.

²⁾ Levest. Waggers Jahrbuch. 1865, 320

⁴⁾ Эти данные, как и все следующие при остальных жирах и жареных кислотах, заимствованы из Besold's, Analyse der Fette und Wachster. 3-e Auflage 1897.

жир для приготовления ядрового, спонжерного и других мыл.

Свиной жир. Хороший свиной жир употребляется теперь только для туалетного мыла. Прибавление его к производимым холодным способом мыловым мылам значительно улучшает последние. Точка плавления жирных кислот свиного сала $35,0^{\circ} - 40,0^{\circ} \text{C}$, точка затвердения $34,0^{\circ} - 40,0^{\circ} \text{C}$, iodное число 64,2, коэффициент омыления Koettstorfer's 195,3—196,6.

Продажный лошадиный жир состоит обыкновенно с свиным, говяжьим и другими жирами.

Точка плавления жирных кислот $36,0^{\circ} - 42,0^{\circ} \text{C}$, точка затвердения $30,0^{\circ} - 37,7^{\circ} \text{C}$, iodное число 74,41—83,68, коэффициент омыления Koettstorfer's 202,6—203,7. При обработке лошадиного жира получается особенный сладкий запах; так как мыла из жира лошадиных свинов обладают острым запахом, то они представляют очень удобную смесь для ослабления этого запаха.

Костный жир. Кости всех животных содержат около 3% жира, который, в смеси с другими жирами, служит для приготовления мыльного, ядрового и спонжерного мыла. Точка плавления жирных кислот $30,0^{\circ} \text{C}$, точка затвердения 28°C , iodное число—57,4, коэффициент омыления Koettstorfer's 200,9—208,1.

Шерстяной жир, добываемый из шерсти овец. Сущность составных частей шерстяного жира до сих пор еще не вполне выяснена. Главной составной частью в отличие от других жиров из шерстяного жир является олеин холестерина, обстоятельство, обуславливающее трудную омыляемость его. Для производства мыла этот жир не имеет большого значения, кроме того только, что добытый из него мыльный употребляется часто в виде присадки к туалетным и медицинским мылам.

Ворвань. Не ее производящую различают ворвань от морских ископаемых и ворвань рыбью. Первую в свою очередь делят на толстую и тонкую штору—

на колючую и рыбью или обросшую. Большая часть ворвани добывается из толстой, морской, кашалотов и китов. Все эти животные имеют между кожей и собственно мышечным слоем более или менее толстый слой сала, из которого вытравливанием добывается ворвань. Спермацет, полученный из кашалота может употребляться в мыловаренной промышленности. Также меньшее значение имеют рыбья ворвань, которая добывается из некоторых видов *Gadus*, главным образом из трески. Выпариванием рыбных обросов добывают еще рыбью или обросшую ворвань. Ворвань прежде представляла главный материал для производства сырого мыла, в последнее же время ворвань идет или даже почти совсем не идет на приготовление мыла.

Из жиров и жирных кислот, производимых из растительного царства, чаще употребляются в мыловаренном производстве. Из твердых растительных жиров особенно следует упомянуть о кокосовом, пальмовом маслах и о масле, получаемом из семян пальмовых плодов; они идут на приготовление самых различных сортов мыла.

Кокосовое масло есть жир, полученный выдвиганием или вывариванием из семян кокосовой пальмы (*Cocos nucifera*). Оно характеризуется в отличие от остальных растительных жиров, исключая масла пальмовых семян, необыкновенно высоким содержанием триглицеридов маритановой и лауриновой кислот. Точка плавления жирных кислот $24^{\circ} - 25^{\circ} \text{C}$, точка затвердения $16^{\circ} - 20,4^{\circ} \text{C}$, iodное число 8,39—9,3, коэффициент омыления Koettstorfer's 261,3.

Пальмовое масло тоже получается выдвиганием и вывариванием плодов различных родов пальм, главным образом *Avoca Elaeis* или *Elaeis guineensis* и *Elaeis pedunculata*, именно из местной желваковой части, окруженной орехом. Точка плавления жирных кислот $47,0^{\circ} - 50,0^{\circ} \text{C}$, точка затвердения $42,7^{\circ} - 45,0^{\circ} \text{C}$, число омыления Koettstorfer's 206,5—207,3, iodное число 53,4.

Из пара водовъ получаютъ вымачиваниемъ или плавлениемъ посредствомъ сѣрнаго углерода или бензина масло пальмовыхъ ядеръ (Palmkernel) или пальмовое ореховое масло, которое по своимъ свойствамъ очень приближается къ кокосовому ядру. Точка плавления жирныхъ кислотъ $20,7^{\circ} - 28,5^{\circ} \text{C}$., коэффициентъ омыления Koettstorfer'a 258—265, iodное число 12,07—15,6.

Изъ другихъ твердыхъ растительныхъ ядеръ тропическихъ странъ получаютъ еще упомянутыя слѣдующія, хотя и очень пригодные для производства мыла, но малопотребительные извѣстныя своей дороговизной. Сосновое масло (Shoubutter), называемое также галамбанъ (Galambutter) и бамбуковымъ, добывается изъ семянъ рода *Bassia*, семениста *Sarobano*, *Piperoel*, называемое также *Mahwahbutter* и *Bassiael*, добывается изъ семянъ *Bassia longifolia* и *Bassia latifolia*. Сало *Piny* (*Pinoitalg*), называемое также растительнымъ саломъ, мазабарскимъ саломъ и саломъ *Vateria* (*Vateriefett*), добывается изъ семянъ *Vateria indica*. Китайское сало, называемое также растительнымъ саломъ и саломъ *Stillingia* (*Stillingialtg*), изъ плодовъ *Stillingia sebifera*. Масло какао изъ какаоовыхъ бобовъ растенія *Theobroma cacao*. *Desaif*—добывается изъ семянъ *Mandibeta rabonensis*. Муслинное масло, называемое также масломъ муслинныхъ ореховъ, плодовъ *Muisticia fragrans*.

Изъ живыхъ растительныхъ ядеръ имѣютъ привычку слѣдующія: олеиновое масло, которое различно съезъ хлостъ, добывается вымачиваниемъ изъ масляной части зрѣлыхъ плодовъ оливкового дерева *Olea Europaea*; оно содержитъ около 50% масла.

Въ зависимости отъ качества оливокъ, способа выжиманія—производится ли оно на холоду или съ теплотой, и тщательности работъ,—качество полученнаго масла очень различно. Самые лучшие сорта оливкового масла добываются преимущественно въ Ах'ѣ, въ Провансѣ выжиманіемъ средней силы на холоду освобожденнымъ отъ росточковъ оливокъ. Для приготовления масла выжиманіемъ выбираютъ лишь лучшие сорта, наоборотъ для способа плавления (*Extraction*) употребляютъ

хорошій выжимокъ также племн худнаго достоинства, а масло, добытое такимъ путемъ, называютъ обыкновенно *Salfuroel*. Для производства мыла употребляютъ главнымъ образомъ болѣе дешевые сорта. Точка плавления жирныхъ кислотъ $23,0^{\circ} - 28,5^{\circ} \text{C}$., точка затверденія $17^{\circ} - 22^{\circ} \text{C}$., iodное число 86,1—90,2, коэффициентъ омыления Koettstorfer'a 191,8.

Сосамское масло, добывается изъ семянъ *Sesamum orientale*. Сосамовыя семена болѣею частью подвергаютъ выжиманію три раза; оба первыхъ выжиманія происходятъ на холоду, третье въ теплѣ. Выжимки на холоду масла служатъ для свѣчъ, выжиманья же въ теплѣ идутъ главнымъ образомъ на производство мыла. Точка плавления жирныхъ кислотъ $24^{\circ} 30' \text{C}$., точка затверденія, $18,5^{\circ} - 28,5^{\circ} \text{C}$., коэффициентъ омыления Koettstorfer'a 199,8, iodное число 108,9—112,0.

Бамбедиковое масло, добывается изъ семянъ *Cassella Sativa* или *Muagrum Sativum*. Оно производится въ незначительныхъ количествахъ, а потому не имѣетъ большого значенія. Его употребляютъ вмѣсто льняного масла для сѣраго мыла. Точка плавления жирныхъ кислотъ $18^{\circ} 0' - 20^{\circ} \text{C}$., точка затверденія $14^{\circ} - 18^{\circ} \text{C}$., iodное число 136,8.

Для мыловаренія въ послѣднее время прибрѣли значеніе масло земляного орѣха или масло *Arachis*; это масло добывается изъ семянъ земляныхъ орѣховъ *Arachis hypogaea* и употребляется преимущественно для мыла, приготовляемыхъ на холоду. Точка плавления жирныхъ кислотъ $27,7^{\circ} - 35,5^{\circ} \text{C}$., точка затверденія $23,8^{\circ} - 36,0^{\circ} \text{C}$., iodное число 95,5—103,4.

Рициновое масло, добывается выжиманіемъ изъ семянъ *Ricinus communis*. Испороженыя семена и остатки отъ фильтраціи масла, добытаго для медицинскихъ цѣлей, перерабатываются въ масло низшаго качества и употребляется главнымъ образомъ для производства прозрачныхъ мылъ. Точка плавления жирныхъ кислотъ $13,0^{\circ} \text{C}$., точка затверденія $3,0^{\circ}$, iodное число 86,6—93,9.

Масло семянъ хлопчатника, называемое также коттонемъ масломъ, добывается путемъ выжиманія въ теплѣ изъ семянъ хлопчатника *Gossypium herbaceum* и другихъ видовъ

Geopritum. Употребление этого масла очень распространено. Оно идет на приготовление как твердых, так и жидких мыл, но никогда не употребляется одно, а всегда вместе с другими жирами, последние необходимо из виду трудной окисляемости этого масла и неприятного запаха, которое имеет масло, приготовленное из чистого масла, после долгого лежания. Точка плавления жирных кислот $84^{\circ}-10^{\circ}$ C., точка затвердевания $80,5^{\circ}-36,0^{\circ}$ C., iodное число 110,9—115,7.

Миндальное масло, добываемое из миндаля, *Amygdala communis* и ценится особенно путем перемалывания, очень пригодное для приготовления туалетных мыл. Служит из $\frac{1}{4}$ кокосового и $\frac{1}{4}$ миндального масла доставляет очень хорошее, приятное туалетное мыло. Прядное миндальное масло состоит большей частью из масла перемолотых косточек. Жирная кислота последнего плавится при $3,0^{\circ}-5,0^{\circ}$ C, iodное число 94,1—102,0.

Льняное масло, добывается из семян *Linum catharticum*. Выкалив на холоду, оно белеет; выкалив же на теплѣ имеет зелено-желтый цвет, возмущающий запах и коричневый. Льняное масло теперь самое употребляемое в производствѣ сѣрых мыл. Для приготовления пахучих мыл его также употребляют, однако послѣднія послѣ более продолжительного лежания возмущаются темными пятнами и приобретают очень неприятный запах, еще хуже, чѣмъ масло из масла семян льна. Точка плавления жирных кислот $12,0^{\circ}-24,0$ C, точка затвердевания $13,3^{\circ}-17,5^{\circ}$ C, коэффициент окисления Коистрофера 198,8, iodное число 155—182.

Копеечное масло, добывается из семян *Sesabium indicum* и прежде часто употреблялось для приготовления сѣрых мыл. Сѣрое мыло из копеичного масла имеет темноватый цвет; миндальное зеленое мыло по большей части представляет собой искусственно окрашенныя хлороформныя мыла из льняного масла. Точка плавления жирных кислот $17,0^{\circ}-19,0^{\circ}$ C., точка затвердевания $14^{\circ}-16^{\circ}$ C, iodное число 122,2—141,0.

Подсолнечное масло, добывается из семян под-

солнечника *Helianthus annuus*, который воздѣлывается у нас на югѣ Россіи. Масло это большею своею частью потребляется въ самой Россіи—выкалив на холоду—какъ съдѣльное масло, выкалив же при высокой температурѣ—для производства мыла, а въ миловареннѣ—для приготовления сѣрых мыл. Точка плавления жирных кислот $22^{\circ}-24^{\circ}$ C, точка затвердевания $17^{\circ}-18^{\circ}$ C, коэффициент окисления Коистрофера 201,5, iodное число 124,5—134.

Масляное масло, содержится въ семенахъ *Zea Mays*, тоже идетъ на приготовление сѣрых мыл. Точка плавления жирных кислот $18^{\circ}-20^{\circ}$ C, точка затвердевания $14^{\circ}-16^{\circ}$ C, коэффициент окисления Коистрофера 198,4, iodное число 113—125.

Меньшее значение въ миловареннѣ имеютъ маковое масло изъ *Rapumet communis*, рибное масло, добываемое изъ рибачиныхъ семянъ *Bassia*, масло *Madiae* изъ семянъ *Madia sativa* и масло *Niger* или *Neger*, получаемое изъ семянъ *Gubodia obtusa*.

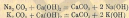
Если мыло жира или жирныхъ кислотъ есть изъ жирныхъ кислотъ и обработано изъ ѣдкимъ щелочамъ, то само собою понятно, получится тотъ же продуктъ, что и изъ собственныхъ нейтральныхъ жировъ. Получаемая въ видѣ побочнаго продукта при производствѣ стирки омыловая кислота долго была единственной жирной кислотой, находившей применение въ миловареннѣ, пока не начали добывать въ промышленныхъ отдѣлахъ сульфоновъ и другихъ фабрикъ теплотой промышленности жирная кислота, которая вошла въ продажу подъ именемъ казаннаго жира.

Затѣмъ вслѣдствіе дороговизны казаннаго мыла стирочныя фабрики вынуждены были для добыванія его окислять различные нейтральныя жиры, а отдѣльными жирными кислотами получать мыла. Такимъ образомъ находимся въ предѣлахъ возможности жирныхъ кислотъ значительно увеличались. Самое большее приближеніе къ ней же олеиновой кислотѣ, называемой просто олеиновой или олеиномъ, и казаннаго жира. Олеинъ употребляется для приготовления

здорово мыла, оливкового, а в соединении с лимонным маслом для приготовления прозрачных стружек мыла. Далее оно рекомендуется для приготовления персидских жирных мыл. Продажный олеин бывает от желтого до светло-оранжевого цвета. Он содержит главным образом олеиновую кислоту рядом с различными количествами твердых жирных кислот. По Dietrich'у¹⁾ продажный олеин содержит 83,90—98,70% олеиновой кислоты. Согласно ему техническая олеиновая кислота должна иметь в одно число 75—86,18. Для выделки олеина из мыловаренной массы главное прежде всего определение по мылу количества participating составных частей.

Полученный разложением промывной воды при посредстве серной кислоты валлоний жарь поступает в продажу в виде густой жидкой маслянистой массы от коричневого до черного цвета, неприятного запаха. Он тоже выдает многообразие применение в производстве мыла, но употребляется всегда в смеси с другими жирами, жидко-жиром, пальмовым жиром и особенно сволой. Для приготовления текстильных мыл олеин употребляют валлоний жарь, так же как и олеин.

Из гидрата щелочи в мыловарении выводят себя применение два: жидкий кали для приготовления стружек мыла и жидкий натр для приготовления твердых, плотных мыл. Соответственно гидраты оксидов употребляются или в виде мыла тисоме, или мыловарь самъ приготовляют ихъ, действуя гидратомъ оксидов на соответственные углекислые соединения:



Теперь, когда жидка жидкая кали и жидкая натра, благодаря усовершенствованию старших и выведению новых способов фабричного приготовления ихъ, значительно упала, выше-

упомянутое приготовление жидких щелочей реже практикуется самими мыловарами; они предпочитают получать щелочи уже не из фторид углекислых солей, а в основном частью из жидк гидратов оксидов.

Мы выведем теперь из вышесказанного из продаж сортовых углекислых в жидких щелочей.

Сода Na_2CO_3 встречается в продаж в виде естественного (из очень незначительных количеств) и искусственного продукта. Естественная сода почти совершенно вытеснена искусственной; первая добывается путем выпаривания воды растений на морских побережьях и употребляется лишь в техъ случаях, где добывается. Большая часть искусственной соды готовится в настоящее время по способу Леблана и по усовершенствованному Salway'ем аммиачному способу.

По Леблану хлористый натр переводится дихлоридом серной кислоты в сернистый натр; последний нагревается с углекислым калием превращается в углекислый натр.

Процесс образования аммиак-сода, наиболее употребительный в настоящее время именно у нас в России (фабрика Леблана из с. Березинских Пермск. губ.), состоит из следующего: насыщенный раствор поваренной соли изымается сначала аммиак, а затем углекислотой. Образуется двууглекислый аммиак, который с поваренной солью превращается в двууглекислый натр и хлористый аммоний. При звершении двууглекислый натр разлагается на углекислоту и углекислый натр.

Меньше известно представлять добывание соды из криалита $\text{Al}_2\text{F}_6 + 6\text{NaF}$ и электрическим путем. Искусственная сода поступает в продажу или в виде перекристаллизованной (кальцированной) и кристаллизованной с 10 молекулами воды.

Необработанный продажный котанъ состоит преимущественно из углекислого кали. Пережженный онъ представляет твердую кристаллическую соль, на воздухъ легко впитывает влагу и разлагается. В продажъ имеются 4 сорта:

1) выделанный выделаннымъ французской соли, и соответственно жегу своего добывания, называемый русским, калийским, американским поташемъ и т. д.

¹⁾ Fieser's U. S. Analyt. Chem. 1896, 109.

2) Поташ или Schlempekohle. Остаток (Schlempe) от светловатой массы выпаривается до суха, пережигается, подвергается сухой перегонке и выщелачивается водой. Щелочь концентрируется для освобождения его от прикисающих кристаллизировавшихся солей, и, наконец, до суха выпаривается и пережигается.

3) Из воды, при помощи которой освобождают от жира овеяно перет; промывная вода выпаривается до суха, остаток промывается в реторте и выщелачивается. Выпариваемый поташ очищается.

4) Поташ или сиренасолевая масса. Добываемый в больших количествах из стенофуртовой залежи калийных солей; хлористый калий переводится при помощи сиренной кислоты в сиренный калий; последний по способу Лёбля, абсолютно добавляя соды, переводится в углекислый калий.

Проточкаемые йодные кали и натрия производятся или из углекислых солей натрия и калия и йодного калия, или по большей части при производстве соды и поташа по способу Лёбля, при чем прибавление небольшого количества угля способствует образованию йодного калия, а черепки это уже в йодном натрии и калии. Полученный обработанный продукт выщелачивается водой и выпаривается, при чем при охлаждении выдвигается углекислый натрий, сиренный калий, и хлористый калий, в то время как широта оседающей остается в растворе. Дальнейший нагреванием разлагается загрязняющий элемент хлорид-иодистый и йодистый натрий, а выделение воздуха сиренный калий переводится в сиренный калий; эта загрязняющая вещества при дальнейшем отгонании расплавленной массой оседают на дне котла.

В последнее время успешно также добывается йодный кали электролизом. Раствор хлористого калия или натрия подвергается электролизу, при чем, если оба вещества отделяются порознь с силой, на аноде выдвигается хлор, а на катоде калий или гидрат окиси калия и водород.

Из веществ искомого материала при производстве

масса следует упомянуть воду, известия и поваренную соль. Вода служит только для растворения щелочей: из этого следует, что мягкой, быстрой углекислой водой отличается предпочтение, так как при употреблении жесткой, богатой углекислотой воды, часть йодных щелочей переводится в недействительные соединения. Употребление известия является целью перевести углекислый щелочи в йод по вышеописанному способу. Пережженная известь (СаО) получается нагреванием углекислого кальция (СаСО₃) до 600° — 800° в тель выжженных калийных почвах; с водой пережженная известь вступает в химическое соединение, образуя гидрат окиси кальция (Са(ОН)² известную известь). Целесообразно известия производить изма известия от содержания йодного калия.

Поваренная соль служит для того, чтобы выдвинуть из массы глицерина, избыточную воду и некоторым загрязняющим примесям. Она является в природе в больших количествах в соевом масле, из которого извлекается, добавляется различным образом; из морской воды она получается или путем свободного испарения воды или вымораживания, при чем остается почти свободной от солей леда.

Если в растворе натриевого йода из воды прибавить поваренной соли, то последняя отгонится из раствора определенное количество воды, необходимое для ее растворения; вследствие этого получается отдельный раствор соли и йода. Калийная йода, напротив, разлагается поваренной солью, при чем образуется хлористый калий и поваренная йода. Обыден этого совершается только в небольших, полученное таким образом йодо всегда содержит в примесях калийную йода и вследствие этого является менее в растворе йода, выжженного из чистой поваренной щелочи. Если мы перейдем теперь к веществам, которые употребляются в выжаривании не только в качестве вспомогательных средств в испи-

291915

мень значения этого слова, то прежде всего мы должны указать на смолы. Смолы легко и быстро омыляются, приготовленная из них мыла отличаются легкой растворимостью и хорошо пьются. Никак дна смолы дают возможность приготовить мыла с самыми разными, как из жиров и масел, поэтому они применяются во множестве из больших количеств. Смолы добываются из *Abies* бер, главным образом из Сил, Австрии и Франции; во множестве производится не столько различия между обоими производимыми продуктами. Смолы употребляются как для приготовления твердых, так и мягких мыл, во всяком не идет в обработку одна, а всегда вместе с жиром, так как мыло, приготовленное из одной смолы, не крепко. Прежде смолы к мылам, употребляли в текстильной промышленности, как вредны для производства, во настоящее время не делается.

Для приготовления мыла швейцарских, немецких и датских свойств, в них преобладают различными веществами, как, например: алкоголь, сахар, сода, глицерин для приготовления прозрачных мыл; крахмал, песок, перлу для повышения оптической способности. Употребляемыми в текстильной промышленности мыла; содержат также различными примесями. К наиболее важным туземным мылам принадлежат: козья мыла, перуанский бальзам, кураус, фианомый корень и т. п. Красными веществами для лучших сортов служат шафран, индиго, крист. азурит, пармил, сафран, смелные пигменты, Sudan, Methylorange и др.; для более дешевых — хромовая, синевая, сиреневый кадмий, хромовая зелень, ультрамарин, красная глина, шпатель, Frankfurtier Schwarz, English Boin и много других. Также употребляется масса эвхаристических веществ для приготовления медико-санитарных мыл, как, напр., деготь, карболовая кислота, тимол, нафтол, терпентин, сульф. руть, борная кислота, ментол, камфора, глицерин и др.

Для дезинфекции мыла, как, как говорят немцы, из веществ «средств наполнения (Füllungsmittel)», служат

самыми различными веществами: жидкое стекло, красящий клейстер, глицерин, мёд, кремневая пыль, тальк, раствор соды и поташа, раствор поваренной соли, раствор хлористого калия, вода, калий, минеральные кислоты и минеральные жиры. (С. Kohnauer ¹⁾ выводит из одной производимых мыльных пероксид (Puls, varicell) 14,5% красная, 17,1% порошка тальк и 43,8% кальциевого мыла. Очень часто пользуются также способностью жирных мыл, приготовленных из кокосового и пальмового масла, впитывать большое количество воды (до 70%), так как, не смотря на богатое содержание воды, такое мыло представляется сухим и твердым.

Приготовление мыла.

Свойства мыла зависят от природы сырья материалов, употребляемых для их производства. Различают твердые или затвердевшие мыла и мягкие или калийные. Одной и той же жирное вещество во свое отсеред впитать в консистенцию мыла, так, напр., сало, благодаря большому содержанию стеариновой кислоты, дает более твердое мыло, чем жидкие жиры, богатые мягкой олеиновой кислотой. Затвердевшие мыла разделяются на адрены, полуадрены или эвхаристы и клеюны. В калийных или мягких мылах различают по сырью 3 разновидности: 1) прозрачные (мадланские, Kieselseife, черное, зеленое и сапунное глицериновое), 2) мыло, содержащее из прозрачных фонь зернистые включения стеариновозмесьного и пальмитиновоозмесьного калий (естественное зернистое мыло), 3) гладкое, прозрачное мыло белого для использования цвета (зеленого, серебристого (Silberseife, Schälseife). Суши калийные мыла сильно притягивают влагу из воздуха; поэтому затвердевшие мыла нагреть на воздух аммиакают, свойства жирных кислот омыляются по-

¹⁾ Pharm. Centralbl. XXX Jahrg. 1899. s. 123.

добное же влияние; мыла из омытой кислоты гидрокарбоната мыла твердых жирных кислот.

При переработке жира с щелочью, водным раствором гидрата щелочи, получают равномерно густую жидкую массу, которая называется мыльным клеем. Натриевая мыла хотя и обладают свойством растворяться в разбавленном растворе поваренной соли и при затвердевании принимают на себя больше количества соленого раствора, однако в концентрированных растворах поваренной соли, крепость которого выше 5%, они не растворяются. Если прибавить к этому мыльному клею достаточное количество поваренной соли, то мыло освобождается от калиевой воды и глицерина, которое остается на котле в виде рассола (Unterlage). Плавящее сверху мыло называется адрическим, — его обыкновенно растворяют в слабой щелочи и затвердевшие мыла выталкивают при помощи соли. После этого переходят к следующей операции — кипчению (Klarsieden). Кипчение имеет целью освободить мыло от калиевой воды, смыть последние следы жира и удалить мыло в водном и липовом виде. После удаления отпа, мыло, для лучшего отбеливания оставляется на несколько часов в воде и затвердевшие мыла выталкиваются из древесины или желатиновой формы. Если дать адрическому мылу медленно охладиться, то оно после затвердевания представляется не в виде однородной массы, но неоднородным аморфным осадком, который кристаллический желтый или белый осадок мыла имеет физическое название Кетт и Финс (ядра и флоксы). Кетт — это кристаллическая часть мыла, которая заключает неорганическую — Финс; из Финса заключены теперь все примеси мыла, происходящие из материалов, из которых оно было приготовлено, а также и красящие вещества, если они были примешаны к мылу. Чаще адрическое мыло после последнего кипчения еще полируется, т. е. еще раз кипится в слабо соляном растворе. Полировка мыла целью прежде всего воспринимательности образования на мыле узоры на подобие трактора, во вторую, промывание, если нужно, отчасти его и, в третьих, во времена мыловарения на

мыло, мыло подвергается, чтобы умягчить его массу. В последнее время если мыламы получить большую прибавку, варят, т. е., клеющее мыло. Последнее готовится выпариванием мыльного клея и содержит весь глицерин употребленного жира так же, как и все примеси сырья материалов. Клеющее мыло может быть приготовлено только с помощью кокосового и пальмового масла, так как, только эти жиры, благодаря значительному содержанию лауростеарина, образуют мыла, которые не смываются из значительное содержание воды, но еще плотны. В этом клеющем мыле можно приквашивать всевозможными иными веществами, чтобы и пользоваться мыловаром, чтобы повесить свои прибавки.

Эти же две разновидности мыла тоже можно быть приготовлены только с помощью кокосового масла и масла пальмовых ядер, при чем существуют три способа приготовления: 1) прямой, при котором часть жира перерабатывается в адрическое мыло, 2) прямой, при котором все жиры смешиваются вместе и 3) из адрического мыла, при чем сначала все жиры перерабатываются в адрическое мыло, которое затвердевает смешивается с упомянутым способом, солью и жидким стеклом, вследствие чего получается консистенция мыла. В эмульсионных мылах забывается отчасти образование ядра и флоксы, которые от избытка красящих веществ выступают сильнее. Из 100 килограмм, жира получается 150 килограмм адрического мыла. Прибыль от эмульсионного мыла достигает 200 проц., от обыкновенных клеющих — 300 — 400 проц., извлекаются однако выделенными клеющими мыла с прибавкой из 1400 проц.

Паль стирать мылом, понимают мыло, приготовленное из поташного щелочи и масла, мягкой, подобной мылу, консистенции. Оно состоит не из одной только жирной кислоты, но из смеси ее с упомянутыми и другими щелочью. Возникло производство сырого мыла из прибрежных стран Балтийского моря, где в первое приготавливали мыло из коровьих и древесной зола. В последние из приготовления этого мыла применяли также поташ и дегтевое

тогда пожелавшее масло. Поэтому дилемма в некоторых случаях сводится к тому, что в настоящее время кризис держится сильнее и поэтому только зеленое масло, а именно того из этих веществ, где количество масла мало и оно дороже, спрашивают теперь посредством янтаря и ультрамарина с тем же жиром из зеленого масла и зеленого цвета. Прежде употреблялись для сырого масла жареные вещества, корань и зеленое масло, поэтому в последнее время мало применяли, из чего можно сказать образом зеленое масло. Способы приготовления различных, входящих в состав сырья, масла совершенно одинаковы, только в зависимости от того, какой употребляется жир и сорта он от с чистых веществ, или из смеси с определенной частью соевого масла, по различным видам получают различные сорта масла.

При употреблении преимущественно такой сырой или делается твердое, при большом содержании углеводов — в противе масла. Так как при сжигании зеленого масла с кошерной солью часть его, благодаря двойному разложению, переводится в паром, то при сжигании миф той степени не производится, доводится только, что полученный продукт выпаривают до определенной консистенции. Однако, в практике переводят по этому большое частью в масло. Естественное зерно кукурузного зернового масла, состоящее из стеариновое и пальмитовое масла, часто искусственно подделывают, тогда из гладкое прозрачное таперное масло зернового масла, состоящее обыкновенно из крахмала, глины или пшеницы. Для получения сырья или больше применяют только хлорный калий: из простых сортов часто применяют карбонатовую муку или другие вещества. Н. Salmier *) исследовал большое количество сырья масла на их добротность и доказал, что добротность большей частью из них. В фальсификации были найдены: карбонатовая мука, крахмал, клей, раститель-

*) Arch. Zeitg., 1883, 149

ная соль, поташ, сода, калийная и натриевая соль, желтое стекло, магнез, ферристый калий, хлористый калий, миф, песок, кремнистая кислота, глина.

Для приготовления туалетного масла являются в общем 3 способа: 1) охлаждение холодным путем, т. е. соединяют хорошо растопленное кокосовое масло с жирным веществом, 2) превращение готового масла в водный или зародыш бани с водой, 3) разделение готового масла на тонкие осадки, которые тесно связываются с соответствующими духами и красками веществами и затем снова преследуют в воду. Только последним способом удается приготовить очень тонко пахнущее масло. Эту процедуру, так называемое «Pellein» масла, предпринимали прежде только с ярым маслом, между тем как теперь обрабатываются также способом и масла приготовленные на холоду. Большая часть туалетных масел производится из кокосового масла с прибавлением сала, животного масла, олеина или чистого жира.

Съ точки зрения консервации, масла делят на 1) масла, употребляемые в домашних хозяйствах (Sapodomestica), 2) масла, употребляемые в промышленности, 3) туалетные масла (Sapo cosmeticum), 4) водонепроницаемые масла и в более широком смысле — пасты, 5) металлизированные масла для промышленности и для только металлизированные талые воды, 6) прочие металлизированные масла для обшивки тканей, как например, марганцовое масло для окраски (siccato) лака и металлизированный краску, жидкое масло для металлизированных (Vergoldungsmittel), для покрытия лака броней, золотого, серебряного и хромированного масла для производства лаковых лаков, только только известно и часто смешивают металлизированное масло находят применение особенно в приготовлении клеенки, бумаги, картонного и хромового лака, 7) Минеральные масла (собственно смесь из магнетитово-кальцино-силициевых и других металлизированных масел) и известность, 8) Горючее масло (Heizöl) известность или металлизированные талые водных метал-

шить для производства мыльного газа (Seifengas) и точки кипения. Сюда принадлежат также горючие каolini (Veirolites), приготовленные из отбросов топлина с помощью мыла и нефти, уплотненные прибавлением мыла. Как и на особый вид мыла того же времени можно указать на массу для фототрафа.

Чтобы избежать сего вопроса о приготовлении мыла вообще, остается сказать еще несколько слов об орудиях, употребляемых в мыловаренном производстве. Хорошее качество мыла зависит очень важным значением для омыления жаров. В настоящее время мыла приготовляются двояким образом; или просто растворяют в воде щелочи, или же так, что раствор углекислой щелочи превращают в бисульфат. Первый способ не нуждается ни в каких приспособлениях. Для приготовления же щелочи из углекислой щелочи при помощи известки служат в большинстве случаев приспособления из чугуна или кованого железа четырехугольные сосуды, которые называются мыловаренными котлами.

Омыление широким образом производится в большинстве случаев паркой, только мыло из кокосового и пальмового масла приготовляется холодным путем, простым сжиганием растопленного жира с прибавлением щелочи. Для этого употребляют парку щелочи от 36—40° В, и приготовленная таким образом мыла не сближаются с солью. Для изготовления получаются котлами из кованого железа, эти котлы имеют обыкновенно коническую форму и вмещают от 500—10,000 килограмм. Такое омыление производится или непосредственно на осы, или при помощи пара, который в свою очередь прибавляется непосредственно или посредственно. При употреблении непосредственно действующего пара его пропускают через теплопроводную трубу, выходящую на внутренней стороне котла; если же хотят действовать паром на прямой путь, то для этого мыло в котле паровой машины, который должен много вращаться по стороне котла и шлангом отбрасывается наружу. Разбивание омыляющей массы производится или ручным способом (показывающим),

или механическим способом различной конструкции. Сосуды для приема готового мыла, холодными, состоящие большей частью из два и четырех боковых стенок, раньше употреблялись вообще из дерева; в настоящее же время они вытеснены железными формами.

Разбивание мыла производится при помощи стальной проволоки ручным способом, а теперь большей частью машинами, которые совершают вытеснение медленное, хлопотливое и требует не только ручное разбивание. Для гладкого обструивания разбитых кусков и просовывания в различные формы из слесарской мастерской служат различного рода машины; входить в них подробное описание мы не будем, так как это вполне бы нашло применение в отделе от мыла.

Физические свойства мыла

Что касается растворимости различных щелочных мыл, то они растворяются в алкоголях; горючие алкогольные растворы сильных мыл при охлаждении студенисто застывают, малорастворимы же — в воде. Не растворяются мыла из эфиров, бензоата, петролейных эфиров и хлороформы. Отношение мыла к воде своеобразно. В то время как в кипящей воде они дают прозрачный раствор, приготовленные на холоду растворы не только прозрачны, мутны, опалесцируют т. е. растворяются не вполне. Относительно процессов, происходящих при действии воды на мыло, мылами рассудится. По Шевроле¹⁾, когда часть нейтрального стearиново-кислого калия распущена в воде, кислый стearиново-кислый калий отделяется в виде беловатых кордукутровых кристаллов, в то время как гидрат калия остается в растворе. Если взять меньше воды, то отделяется соль из кислого и нейтрального стearиново-кислого калия, а четвертая часть калия остается в растворе. Очевидное действие мыла объясняется

¹⁾ Beisenbörkers 1868, 284.

таким образом по Штевен'ю тем, что освобождаясь белая щелочь растворяет чистый жир и ядра, тогда часть образованной кислоты соев увеличивает растворенное действие щелочей, при этом жирная кислота, переводится в состояние эмульсии, так что она легко смывается водой. По Веттольфу ⁷⁾ употреблению мыла для мытья особенно 1) на легко плавящихся от холодной воды разновидностях нейтральных мыл на основе мыла и свободной щелочи и 2) на мылах усиленным действием мыла на жаростойкость. Веттольфу ⁷⁾ на основании подробных исследований доказывает следующее: 1) нейтральными щелочными мыла $C_{18}H_{35}O_2$ — MO , разлагаются водой на основани $C_{18}H_{35}-2M$, MOH , растворимые в горячей воде, и в холодной, и в горячей воде, и на кислоты растворимые $C_{18}H_{35}-2MO$, $C_{18}H_{35}O_2$; 2) способность разложения зависит от температуры, концентрации и продолжительности времени; 3) основани мыла легко дилатируются, кислоты же нет; 4) основани мыла не представляют собой нейтрального мыла и свободной щелочи, так как они совершенно осаждаются поваренной солью; 5) водный раствор основани мыл растворяют жирная кислота в виде прозрачной жидкости, постепенно мутнеющей от взаимодействия с воздухом, при чем происходит химическое соединение и образуются эмульсии мыл; 6) раствор основани мыл растворяют в теплой кислоте мыла, но при охлаждении снова выпадают из; 7) нейтральными жирными телами только актуализуется основани мылами, но химически не соединяются с ними, так как посредством 90% спирта смесь соев можно разделить на ее составные части; 8) углекислота действует основани мыла нерастворимыми, по разлагая их, при чем переводит их в мыло состава $C_{18}H_{35}-1M$, MOO ; 9) кислоты мыла не обладают ни одним из этих свойств. По Веттольфу, согласно этому, очевидно действие мыла особенно на том, что они разлагаются водой на основани и

кислота мыла и что основани соев обладают свойствами актуализировать жиры. Веттольфу Веттольфу противоречат однако точки зрения F. Krafft'a и A. Stern'a, ⁸⁾ которые подтвердили палмитино-кислотный натрий действием различных количеств воды. По 2 граммы мыла измельченной соли варится с чистой водой, при чем при охлаждении жидкости выпадает микрокристаллическая с перламутровым блеском масса, которая затвердевает дальнейшим охлаждением. Таким образом названное химик мыла, что, если сперть нейтральный палмитино-кислотный натрий в количестве воды, превышающем в 900 раз его массу, то при охлаждении образуется кислый палмитино-кислотный натрий ($C_{18}H_{35}O_2$, $NaC_{18}H_{35}O_2$) и это напротив при употреблении меньших количеств воды получается смесь из кислотных и нейтральных мыл. Они мыла даже, что их продолжил фильтратом, которое получалось при охлаждении кислотных мыл, прибавление минеральной кислоты приводит не выпадает заметного осадка или помутнения, что также бы место, если бы жирно-кислотная щелочная реакция на нерастворимых кислота и легко растворимых основани соев. Нейтральной стеарино-кислотный натрий относится также же, как и палмитино-кислотный. Чистый нейтральный олеиновый кислотный натрий растворяется по Krafft'a и Stern'a на холоду в 10-ти частях воды, что для стеарино-кислотного и палмитино-кислотного наблюдала только при нагревании. Однако из те время как раствор стеарино-кислотного или палмитино-кислотного натрий от большого количества горячей воды мутнеть и заметно разлагается, раствор олеинов-кислотного натрий свисала и при дальнейшем прибавлении воды остается прозрачным и только 200 частей по массе воды на часть мыла мутнеть совершенно заметное помутнение, которое должно быть, состоит из желтых маслянистых капель; это помутнение слабо заметно и при прибавлении 900 частей воды, а после прибавления небольшого количества щелочи мутность исчезает.

⁷⁾ Berzelius, Lehrbuch d. Chemie II Aufl. III 428.

⁸⁾ Chem. Industr. 1884, 363, Ref. Ph. Chemisches 1885, 28.

⁸⁾ Berzelius 1834, 683.

Совершенно иначе обстоят дела с известым оливоокислым натрием ($C_{12}H_{10}O_2$ Na $C_{12}H_{14}O_2$), твердой солью, которая, будучи помещена в большое количество воды, тотчас распадается, выходя самую большую часть в муль, состоящую из очень большого количества мельчайших, по виду микроскопическим легко различимых шариков мыльной каемки. Итак, в то время как согласно вышеизложенному известым жирноватым щелочам разлагаются только только горячей водой, с известым оливоокислым натрием это происходит уже при обыкновенной температуре. Albert Fricks *) считает вероятным, что из самых щелочных мыла оливоокислый натрий растворяется, тогда как пальмитиновокислый и стеариновокислый выделяется из виду щелочью с перламутровым блеском. Остаток, который, как мы видели, возмущается при вымывывании мыла холодной водой, не растворяется ни в холодной, ни в кипящей воде, и что даже в кипящем растворе лишь 0,48% его; но горячем же растворе водного раствора мыла оно легко растворяется. Peschl и Mahen **) напротив того полагают, что при кипячении образуются не только нейтральные, но и основные соли формулы $Na_2(C_{12}H_{10}O_2)NaO$. При обработке такой соли водно-растворимое переходит по следующему уравнению: $Na_2(C_{12}H_{10}O_2)NaO + H_2O = C_{12}H_{10}O_2Na + 2NaOH$.

трехосновный щелоч. натр.	щелочной щелоч. натр.	двух щелоч. натр.
---------------------------	-----------------------	-------------------

Чтобы показать разложение мыла в водном растворе, Вегенманн *) выливает слой нейтрального спиртового раствора мыла с прибавлением фенотифамина над водой, из которой тоже выливается немного фенотифамина. На границе обеих жидкостей образуется, благодаря присутствию освобождающейся при разложении мыла щелочи, красное кольцо. По теории Кларк'a отщепление действия мыла особенно прежде всего на большой способностью окислять, которой обладают

мыльные растворы по отношению ко всем телам, и которой они превосходят почти все остальные жидкости. Мы видели также образцы мыла выданы новыми работами касаться их выкачанному уже Шевель'ем материалу, согласно которому при воздействии воды на мыло происходит отделение свободной щелочи.

Мыло, как медицинский и гигиенический препарат.

Вышеизложенным мы закончим рассмотрение мыла с химико-технической стороны. Так как нам было предложено г. проф. Хлопником заняться исследованием важнейших сортов медицинскому мылу, мы перешли далее к отдаленному мылу с медико-гигиенической точки зрения. Мыла, сами по себе т. е. без прибавления посторонних веществ, являются необходимым вспомогательным средством в гигиене и медицине. На это указывается тем обстоятельством, что уже при самом раннем развитии несовершенного производства мыла и жира, хотя и безозвательно, шла рука об руку. Если какой употребляют мыло не в качестве окончательного средства приемыши сначала смеси его с жиром, а потом более теснее соединяют того и другого между собой посредством мытья, то это указывает на необходимость прибавления к смеси жировых веществ щелочей. Если мыловаренное производство получило широкие размеры, благодаря применению различных жиров в качестве сырья и благодаря приготовлению самых разнообразных сортов мыла, то и здесь остается неразрешенным и немаловажным вопросом, согласуются ли этого прогрессу техники также с требованиями гигиены и медицины.

Эти требования, вытекающие по отношению к мылам Liebroich'ом **).

*) Dtingl. Polyt. Journal 229, 46.

**) Zeitschrift für 1892, 94.

*) Chem. Centralbl. 1890, 840.

*) Sitzungsberichte der deutschen Gesellschaft für die gesammte Chemie und Physik. Bd. 19, Leipzig, 1890, 128.

Lieberich, указывая на аналогичное строение кожи, утверждает, что вначале, будто бы, удаляется только жирок, подлежащий салынному железу, не может быть вполне удержан. Что старая роговая пластинка содержит жир, это несомненно; последний распространяется поперек, как холестерин. Этот жир образуется из самой роговой пластинки и не имеет, вероятно, из живых органов физиологическое значение для нее. Поэтому нужно строго различать жир, принадлежащий коже физиологически, от того, который покрывает поверхность кожи, как секрет салынных желез. Во виду важности, которую придает современная терапия уходу за кожей, возникает вопрос, какую кожу с меланхолической точки зрения должно представлять очищение кожи. Согласно вышеизложенному ясно, что рациональное очищение кожи должно ограничиться удалением подлежащего поверхностно на кожу жира салынных желез, но совершенно удерживая жир, возникший из самой роговой пластинки. Самые простые средства, служащие для очищения есть мыла, от свойств которых на высокой степени зависит состояние кожи. Употребляемая для этой цели мыла должны быть нейтральными, особенно же они не должны содержать свободной щелочи, которая, по исследованиям автора, проникает в роговую пластинку и даже при самом тщательном обмывании или промывании водой не легко может быть удалена. Предельные мыльные продукты в среднем не удовлетворяют этому требованию.

Съ целью успешно дѣйствовать мыла, тереться съ ними въ время очищения комбинируютъ ихъ съ различными поддѣлками.

Такимъ образомъ возникли самые разнообразные медицинскія мыла, которыя, благодаря работамъ Ульа, Eichhoff'a, Geisler'a и многихъ другихъ, стали очень широкое применение. Первыми медицинскими мылами являются оподельдакъ (растворъ камфары, висмута и мыла въ спиритѣ), затѣмъ кремлевское противъ кожныхъ болѣзней и въ ветеринарной практикѣ петролейное мыло¹⁾. Ciresol²⁾ представляетъ мыльнымъ

спиритъ изъ веществъ естественнаго средства при употребленіи въ некоторыхъ формахъ, какъ то йодистаго калия и другихъ.

Seifenfabrikant (1881 г. № 11) рекомендуетъ детскую мыло, таниновое, йодное и камфарно-стриго мыло (№ 21). Относительно сара ріеисъ интересно то обстоятельство, что русская аптечная фармакопея 1866 г. первая предписала его употребленіе³⁾. Подъ названием сара desinfectans (phosphors Nager⁴⁾ первый рекомендовалъ карболовое мыло. Позже Hager обратилъ внимание на препаратъ Sapocarbol, Carbol или Phenylcarbolat, который устраивается предъ, связанный съ употребленіемъ чистой карболовой щелочи. Препарат характеризуется растворимостью въ водѣ безъ осадка, отсутствіемъ едкихъ раздражающихъ току, свойствъ и умеренной дѣятельности.

Большую услугу въ дѣлѣ распространѣнія и правильнаго приложенія медицинскыхъ мылъ оказалъ Dr. P. G. Ульа. Въ фармакологическомъ собраніи клиническихъ докладовъ изъ Лейпцига⁵⁾ Dr. Ульа при обсужденіи вопроса о медицинскыхъ мылахъ говоритъ, что приложеніе ихъ должно подвѣряться нестероному контролю аптекаря или аптеки. На обязанности послѣднихъ должно было бы лежать производство отъ времени до времени званія готовыхъ мылъ, чтобы можно было установить какія либо помятенія недѣлятельности, выходящая дѣятельность мыла. Только въ такомъ случаѣ врачъ когда бы былъ увѣренъ, что въ промышленномъ или мылѣ соотвѣствующей чистоты находится въ указанномъ процентномъ отношеніи и въ вернальскаемъ мѣрѣ. Слѣдуетъ также совершенно наступать противъ ложныхъ рецептовъ, которыми слабѣеи энергія медицинскія мыла, въ роѣ того, что изрядный успехъ хорошо дѣйствуетъ противъ «сыкъ» или большинства кожныхъ болѣзней, петисель и проч., такъ какъ часто случается, что самостоятельное употребленіе медицинскыхъ

¹⁾ Pharm. Centralhalle 11, 34.

²⁾ Pharm. Centralhalle 10, 305.

³⁾ Ref. Pharm. Centralhalle 1866, 236.

¹⁾ Pharm. Centralhalle 18, pg. 74.

²⁾ Ref. de Pharm. 1869, pg. 91.

мать, искусственно имитирует кожей страдания или же ухудшает их. Относительно оставшихся половых и радиальных протоплазмы животного мыла Унна говорит следующее: «следует употребить только самое лучшее сырое рогатого скота. Омытая масса должна быть особенно нейтральной. Отъ употреблена чистая коровья мыль Унна, на основании химических и термических исследований, отступила от нормы selves жировой, содержащей 2 части жира и 1 часть щелочи (то средней для 3 части жира и 1 часть щелочи). Так как нейтральное мыло, как элемент, подобный железу, пластиру и др. будучи на долго приложено к коже, влечет постепенно путем окисления жира к коррозийной сухости, за которой следует легкое скорочивание и весьма болезненное, так как этот эффект является побочным и вовсе нежелательным, Унна свое мыло перемешивает жиром, т. е. после полного омыления прибавляет определенное количество (на среднем 3—4%) свободного жира.

По техническим основаниям Унна употребляет для этого омыленное масло. Кроме того следует еще указать, что некоторые водорастворимые, так как калийная кислота и сульфат, с трудом удерживаются в обильнейшем мыле. Протоплазмное так же образом перемешивают жиром калийное мыло Унна называют «перемешиванным жиром основным мылом» (*überfettete Grundseife*). Мылом можно смешивается с небольшим количеством этого основного мыла, и selves почти прибавляется к остальной части основного мыла:

16 частей самого лучшего коровьяго жира	59,8°
2 " омыленного мыла	7,4 "
6 " частей жирной щелочи 38° В.	22,2 "
3 " частей калийной щелочи	11,1 "

На 27 частей.

На 100 частей.

Въ этой массе 4% масла остается свободным. По этому

рецепту Унна протоплазма различного рода мыла Geisler¹⁾ предназначается для перемешивания мыль жировых братья (особенно близкого жира свободным жиром животного (оливковым или говяжьим)). Протоплазмные так же образом мыла тоже не являются протоплазмами, так и протоплазмными со свободным жиром, так как жиром животного не так легко расплавляется дальше. Чтобы устранить вызванное перемешиванием жиром окисление способности мыла впитываться, Geisler рекомендует прибавить аммиак. При помощи последнего мыла можно сделать такими щелочными, что при мытье они будут сильно впитываться в, не смотря на то, что будут раздражать кожу, так как аммиак действует очень близко и легко улетучивается. Прибавление аммиака к медицинским мылам, конечно, может быть весьма серьезным, так как много лекарственных веществ, как напр. сумама, легко разлагается им. Geisler²⁾ также рекомендует для достижения равномерного состава мыль брать возможно малое содержание свободной щелочи и такое содержание воды, какое только допустимо. Так как едва ли возможно избежать при протоплазмении мыла излишка свободной щелочи, то она должна быть удалена потом. Достаточно определить содержание свободной щелочи титрованием проб, чтобы по всей массе мыла прибавить для полной для приблизительной нейтрализации незначительное по этому количеству щелочью (НСI) и еще в продолжение некоторого времени испаривать. По этому способу можно приготовить так же нейтральное мыло, так и мыла с определенным содержанием свободной щелочи или свободных кислот. Scherer «*grüne Apotheke*» и Берлин протоплазмует сама различные медицинские мыла, пользуясь кониферуловыми и адровыми мылами (аммиачные мыла отщеплены от щелочного, содержащего поваренную соль, щелочи). Dr. Wood³⁾ предлагает употреблять только твердых мыл жидких. По его предложению сначала пригото-

¹⁾ Pharm. Centralblatt 1889, 321.

²⁾ Pharm. Centralblatt 1891, 673.

³⁾ Kosmetik u. Pharmacie, Uebers. u. Hygiene, Jahrg. XVII, 1.

дают твердое мыльное мыло, последнее разлагается разведенной серной кислотой и хорошо мытыми жирными кислотами обрабатываются калийным щелочом. Чтобы избежать отвердения мыла прибавляют в небольшом количестве глицерин. Щелочное мыло производится посредством прибавления 4% углекислого калия, а пересмещенное жиром производится прибавлением к мылу 3—4% лавина.

Очень распространен у нас в настоящее время из-за дешевизны горькой жидкости мыла, приготовленной по способу, рекомендованному Dr. I. Eichhoff'ом (старший врач отделения кожных болезней и сифилиса в германских больницах в Elberfeld¹⁾). Эта мыла находятесь под названием прачечных мыл со стороны Eichhoff'a, в России же фармацевтическое наблюдение над приспособлением этих мыл мыла на себя аптекари Frederik, Schwan-Apotheke, в Puri. По химическим свойствам мыла Eichhoff'a можно разделить: «на щелочные, нейтральные и пересмещенные жиром». Последние в качестве мыльного жира содержат смесь из лаурина и олеиновой масел. Лавинизм обладает хорошими свойствами не только прачечным, но и в быту, будучи жидким жиром, он легко всасывается, горит, вымывается водой, и в тропиках он легко смешивается с водой, что имеет большое значение и важность при гигиенических способах обывающего мытья, так как благодаря этому коэффициент всасывания мыла, и наоборот в тех же находящихся в нем водородного, становится гораздо большею. Так как прибавление 5% чистого лаурина вперемежку бы ухудшить способность мыла плавиться, то Eichhoff в качестве мыльного жира берет смесь из лаурина и олеиновой масел в отношении 2:3. Мыло таким образом состоит из:

Олеиновой мыла	95%
Мыльного жира (2%, лаурина, 8% олеиновой мыла	5%

¹⁾ Volkman's Samml. Klin. Vorträge Leipzig.

Основное мыло состоит из жаровой массы, содержащей 90% чистого сала и на 10% чистого олеиновой масла; этот жир с необходимыми количествами щелочной кислоты окисляется в нейтральное мыло. Dr. Eichhoff кроме того имеет в виду с мылами из кусочков и порошкообразными мылами²⁾. Последние должны дополнять кусочными мылами, так как эти формы представляют больше гарантии в применении и потому заслуживают внимания. Другая преимущество по Eichhoff'у порошковых форм приобретать такое, что, благодаря отшелушиванию, ее можно лучше дозировать, так кусочные мыла; даже тех, что можно мыть лишь то количество, какое нужно для данного действия, и что его употребление стоит дешевле. Для аптекарской порошковой мыла представляются промышленный интерес; именно, тогда мыла для приготовления мыла в кусочках нужным количеством приспособления, порошковые мыла можно приготовить в выделке аптеки. Как основой Eichhoff рекомендует пользоваться нейтральными мылами, а именно смеси из 75% нейтрального стearинового и 25% медицинское мыла.

Щелочное порошковое мыло, 95% нейтрального порошкового мыла, 5% обезоживенного углекислого жира.

Нейтральное порошковое мыло, 75% нейтрального стearинового мыла, 25% медицинского мыла.

Пересмещенное жиром порошковое мыло, 95% нейтрального стearинового мыла, 5% ароматизированного в порошок мыла какао.

В щелочных жидких мылах степень щелочности можно ограничить в мылах содержащие свободной щелочи. Хотя при этом часть называется предложений и стремится к приспособлению нейтральных мыла, однако, во мыле нежелательно и эти последние следует назвать не достигающими цели. Если рассмотреть твердо установленное уже в химической части отношение мыла в водном растворе. Хотя согласно

²⁾ Pharm. Centralblatt, 1894.

тому при соприкосновении мыла с водой происходит отщепление щелочи, так что при употреблении нейтрального мыла ¹⁾, лишь незначительное количество щелочи может оказывать действие, так же мало и этиль мыла, согласно исследованиям Liebenich'a, может отказать во вредном действии на кожу. Поэтому требования к мылу жирных кислот или жара с глицериновой точки зрения должно считаться совершенно законными.

Если мы рассмотрим действие чистого мыла с глицериновой точки зрения, то выяснится, что оно имеет большое значение, так как, удалив мыльнокислые соли с поверхности кожи, так и с загрязненной одежды мыла, жира и прочие вещества инфекционного характера (загрязняемость), оно тем самым предохраняет от заболеваний. Чистые мыла не приписываются также и консервативно дезинфицирующей способности, так как они при более или менее продолжительном воздействии должны в известной степени действовать убийственно на флору. Дальнейшим шагом в этой области является усиление вышеуказанного действия мыла с помощью так называемых дезинфицирующих средств — сулемы и карболовой кислоты. Применяемая в мылах последняя вещество, мы пытаемся достигнуть более полного разрушения, т.е. уничтожения инфекционных зародков. Из всех дезинфицирующих мыл самыми распространяемыми являются карболовое и сулемовое, которая в предыдущей работе будут рассмотрены особенно тщательно, как с химической точки зрения, так и со стороны их дезинфицирующих способностей.

Как мы уже видели, свободная щелочь (содержащаяся почти во всех продаваемых мылах) уже при употреблении чистого мыла оказывает вредное влияние на кожу. К этому из нашей работы присоединяется еще вопрос, насколько химическое соединение щелочи, входящих в состав мыла, их составом оказывать вредное влияние на приведенные компоненты. Химия знает в это отбыть: поскольку присоеди-

ненное вещество протерпимо в мылах химически невинно. «Образование фенолового натрия, геар. кали, восстановлено щелочи, превращение ее в ртуть, олеиново-кислотную ртуть и прочие вещества, которая, по всей вероятности, сама по себе также и на действии щелочи геар. фенола». Как сулемовое, так и карболовое мыло в этом отношении много раз исследовались, по результатам оказались весьма различными, частью в зависимости от состава соответствующего основного мыла, частью же от способа приготовления, продолжительности и способа сохранения. Угас ²⁾ упоминается, что его пересыщенное жиром сулемовое мыло может сохраниться коралловидными лишь ограниченное время, тогда также карболовое мыло приураживает угасать. Угас предполагает, что так же в зависимости от состава находящихся в продаже карболовых мылах. Он приводит, что для мыла, хорошо приготовленного, была нейтральной и скоро совершенно теряла свою карболовую кислоту, или же она была чрезвычайно щелочной, поэтому сама была карболовую кислоту и лишь медленно освобождать ее; но тогда они не могли превращать во влияние из веществ «медленных» мыл». С. Engler ³⁾ напротив указывает, что фенолы находятся в мылах не в виде фенолового натрия, геар. кали, но в виде свободного фенола. E. Geisler ⁴⁾ нашел: 1) в мылах твердых сулемовых мыл 3-йшей плотности вместо 1% — 0,9%, щелочи; 2) в мылах твердых мыл вместо 1% — 0,35%; 3) в мылах мягких сулемовых мыл третьюшней плотности вместо 2% — 2%; 4) в щелочных твердых сулемовых мыл (100 гр. — 0,2 г. сол. Na (OH) ⁵⁾), 4-йшей плотности вместо 2% — 0,45%. Geisler'y ⁶⁾ удалось, по его словам, когда из основных компонентов, входящих в состав для пересыщенных жиром мыл, приготовить путем соединения щелочи с мылом, пересыщенным жирными кислотами, очень

¹⁾ Ориентировано на мыла, не содержащие свободной щелочи.

²⁾ Pharm. Centralblatt 1885, 326.

³⁾ Pharm. Centralblatt 1890.

⁴⁾ Pharm. Centralblatt 1900, 131.

⁵⁾ Pharm. Centralblatt 1899, 58 и 248.

стойкое сульфидное мыло. Сульфидное мыло уже по внешнему виду не должно отличаться от обыкновенного мыла; среда щелочна, ингибиционная на нем, указывает на начало восстановления сульфидов; эти пятна вообще совершенно покрывают мыло, собирая ему гранулы-сферы. В химико-бактериологическом институте Dr. Aufrecht's в Берлине *) были тоже исследованы различные сульфидные мыла. Рядом с безупречными кусками в одном 4% сульфидном мыле фирмы, пользующейся хорошей репутацией, было найдено лишь 0,07%. При этом тот же результат этого исследования показывает, что качество куски мыла неважно, причина скорее зависит от некачественного способа производства. Производство этих мыл, как известно, производится в больших количествах таким образом, что лекарственные препараты прибавляются к горячей, расплавленной мыльной массе, благодаря чему производится частичное улетучивание или разложение лекарственных. Чтобы устранить эти недостатки, в последнее время были куплены на продажу только мыла медицинского мыла. Последние ведут свое происхождение от лаборатории Dr. Sirlin's в Берлине, имеют конструкцию, почти без запаха, совершенно гомогенны, нейтральной реакции и легкорастворимы в ацетонной и воде. Очень характерным является указание этих мыл в трубках, которые защищают их от воздуха, света и талого бы то ни было загрязнений мыла.

Мыла исследованы 1%, сульфидное мыло найдено — 0,02%, H₂ S₂,
 0% карбоната " " — 1,66%, C₂ H₂ O₂, OH.

Оценка дезинфицирующих свойств мыла.

Переходя далее к оценке дезинфицирующих свойств мыла, предположим вначале общих замечаний о дезинфекции и химических дезинфицирующих средствах.

*) Pharm. Zeitung, 1872, S. 45.

Дезинфекцией в собственном смысле слова называют способы умерщвления патогенных микроорганизмов.

Вещества, обладающие такими свойствами называются дезинфицирующими средствами.

С дезинфекцией не следует связывать непосредственно рост и развитие бактерий (Vegetatio).

Среди дезинфицирующих средств весьма большую группу составляют вещества, действующие на бактерии химически; на них мы вкратце остановим свое внимание, т. е. к этой группе относятся и дезинфицирующие мыла.

Общей теорией, объясняющей способы действия химических дезинфицирующих средств пока еще не имеется. Известно экспериментом, что одни из них убивают бактерии, отнимая кислород, напр. сернистая кислота, формальдегид; другие, наоборот, доставляя единичные обильный приток кислорода напр. хлор, марганцовая кислота и др. сильно окисляя, горюю сжигая сжигают микроорганизмы.

Труднее объяснить действие таких важных дезинфицирующих средств как фенолы, сульфиды и другие, так как они не обладают никакими химическими свойствами. Weiland *) предполагает, что дезинфицирующая способность растворов фенолов, сульфидов и цианистых соединений обусловлена не самим их способностью осаждать белки. Однако эта теория не может сказать, что в с⁴ близость осаждения соединений обусловлена и сильными дезинфицирующими свойствами, наприм. смерть и дробление клеток. В этой последней теориях видна неадекватность его вывода.

К более определенному выводу в последнее время пришли Krieger и Paul †). В их обширных исследованиях они приходят к следующим выводам.

1) Сравнительно опыты над адекватностью различных веществ можно производить с их молекулярными количествами.

*) Centralblatt für Bacteriologie und Parasitenkunde XXI Band 290—291.
 †) Zeitschrift f. Hygiene u. Infektionskrankheiten Band. XXV, pg. 1.

2) Деинфициционная способность растворов солей не только зависит от концентрации растворенного металла, но и от характера солей и растворителя.

3) Растворы солей, в которых металл составляет часть сложного иона, вследствие его концентрации металлизуют очень слабо, дезинфицируют в меньшей степени слабо.

4) Действие солей не только зависит от удельного действия иона металла (катиона), но и от действия аниона и от действия не диссоциированной части.

5) Галогениды соединений ртути (также роданаты и цианаты ее соединений) действуют пропорционально степени их диссоциации.

6) Деинфициционная способность водных растворов сулемы ослабляется прибавлением галогенидных соединений металлов и от сильной кислоты. По всей вероятности это ослабление дезинфициционной способности зависит от увеличения электростатической диссоциации.

7) Деинфициционная способность растворов азотно-сильной, серно-сильной и уксусно-сильной ртути значительно усиливается от увеличенного прибавления азотистой соли.

8) Кислоты дезинфицируют в общем пропорционально степени их диссоциационной способности, то есть соответственно концентрации иона водорода. Азотом, как и не диссоциированной частью фтористоводородной кислоты, азотной кислоты и трихлоруксусной кислоты, обладают только выраженным адонимным действием. Это действие с разбавлением отодвигать за собой лишь перед адонимными ионами — водорода.

9) Водные окиси калия, натрия лития и аммония дезинфицируют пропорционально их степени диссоциации, то есть соответственно концентрации находящегося в растворе иона — гидроксидов (OH).

Водородные ионы действуют более активно на споры сибирской язвы и еще в большей степени на *Stardulococcus ruodensis* миксов, чем гидроксидные ионы при той же концентрации.

10) Деинфициционная способность галогенов: хлора, брома, йода ослабляется соответственно их обыкновенному химическому соотношению т. е. с уменьшением атомного веса.

11) Окислители: азотная кислота, хромовая кислота, хлорноватая кислота, надсерная кислота и марганцовая кислота действуют соответственно из мьоту в гране окислителей, расположенных на основании их электростатических свойств.

Хлор не подходит к этому ряду ибо он обладает более сильными и специфическим действием.

12) Деинфициционная способность различных окислителей значительно усиливается прибавлением галогеноводородных кислот, (напр: марганцовокислое калие сильной кислотой).

13) Давими Schenck'a, по которым растворы фенала от прибавления солей действуют сильнее, мы можем подтвердить. Вспомогательное объяснение этого явления, на основании проведенных до настоящего времени опытов, малая была найдта.

14) Обширный опыт, что растворенные в абсолютном этиловом, кониловом спирте и этиловом эфире вещества почти не действуют на сибирь-язвенный споры, мы можем, судя по нашим опытам, подтвердить.

15) Деинфициционная способность водных растворов азотно-сильного серебра и сулемы от прибавления определенного количества этилового, конилового спирта и ацетона значительно усиливается.

16) Деинфициционная способность водных растворов фенала и формалинда ослабляется от прибавления этилового и конилового спирта.

17) В большей, меньшей или не водных растворах, содержащих равную массу, дезинфицирующая способность металлов в общем слабе, чем в чисте водных растворах. По всей вероятности это ослабление дезинфициционной способности вызвано увеличением концентрации ионов — металла в растворе.

18) Судить по бактериубивающей способности какогонибудь вещества о его способности задерживать рост бактерий не возможно.

19) По всей широте, при задании разветв. бактерий степень электролитической диссоциации металла играет малую роль и, широтю, она задана является только его концентрация металла в аналитической среде.

20) Между концентрацией и адекватно раствором сулемы существует обратная обща зависимость. Очень широтю, что аналогичные соотношения можно установить и в растворах других соединений.

21) Наличие солей, особенно растительных кислот находится в тесной связи со степенью электролитической диссоциации.

К этим, основанным на бактериологических опытах, выводам Крэнга и Паула, мы считаем возможным прибавить лишь собственный опыт с наиболееми дезифекционными средями, сулемой. Этот опыт цитиран подтверждает 6 заключение вывода Крэнга и Паула.

Потому выводю от прибавления кислотных соединений других металлов или хлористого водорода к водным растворам сулемы, дезифекционная способность последней не снижается. Самым широтичным объяснением, по Крэнгу, можно принять изменение электролитической диссоциации от прибавления приведенных соединений.

Наше опыте мы основывая на свойствах сулемы поставились в водном растворе от прибавления порошка железа (*Ferrum reducius*). Можно было предположить, что восстановление будет идти быстрее, но широтю указания диссоциации в водном растворе.

Мы брали 5% раствор сулемы в 25 к. см. этого раствора добавляли от 1,0 ferris reducius в течение четверти часа. В параллельных опытах мы брали 25 к. см. того же раствора сулемы с прибавлением 5% хлористого натрия и 1,0 ferris reducius, добавлявал тоже в течение ¼ часа. После фильтрации мы определяли содержание оставшейся в растворе (еще не восстановившейся) сулемы от 10-к. см. фильтра.

I. Чистый раствор сулемы обработанный Fe; переразвешивался $HgCl_2$ — 2,34%.

II. Чистый раствор сулемы обработанный Fe; переразвешивался $HgCl_2$ — 1,47%.

III. Раствор сулемы с Fe и 5% NaCl; переразвешивался $HgCl_2$ — 4,21%.

IV. Раствор сулемы с Fe и 5% NaCl; переразвешивался $HgCl_2$ — 3,90%.

Многие выводы Крэнга и Паула основываются на том основании, что развешивание часто протаворачивали данными о дезифекционной способности как чистых металлов, так и содержащихся сулемы и ферола.

Прежде чем перейти к подробной литературе о дезифекционных действиях металлов, мы желали бы еще указать на причину часто авричавшихся протаворачив. Это можно условно, при которых производится опыте бактериального действия различных дезифекционных средств.

Вышеприведенным авторам Крэнгу и Пауду¹⁾ мы обязаны тем, что имеем строго определенными условия опытов, которые мы и в настоящей работе по широтю возможности соблюдаем.

- 1) Служити брать эквивалентными количества вещества при сравнительных опытах широтю раз.
- 2) Случаю отброском сравнения растворов должны иметь одинаковую стойкость.
- 3) Количество опытов для опыта бактерий должно быть одинаковым.
- 4) Бактерии нужно совершенно освободить от питательной среды и широтю поместить в дезифекционную жидкость.
- 5) Дезифекционная жидкость должна иметь широтю одну и ту же температуру.
- 6) После воздействия дезифекционных средств бактерии должны быть по широтю возможности освобождены от них.
- 7) Бактерии, после воздействия на них дезифекционных растворов нужно выращивать по тем же количествам пита-

¹⁾ Op. cit.

той же среды, той же доброкачественности и при той же, по возможности, благоприятной температуре.

8) Число жизнеспособных бактерий, образующихся на твердой питательной среде колонии, трудно определять по истечении одного и того же времени.

Несомненные результаты прекращения работы по большей части объясняются всеобщими вышесказанными условиями опыта.

Ка сожалению многие из авторов делали ошибку в том, что не обозначали в своих работах продолжительность воздействия микробных растворов и вообще не точно указывали условия, при которых проводилась работа.

Первый шагивался вопросом о дезинфекционной способности пресмык мила Robert Koch ¹⁾. Он показал что раствор казеинового мила 1:5000 ослабляет прозрачность бульона сибирской язвы; раствора 1:1000 совершенно задерживает рост. На основании этих наблюдений казеиновое мило предлагалось для всеобщего применения.

Против этого предложения возражал Max Koel ²⁾. Подтвердил, что казеиновое мило в растворе 1:1000 останавливает рост сибирь-язвенных бульонов, но указал, что на другие бактерии оно совсем не действует. Такая бактерия тифа прозрачилась еще на питательной среде с 2% содержанием мыла; бактерии холеры же от прибавления казеинового мила прозрачилась даже лучше.

Di Meilo ³⁾ работавший с 2% и 10% растворами истребленного мила получил более благоприятные результаты. Он сканивал культуры различных микроорганизмов с раствором мила и вернул их назад этого от времени до времени 1—2 в. см, сейчас на питательную среду.

Вирбонь холеры удерживал сыгря по прибавлению раствора и по числу выжилих для опыта бактерий в течение нескольких минут до 27 часов, тогда как бактерии тифа держалась до 4 дней, и *Staphylococcus pyogenes* агента до 8 дней.

При сибирь-язвенной бактерии замечалось большее или меньшее ослабление вирулентности, которое при дальнейшем же применении исчезало.

Вейбиг ⁴⁾ который делал опыты 1890 году с разнообразными милами, пришел к заключению, что дезинфекционное действие растворов мила зависит только от содержания свободной щелочи. Бернгардт отметил, что бульоны сибирской язвы удерживались через 2 часа в бульоне от прибавления 1,4% твердого аптечного мыла; сыгря же в бульонах от 10% раствора мила во истечении 10 секунд при температур 80° C, до 83° C.; во истечении 15 минут при 77 C; через 20 минут при 75° C., и через 30 до 60 минут при 70° C.

Хорошие результаты относительно умерщвления вибрионез холеры растворами мила обнаружил Nyland ⁵⁾. Он работал с следующим мылом: казеиновым, содержащим 42,7% воды, с казеиновым мылом (Saponificatum) с содержанием 7,3% и с твердым аптечным мылом с 14,5% воды. Выбавками в воде вибрионы сканивали с раствором мила в известной пропорции и время от времени брали по 70 в. см. сыгря для изготовления культуры на желатине, или для посева на бульон. Оказалось, что зеленое мило в 0,24% растворе вполне убивает вибрионы холеры в течение 10 минут; от прибавления 0,24% Sapo medicum была достигнута стерильность в 15 минут, 0,3% раствора истребленного мила убивал все вибрионы холеры уже в течение одной минуты.

Безопасно по содержанию, работы относительно дезинфекционной способности мыльных растворов дали также M. Jolle, R. Reithofer и A. Serafini:

Jolle ⁶⁾ производил опыты с 5-тью различными милами, содержащими в среднем 66,54—68,44% жирных кислот, 7,30—10,40% щелочи и 0,004—0,065% свободной щелочи.

¹⁾ *Zeitschrift f. Hygiene u. Infektionskrankheiten* Bd. I, 305.

²⁾ *Klinische woch. Beobachtungen* 1880 № 35—37.

³⁾ *Dasararbeiten Schwebelische* 1889, 301.

⁴⁾ *Zeitschrift f. Hygiene u. Infektionskrankheiten* 1890 Bd. X, 386.

⁵⁾ *Archiv. f. Hygiene* 1892 Bd. XVII, 335.

⁶⁾ *Zeitschrift f. Hygiene u. Infektionskrankheiten* 1902 Bd. XV, 403.

Выживание мила было следующее:

Выброшки холеры давали проклевывать из 20 к. кап. 10% мисочку бульона при 25° С. в течение 5 дней, а затем сбраживали культуру с 100 к. пив. стерилизованного раствора мила известной концентрации, сокращавшегося при 15° С. Через 1—2, 10, 30, 60 минут в 6 и 24 часа брали по 0,1 к. пив. сифки для посева культуры на жидкостных питательных. При температурах 15° С. мила из 9—10% растворов миброны умирали за течение 1—2 минуты.

При выживании мила в течение 10 минут растворы мила мила вообще убивали миброшние культуры. При 30-ти минутном действии получались хорошие результаты уже с 2% раствором, а при трех или пяти, милах для опыта мила, даже с 1% раствором. В течение 6 часов получалась полная стерилизация даже с 0,6% раствором мила. При понижении температуры дезинфекционная способность мила еще более усиливалась.

В одной из дальнейших работ Jelles¹⁾ старается установить дезинфекционную способность растворов мила по отношению к бактериям тифа и Bacterium coli commune. Пораדות опытов оставалось тот же, при чем сифки держали при следующих температурах: при 4—8°, при 18° и при 30° С.

Так как при различных опытах мила мила притомительно одинаковую силу, то во этот раз работа проводилась только с одним образцом мила следующего состава: 67,44% жирных милах, 10,4% милах и 0,04% свободной милах. Вакцилы тифа погибали при температурах 4—8° С. в 1% растворе мила через 12 часов; с 3% раствором в течение 2 часов; в 6% в течение 15-ти минут. При 18° С. действие было слабое, 1% раствора мила убивал при этой температуре только в течение 24-х часов, 3% в течение 12 часов, 6% в течение 30 минут. При температурах в 30° С. дезинфекционное действие растворов

мила мало отличалась от такового при 18° С. Далее милах стерилизовались золотыми тифа с притомлением в милах бациллами тифа, при 20° С. 1% раствором мила в течение 2-х часов, в 3% — в течение часа; с 6% в течение 15-ти минут. Bacterium coli commune оказывается более стойким по отношению к мила. При 4—8° С. однопроцентный и 2% растворы мила убивали их в течение 12-ти часов; 5%, 6% и 7% растворы в течение часа; 8%, 9% и 10% растворы в течение 30-ти минут. При повышенной температуре действие мила несколько ослабевало.

Jelles приходит, на основании вышеупомянутых опытов, к заключению, что растворы мила притомительно значительная дезинфекционная способность по отношению к значительным встречающимся патогенным микроорганизмам, и что они могут служить наиболее целесообразным средством специально для дезинфекции бытового мила.

В. Reithofer¹⁾ также избрал объекты для своих опытов миброны холеры, бациллы тифа и Bacterium coli commune. Он проводил работу с тремя образцами мила, с милами милах, содержащими 39,0% воды, с милами милах, содержащими милах (содержание милах) с 34,3% воды и с милами милах, приготовленным по патентованному способу, с 8,9—13,8% воды (различные куски). Все три образца содержали только сифки свободной милах.

Автору старается прежде всего установить количество расходуемого мила при милах рук. Из его многочисленных опытов видно, что получаемая при этом концентрация милах раствора колеблется между 5%—45%.

Reithofer придерживался при своих опытах следующей схемы:

Из агара—культуры, стоявшей 24 часа, при 37° С., приготовлялась милах с дистиллированной водой и фильтровалась через бумажный фильтр. Для опытов брали м-

¹⁾ Zeitschr. f. Hygiene u. Infektionskrankheiten, 1906, Bd. XXI, 130.

¹⁾ Archiv. f. Hygiene Bd. XXVII, Heft. 4.

известное количество флуорита (10 куб. см.) и артезианск из определенного объема раствора мыла. Свечи сохранили при комнатной температуре и через известные промежутки времени переливали определенное количество свечей на булку. Застывший тающий образец держали при 37° С. и наблюдали за ним в течение 8 дней. При этом получались следующие результаты:

- 1) 10% растворы убивали все разновидности микробов в течение ½ минуты.
- 2) 2% растворы убивали микробов смотря по содержанию воды в мыле в течение 1—5 минут.
- 3) 1% растворы убивали через 3—5 минут микробов Masson, и в течение ¼ минуты микробов другого происхождения.
- 4) Последняя 0,5% растворы убивались в течение 5-ти минут, между тем как эти растворы даже в течение получаса не убивали микробов Masson, которые погибли только от мыла содержащего гидрокарбонат в течение 3—5 минут.
- 5) Наоборот 0,1% содержания раствором даже через 24-х часов не обильными какого либо дезинфицирующего действия.

Для ускорения флуорита вода в течение одной минуты требовалась 10% концентрация раствора мыла, для 5% раствора, смотря по образцу от 3-х минут (минимальное мыло) до 10-ти минут (кальциевое мыло), чтобы достичь полной стерилизации. Вещество сод совсемно погибало от 10% раствора в 2—5 минут, от 5% раствора в 2—10 минут, только кальциевым мылом (ср. 39%, вода) нельзя было достигнуть стерилизации даже через 20 минут. Из солевых мыл совершенно не действовали на *Staphylococcus aureus* мыло, так как в 18—20% раствору мыла, последний нег оставался живым и размножаться в течение часа, и более.

Предположение, что преобладающий для артезианск микробов

нег ускорить дезинфицирующую способность растворов мыла, было подтверждено контрольными опытами автора.

А. Serafini 1) в статье под заглавием: «Beitrag zum experimentellen Studium der Desinfektionsfähigkeit gewöhnlicher Waschlösungen», представляет нам также богатый материал. Автор исследовал действие 9-ти различных образцов мыла на микробы Masson. Мыла все были исследованы и содержали в среднем 7,8—32,5%, щелк, 54,7—78,4%, жирных кислот, 6,0—9,7 щелочи и 9,9—29,8%, в воде термостойких веществ, свободная щелочь не определялась. Кроме того в 2 образцах найдены соли: в одном 15%, в другом 36%.

Для опытов Serafini употреблял бульонные культуры микробов Masson которые предварительно держали в течение 24—48 часов при 37° С., затем 1 куб. см. культуры вынали в 10 куб. с. стерилизованного раствора мыла. Из этой смеси переносили в трубки с бульонным столбом, сколько выжило в 3-х пятидневных ушках растворов в 3 мин. и держали 4 дня при 37° С. 5% раствора мыла стерилизовали в среднем в течение 1—5 минут, 1% в течение 5—10 минут. Ускорение микробов происходило при 0,75% раствору мыла в течение 8—20 минут, воду так как 0,5% раствор мыла стерилизовали в течение 30 минут до 2 часов, в 0,25%, в течение 18—5 часов. Вышеупомянутые опыты были сделаны при температуре ниже 15° С. и, большей частью, выше 10° С. Мыла с преобладанием щелочи, действовали гораздо слабее, обратно пропорционально количеству содержащейся в них щелочи.

Выводы работы Serafini следующие:

- 1) Мыло жирное или кальциевое, обладает довольно значительной дезинфицирующей силой, зависящей не от щелочных оснований и не от жирных кислот, а от соли, образующейся от полного соединения тех и других.
- 2) Содержание свободной щелочи обыкновенно таково, что даже в концентрированных растворах мыла оно не в состоянии производить никакого дезинфицирующего действия.

1) Archiv f. Hygiene Bd. XXXI 1898, 268

Ваша
1866

Ал.с. М.с. Институт
НАУЧНО-БИБЛИОТЕКА

3) Содержание щелочей, освобождаясь от водных растворов мыла, то же мало способствует дезинфицирующему действию данных растворов мыла, и, если свободная щелочь способствует усилению действия очень слабых растворов, то отсутствие их не понижает дезинфекционной способности крепких растворов.

4) Так как мыла не вполне растворимы в холодной воде, то дезинфицирующую способность водных растворов мыла можно приписать растворенной части из той же способности их не вымываться от фильтровых растворов и остается, после нейтрализации в фильтрат свободной щелочью, в том же виде, как если бы нейтрализовали профильтрованные растворы.

5) Средства, которые по отношению одних составных частей мыла действуют растворяющим образом, по отношению же к другим оказываются, в основном в соответственной пропорции, понижать дезинфицирующую способность растворов; эта способность понижается также в том случае, если растворы выливать в среду, богатой углеводством. (Последним обстоятельством объясняет себя также Seebald пониженную дезинфицирующую силу мыльных растворов при повышенной температуре, что отмечается в работе Jolles'a).

6) Температура влияет на дезинфицирующую способность мыльных растворов не только вследствие общеизвестного факта, что высокая температура усиливает действие дезинфицирующих средств, но также в оттого, что даже при незначительном повышении температуры количество нерастворенной части в таких растворах увеличивается.

7) В виду того, что дезинфекционное действие присуще мылам, в действительности зависит от щелочности солей жирных кислот, само собой разумеется, что все, понижающее содержание упомянутых солей, уменьшает пропорционально и дезинфекционную способность таких же, напр., большое содержание воды и посторонних веществ.

8) Мыла, содержащая соли свободных кислот, так на-

званием «соединенные мыла» (часто встречаются теперь в продаже) обладают тем же более слабой дезинфекционной способностью, чем больше в них содержание солей свободных кислот.

9) Мыла при дезинфекции были основаны на мало действительными, что зависит от трудной проницаемости через такие концентрированные мыльные растворы и в особенности ослабления мылом, даже высокой нерастворимости в мыльных растворах веществ, которыми загрязнено белье.

Над вопросом о дезинфекции были при помощи мыльных растворов, работав в Bayer¹⁾. Его опыты с 3% раствором калийного мыла, дали очень неблагоприятные результаты. Полная дезинфекция была, выраженного хлоридом калия, тифуса и *Bacterium coli commune*, получалась при комнатной температур в 15°—18° C. только через 24-х часов. Такая же бактерия дифтерита или *Staphylococcus pyogenus* не дезинфицировалась раньше 48 часов, даже в том случае, когда их предварительно держали в течение 1—3 часов в кипятке до 50° C. растворов мыла.

Прямую связь отрицательных результатов можно бы объяснить отчасти тем, что Bayer приготовлял свои растворы с холодной водой, отчего растворы его и так уже слабые, еще более ослаблялись благодаря содержанию в воде извести и магния.

Относительно дезинфекционной способности сульфидного мыла Jolles²⁾ констатировал, что водный раствор 1% сульфидного мыла в состоянии убить споры сибирской язвы в самый короткий промежуток времени. Признание способа было очень простое. Из мыла, содержащего сульфид в отношении 1:100, приготовили мыльный руж с обыкновенной водородной водой пш, в которую вносили инфицированную сабрусной

¹⁾ Zeitschrift, f. Hygiene u. Infektionskrankheiten, Bd. XXVII, 1896.
²⁾ Pharm. Centralhalle Bd. XXVII, 1896.

злой шпозомы или на 1/2, 2, 3, 4 и 5 минут. Затем, обмыли иези предварительно дезодорированной водой, перенесли их на кокаинового пластинки. На во одной из иези не было выявлено в течение 8 дней развития бактерий.

Geisler ¹⁾ работала съ милом, содержащим 2% сулема. Опыты проводились аналогично упомянутым съ сибирской злой съ одинаковыми результатами.

Можно предполагать, что оба упомянутых автора получили столь благоприятные результаты, благодаря неправильной постановке опытов.

Вытравливая въ щелочном растворе пазу сулема (которая не может быть удалена простым промыванием их водой) представляется, во всей зрелости, пропростию спор.

Nescht ²⁾ сообщает, что содержащий 5% фенола раствор мила убивает сибире-язвенны споры при 50° C, в течение 6 дней; холера, тифа и *Sphylotocosis* ягича погибали уже отъ 1% содержания фенола въ холодном растворе мила въ течение получаса.

Также проводила опыты съ растворами карболового мила Reithoffer ³⁾.

При этом выяснилось, что эти растворы дезинфицируют значительно слабее соответственных чистых растворов фенола, 1% раствор фенола убивал *Sphylotocosis* ягича через 1/2 часа, между темъ какъ тотъ же раствор, после прибавления 3% калийного мила давалъ тотъ же результатъ только въ теченн 1 1/2 часовъ. Reithoffer предполагает, что часть фенола связывается щелочью ягича разлагающегося мила, и, благодаря этому, теряет свое дѣйствіе.

Изъ вышесказаннаго видно, что исследованн и приготовленн дезинфицирующих мила болѣе сложны, чѣмъ это признавалось до сихъ поръ.

Только химическа исследование въ связи съ бактериологическими опытами могутъ намъ дать указанн относительно

правильного производства дезинфицирующих мила и для правильной оценки ихъ дезинфицирующихъ свойствъ.

Въ виду этого въ предлагаемой работѣ мы обратили одновременно вниманн какъ на химическое исследование мила, такъ и на ихъ дезинфицирующн свойства. При этомъ нами были поставлены слѣдующн вопросы:

Въ химической части:

- 1) Въ виду полного отсутствн работъ въ этомъ направлении, произвести подробный анализъ мила для выясненна употребленн, употребленна въ городѣ Юрска.
- 2) Качественный и количественный анализъ встрѣчающагося въ продажѣ въ гор. Юрска карболового и сулемаго мила и анализъ продолжительнаго храненн на содержанн въ нихъ сулема.
- 3) Проверить методы предложены для определенн фенола и сулема въ милахъ.

Въ бактериологической части:

- 1) Установить бактерицидное дѣйствіе обескислороженнаго мила въ связи съ его химическимъ составомъ.
- 2) Определить дезинфицирующую способность чистыхъ растворовъ сулема въ зависимости отъ эквивалентныхъ количествъ слѣдующихъ растворовъ (гепр. Оуэлиш).
 - a) *Hydrargyrum oleosum*.
 - b) растворовъ мила съ прибавленнмъ сулема.
- 3) Установленн дезинфицирующей способности чистыхъ растворовъ фенола сравнительно
 - a) съ растворами фенолятра, и
 - b) съ растворами карболоваго мила.

¹⁾ *Hyg. Centralblatt*, 1883, 675.

²⁾ *Ibid.*

³⁾ *Archiv. f. Hyg.*, Bd. XVII, Heft. 4.

Методика.

Если исследованное жирное и жирных масел представляется для анализа много затруднений, то для сведения анализа к известной мере, из столько еще сложное представляется анализ масла.

При исследовании масла, обыкновенно, останавливаются в спорной точную характеристику материала, употребляемого на его приготовление, и ограничиваются определением прежде всего содержания воды и глицерина, затем определением кислотности при более близком указании способа или соединения с мылом т. е. определяют, находится ли мыло в виде жирных кислотных кислот, или в свободном состоянии, или в форме высших кислотных кислот. В заключение следует определение количества воды, которое дает возможность контролировать и открыть присутствие крахмалов, белковых веществ и других неорганических примесей в масле.

При подробном анализе исследованного органических составных частей распространяется кроме глицерина еще на определение количества жира, а именно в эфире, анализом заключаем, указываем на способ его соединения, т. е. находится ли оно в виде свободного жира, или в форме жирных кислот и свободных веществ; далее по «идеальному числу», по «коэффициенту окисления», по точной записке и в заключение составляем приблизительное представление о роду жира и свободных веществ, употребляемых на приготовление исследуемого масла.

К этому следовало бы еще прибавить количественный пробный анализ органических веществ, которая, с одной стороны, нужно рассматривать, как фальсификацию, напр. крахмал, декстрин, клей и т. п., с другой же стороны, служить для проверки между лучшим видом и качества, как неорганических и органических красящих веществ, эфирные масла, нитробензол, алкоголь, сахар и т. д.

Прежде, чем перейти к описанию способов определения отдельных составных частей масла, следует указать на одно обстоятельство, именно большое значение при исследовании масла, — а именно на неоднородность состава даже одного и того же куска масла из одинаковой содержания воды и свободных кислот, а из связи с этим быстро изменяемость масла при его хранении. По этой причине при исследовании каждого куска требуется точное знание его, старательно вымывать и выливать историю, причем обращать внимание на происшедшую потерю; исследуемое масло оставляется лежать для лучшего сохранения из стеклянной, с притертой пробкой.

Высказанное предостережение особенно важно ¹⁾ тем, что при исследовании масла не следует пользоваться для этой цели поверхностью исследуемого куска, кажется очень convenient, так как именно при практической работе масла эти поверхностными частями имеют больше значения.

Определение воды. Свойство многих масел является при 100° и образует белый на тонерисе пленку, трудно пропускающую водные пары, поэтому приходится к тому, что для определения содержания воды предложено несколько методов.

Леве ²⁾ предлагает сначала высушивать при низкой температуре (60° — 70°), чтобы удалить водные пары до 100° — 105° и при последней высушивать до постоянного веса.

По Gladling'у ³⁾, содержание воды определяется следующим образом: смешать с маслом около 100 куб. см., для которого выданы следы предельного кипения воды из 1—3 см., выливаются вместе с стеклянным цилиндром; затем сюда кладут около 5 гр. масла, смесь выливают,

¹⁾ Berchall, Analyse d. Fette 246.

²⁾ Wagner's Lehrbuch 1873. 512.

³⁾ Chemik. Zeitung 7. 248.

прокаливать около 25 к. с. азотога, подогревают при постоянном помешивании на водяной бане в, наконец, высушивают в сушильном шкафу при 100° С. до постоянного веса.

Leo Lichtenstein¹⁾ применяет этот способ, получая конечную температуру в 104° С. Tesse и E. Sprath²⁾ и S. Grishin³⁾ применяют метод Gladling'a модифицируя лишь способ подогревания конечной температуры высушивания, а именно высшая исследователь применяет 3-х часовое высушивание в сушильном водянном шкафу. При этом E. Sprath указывает, что полученные им результаты несколько ниже, во взвесе результатов, полученных при прямом высушивания молока.

Watson Smith⁴⁾ предлагает быстро выполняемый и для технических целей достаточно точный метод, представляющий по этому большому интерес и заслуживающий более подробного описания:

5—10 гр. размельченного молока подогревают в фарфоровой чашке в водяной бане в течение 20—30 минут, пока следящая пластина, которую держать над тиглем, больше уже не всплывает, во взвешивании пламени. Само собою разумеется, что следует тщательно избегать пригорания молока.

Simond⁵⁾ при определении содержания воды в масле пользуется обезвоженным при 105° С. жареным маслом. 5 гр. масла помещают в фарфоровой чашке 100 граммами масла и нагревают при 105° С. до тех пор, пока перестанет выдвигаться пузырек пара.

Следует признать, что все приведенные методы во всяком безупречны, если признать во внимание следующие возможные источники ошибок. Сюда относятся: число прику-

сты в масле свободных центров и переход посланных в карбоната, далее высушивание избыточных других веществ, например, высушить эфирной, азотога, сахара глицерина и т. д.

Это обстоятельство и служить причиной того, что до сих пор мы не обладаем таким удобным единообразным методом определения воды, и часто в малых количествах воды определяется по разный.

Сначала, для сравнения с методом высушиванием по Lowe'y, мы подвергли контролю метод Gladling'a с тем усовершенствованием, что высушивание производилось в помешивании, свободном от углекислоты, и при высокой температуре в 105° С. При этом вновь подтвердился данные Sprath'a и Grishin'a, но интересны результаты при прямом высушивании оказываются более низкими. Подробный разбор всех предложенных методов не входит в задачу нашей работы; мы при этом исследовались содержания воды в масле методом Gladling'a в высушенной модификации.

Исключение составили масло с большим содержанием глицерина, в них содержание воды вычитывалось от разный.

Наше определение воды при 105° при 4-х часовом пребывании в воздухе, свободном от углекислоты:

По Gladling'y (с прибавкою песка).	По Lowe'y (прямое высушивание).
1) 29,81%	1) 28,65% + 1,16%
2) 39,53%	2) 37,51% + 2,02%
3) 37,53%	3) 36,27% + 1,26%
4) 24,42%	4) 21,71% + 2,71%
5) 27,32%	5) 25,01% + 2,31%

Определение глицерина. Мало действительная химическая природа глицерина служить причиной большей

¹⁾ *Zeitschr. f. analyt. Chem.* 1896, 35.

²⁾ *Zeitschr. f. analyt. Chem.* 1896, 35.

³⁾ *Zeitschr. f. analyt. Chem.* 1899, 380.

⁴⁾ *Journal Soc. Dairy & Ice-cream [31 Ref. Beecher's Analysis & Fats. 247.*

⁵⁾ *Der Zucker* 1891, 26, 288—291 Ref. Beecher's Analysis & Fats. 247.

трудностей при количественном определении его. Несколько многократным способом количественного определения глицерина, несколько недостаточным методом количественного определения.

Самый старый способ прямого выдвигания и выщелачивания глицерина дается при анализе мыла крайне неточные результаты, вследствие затвердевания глицерина, во время выщелачивания его до постоянного веса. Fox¹⁾ и другие переработали указания метода определения глицерина, дающего еще более удовлетворительные результаты. Упомянутый исследователь основатель своей способе на свойства глицерина в сильно щелочном растворе опирается при обыкновенной температуре в присутствии марганцово-кислого калия на превращение в угловую кислоту.

Вендик и Zeigensond²⁾ выжили и усовершенствовали упомянутый метод, это выщелачивание Вендик³⁾ и Zeigensond⁴⁾ оказалось наиболее доставляющим для, поэтому оно принялось и нами.

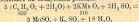
Для определения глицерина растворяют около 5,0 грм. мыла в горячей воде (после предварительной пробы на этиловый алкоголь и органической составной части перестраиваемы в алкоголь), разбавляют выделением соляной кислотой и подогривают до полного выдвигания жирами кислоту, которая охлаждает, пока жирная кислота не застынет твердым слоем на поверхности жидкости.

Предложенная маленькая авторами значительная прибавка парафина для того, чтобы получить лучшее выщелачивание, оказалась при нашем материале излишней. Жидкую часть отфильтровывают от жирных кислот в дополнительную колбу, кислоту хорошо промывают, фильтраты нейтрализуют после прибавки одной капли метил-оранжа белим мыла и прибавляют еще 10 грм. бисульфата калия. Затем при обыкновенной температуре приливают до тех пор 5% раствора марганцово-кислого калия, пока жидкость перестает окра-

ситься в зеленый цвет, и складывает голубую или черную. Вместо этого можно также употребить тонко измельченной порошок марганцово-кислого калия. Слегка подогривают до кипения, причем выпадает перекись марганца и жидкость приливает прозрачной жидкостью; затем прибавляют столько, но не больше, стринтовой кислоты, сколько необходимо для полного обезжиривания, причем жидкость должна оставаться еще сильно мутловато. Фильтруют через гладкий фильтр такой величины, чтобы на него выливалась за один раз, по крайней мере, половина всей жидкости; фильтр тщательно промывают кипяченой водой. Последняя порция мыла часто представляется концентрированной от присутствия перекиси марганца; концентриция это устраняют однако при последующем подливанием углекислого кислорода, причем осаживаются при кислой стринтовой кислоте восстанавливают соли марганца.

Получается по большей части 600—1000 и с. жидкости, которая подсушивается почти до кипения и осаживается 10 к. с. 10—12% раствора хлористого кальция или углекислой известки. Сбавить прибавить большой избыток известки, ибо при этом можно избежать стринтовой известки и повысить точности определения.

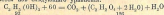
Не говоря о незначительных количествах выжиленной стринтовой известки, из полученному осадку марганцово-кислого калия можно прибавлять также еще хромовую кислоту (происходящую из мыла) — обезжелезивание, которое не позволяет прямо прощелачивать осадок и определения в щелк углекислой газ. Если известки, но требуется более точного определения щавелевой кислотой. Для этого могут служить два способа: во-первых, промывание и титрование остатка углекислой известки газ. Если нормальной кислотой, во-вторых, употребленной нами метод титриметрического определения щавелевой кислоты помощью марганцово-кислого калия. Последний метод основан на следующей реакции:



¹⁾ Chemiker Zeitung 6. 68.

²⁾ Ibid. 8. 375.

Для этой цели полученный осадок после сфалитрования и промывания разлагали разведенною серною кислотою и затем титровали раствором марганцевоксилого калия до наступления восстановленного розового окрашивания. Титры раствора марганцевоксилого калия устанавливались с помощью расчета, что литр раствора содержит 6,8 грм. химически чистой плавиковой кислоты. Наибольшее количество глицерина выстигивается из следующего уравнения:



сфалитомально при установившемся растворе марганцевоксилого калия, употребляемого для титрования (1000 = 6,3 плавиковой кислоты), каждый поперечный с. с. послышаго соответствует 0,0046 грм. глицерина.

Во заключении следует еще указать на изображение и название или модификации метода Benedikt'a и Zeigmond'y'a, хотя по нашему мнению, всё здесь не заслуживает того, чтобы подробно на них останавливаться.

Напротив, указывается, что жидкость, подлежащая окислению, содержит после выдвигания жирных кислот еще всё растворенная жирные кислоты, заключающиеся в выдвинутой смеси.

За то можно с положительностью принять, что эти кислоты при окислении при описанных условиях не дают ни плавиковой кислоты, ни какойнибудь другой кислоты, выходящей от внесения в упомянутые растворы, так что всё присутствие не жирной кислоты на определение глицерина ¹⁾.

Права, Johnston ²⁾ указывает, что масляная кислота при окислении переходит почти вполне в плавиковую кислоту.

Однако это указание опровергнуто исследованиями Mangold'a при точном исполнении условий опыта, предписанных Benedikt'ом и Zeigmond'y'ом.

Allen ³⁾ предлагает заменить пробную сбраштовую кислоту

¹⁾ Benedikt Analyse 4. Seite 182.

²⁾ Chem. N. 63, 11 Ref. Benedikt Analyse 4. Seite 184.

³⁾ Chemical organs. Analysis London 1899. Ref. Benedikt Analyse Seite 183.

пробную сбраштовую кислоту. Предложение это основано на свойствах свободной сбраштовой кислоты действовать окисляющим образом в присутствии перекиси марганца, обстоятельство, которое предусматривало однако уже Benedikt'ом и Zeigmond'y'ом и исключается при выполнении указанных, данных этим авторами, что сбраштовую кислоту следует прибавлять лишь столько, сколько необходимо для полного обезжиривания, и что жидкость должна быть сфалитрована от перекиси марганца еще при сильной щелочной реакции. Наши контрольные опыты обнаруживают положительное существование в упомянутой результатату.

Следует еще упомянуть о предложенной Herbig'ом ¹⁾ метод сбраштовой кислоты окислению водорода. Хотя опыт Herbig'a подтверждается вполне удовлетворительными результатами Mangold'a ²⁾, тем не менее опыт еще никакого особого повода отдавать предпочтение предложению Herbig'a перед приведенным нами методом. Для иллюстрации сделанного предположения кратко сравнение результатов упомянутых определений глицерина, полученных van-der-Becke путем выжигания глицерина in substance, выдвинутого из смеси перекиси жирных по способу окисления Benedikt'a и Zeigmond'y'a, и количеством глицерина, полученным из расчета чисел окисления ³⁾.

	а.	б.	в.	г.	д.
	Число выжиган.	Глицерин по числ. ок. в.	Глицер. Benedikt и Zeigmond'y.	Глицер. в. в. в. Becke.	Титр по с. с.
Олив. масло .	191,8—203,0	10,49—11,10	10,15 10,28	6,41	
Линн. масло .	188,4—195,2	10,34—10,66	9,45 9,37	6,20	
Ковел. масло .	270—275	14,76—14,83	13,3 14,5	—	

¹⁾ Zeitschrift-Diagnostica Leipzig 1899 Ref. Benedikt Analyse 4. Seite 184.

²⁾ Zeitschr. f. angew. Chemie 1890 Heft. IX.

³⁾ Benedikt Analyse 4. Seite 183.

Сажа	196,5	10,72	$\left\{ \begin{array}{l} 9,94 \\ 9,98 \\ 10,21 \end{array} \right. \begin{array}{l} 7,84 \\ \\ \end{array}$	
Коричное масло	227	12,51		11,59—10,59

Из того что приведенной таблицы видно, что выходящие результаты получаются при непосредственной выделении глинерина in substantia.

Однако имея аналитический материал тоже представлял некоторые случаи, которые не позволили применить вышеупомянутых методов. Это были случаи, для приготовления которых употребляли этиловый спирт, перекиси, амальгаму глинерину, при окислении марганцовокислым калием в азидную кислоту. В этих случаях определение производилось по способу J. Sprengel¹⁾: 5 гм. мала растворяется в горячей воде, разбавляется разведенною серною кислотю, и выделенные зерна кислоты, по охлаждении, обфимизируются, промываются водою, нейтрализуются углекислым баритом, еще раз фильтруются, и фильтрат выпаривается на водяной бане до консистенции сарена. Из остатка глинерина выделается сифью из 1 части эфира и 3 частей 95% спирта, растворы фильтруются, выпариваются на водяной бане. Такая процедура повторяется несколько раз; полученный наконец из чистой воды глинерин послѣ испаривания в эксикаторе высушивается.

Врядли следует упоминать еще о некоторых способах, которые, не смотря на надлежащую разработку, все еще не представляют никакого практического преимущества предъ методами Benedikt'a и Zeigmond'y'a.

Здѣсь прежде всего надо указать на предложенный Lewkowitch'ом²⁾ методъ амальгамации. По выделенія зерны кислоты известнымъ уже образомъ и нейтрализация воднаго филтрату углекислымъ баритом, послѣдній выпаривается.

¹⁾ Journ. de Pharm. et de Chim. 1862. 369. Ref. Zeitschr. f. Naturgesch. Medicinchemie u. Physik. Jahrg. 5. 299.

²⁾ Chem. Zeitung. 1863. 639.

мается. Изъ полученной сухой массы глинеринъ выделается эфирнымъ спиртомъ, остатокъ выпаривается, и полученный глинеринъ переходитъ въ уксусный эфиръ и такъ определяется методомъ послѣдующаго окисленія.

Полукая результаты, полученные по способу амальгамации такъ сравнительно давно, Legler, Burghard, Cross и Beton, разо възъ и Heber¹⁾ рекомендуютъ однако другой способъ определенія глинерина, основанный на окисленіи глинерина дихромовокислымъ калиемъ въ присутствіи серной кислоты; при этомъ образно затвердеваетъ непереносимый дихромовокислый калий.

T. Gantler²⁾ тоже пользуется дихромовокислымъ кали для окисленія растворовъ глинерина, но определяетъ не избытокъ дихромовокислаго кали, а объемная мѣра образующаго углекислоту.

Phachon и Herbig³⁾, разо и Sals⁴⁾ рекомендуютъ окисленіе марганцовокислымъ кали въ кислотъ растворѣ (въ присутствіи серной кислоты).

Благодаря этимъ предшественникамъ, такъ и при этомъ методѣ окисленія глинерина бывать можно, до углекислоты и воды. Но при этомъ легко получаются слишкомъ высокие результаты, что зависитъ отъ присутствія другихъ органическихъ веществъ, дающихъ при окисленіи также углекислоту. Обстоятельство достаточно для того, чтобы отдать предпочтеніе методу Benedikt'a и Zeigmond'y'a, при которомъ точность результатовъ нарушается лишь тогда, когда имеются органическія соединения, окисляющіяся въ щелочномъ растворѣ въ азидную кислоту.

¹⁾ J. Soc. Chem. Ind. 1863. 8. 2; The Analyst. 12. 44. Ref. Benedikt Analyse d. Fette 187.

²⁾ Zeitschr. f. analyt. Chem. 1865. 14. 421.

³⁾ Benedikt Analyse d. Fette 187.

⁴⁾ Тамъ.

Определение содержания щелочей. Как уже сказано было выше, при исследовании мила обращается внимание прежде всего на содержание общего количества щелочей, чтобы легче было быстрое определение способа соединения щелочей в последующем милах.

Определение общего количества щелочей. Служу щелочей — свободных, связанных с углекислотой, жирными и стеариновыми кислотами, равно и с крепиновой и борной кислотами — мы обозначаем термином «общее количество щелочей».

Для их определения 10,0 мила растворяется в горячей воде, смешивается с 30 к. с. нормальной серной кислоты, после подогревания до полного выделение свободных кислот, оставшаяся охлаждается и водный слой отфильтровывается. После повторного нагревания остающегося жирного слоя с частью воды, охлаждением и фильтрованием, собранные фильтратами нагревается нормальной натровой щелочью, причем в качестве индикатора служит розовый лакмус.

Расчет — разница между затраченным к. с. натровой щелочи и остатком для исследования 50 к. с. нормальной серной кислоты — производится по осадку натрия, причем согласно уравнению: $98\text{H}_2\text{SO}_4 + 62\text{Na}_2\text{O} = 0,049 + 0,031$ каждому затраченному к. с. нормальной серной кислоты соответствует 0,031 гм. Na_2O . Нормальные растворы получаются следующим образом: продолжая химическая чистая щавелевая кислота растворяется, раствор разбавляется известными количествами соляной кислоты и при частом помешивании кристаллизуется. Из полученной кристаллической массы ($\text{C}_2\text{H}_2\text{O}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) после ее высушивания между фильтровальной бумагой, вран 63 гм. и растворяет в литре. По этому раствору производится установка 5-ой щелочи, причем химическая чистая водная основа натрия растворяется в обыкновенных количествах концентрированного спирта и смесь полученную воду отфильтровывается от пересторонившей примесей (соли и др.), за-

тем разбавляется таким количеством воды, чтобы 10 к. с. натровой щелочи точно соответствовали 10 к. с. нормальной кислоты; таким образом каждой к. с. раствора содержала 0,04 $\text{Na}(\text{OH})$. Нормальная натровая щелочь, которой натрий мы приготовляли известным методом, сохранялась в бутылке, снабженной трубкою с затвором — кальцем, чтобы исключать возможность углекислоты из воздуха. Свободной, предназначенной для титрования, бутылка была соединена таким образом, что затворение боретки происходило снизу; боретка, с своей стороны, сверху была закуплена трубкою с затвором — кальцем. Для приготовления нормальной серной кислоты, которая в 1 к. с. должна содержать 0,049 гм. H_2SO_4 мы разводим 52 к. с. химически чистой серной кислоты водою до литра и, по охлаждении, раствор устанавливаем по отношению к нормальной натровой щелочи таким образом, что 10 к. с. кислоты требовали для нейтрализации точно 10 к. с. раствора щелочи.

Чтобы окончательно убедиться в правильности своих нормальных растворов, мы брали из 3 пробных нормальной серной кислоты и определяли содержание свободной кислоты сфер. 80% ввеском путем. Свободная кислота при соединении с ней миль предосторожно охлаждалась 1°, хлористым боретом, осадок собирался на фильтре, последний смывался, и из полученного сульфата боры рассчитывалось количество серного ангидрида (80%) по следующей формуле:

$$\text{BaSO}_4 : 233 : 80 \cdot 80 = \text{найдено, количество } X, \text{ т. е. умножением найденного мила сернистого борета на коэффициент } 0,3434.$$

Нормальная серная кислота, которой тоже приготовлялось большее количество, сохранялась таким же образом, как натровая щелочь: как бутылка, так и соединения с ней боретки были снабжены трубками с хлористым кальцем, чтобы избежать разжижения раствора влагою из воздуха.

Содержание свободной щелочи. Независимо от мыла, жирнокислых солей, жирных кислот в растворе — т. е. как она не может возникнуть вследствие их оседания в мыльную соль, и, наоборот, также из свободной щелочи и мыльную соль, содалю массу жирнокислых и предельных по отношению к набору индикаторов при титровании свободной щелочи мыла, и способом определения. Так Виллер¹⁾ указывает на то, что абсолютный раствор мыльных мыл, ограничивающий фенол-фталейн от красной щелочи, вероятно это свойство нежелательной фильтрации. На сколько нагревание и количество растворенного средства могут влиять на результаты, видно уже из приведенных нами в предыдущей работе. Фрейлих²⁾ указывает на то обстоятельство, что мыла, не содержащая фенол-фталейн, ограничивают лакмус в отношении своей щелочи. Проверка для проб, предпринятая введением фармалогенов (принимая также и название фармалогенов) для медицинских мыл, по которому раствор 1 гр. мыла в 5 к. с. горячего спирта не должен давать красную окраску с одним капле фенол-фталейна, подвергается критике со стороны Диррих³⁾, который считает, во-первых, это требование слишком строгим и во-вторых не указанным смысл необходим. Последнее он мотивирует тем, что в горячем абсолютном растворе всегда остается свободная щелочь. Доказательством этого может служить то обстоятельство, что горячий абсолютный раствор мыла, давший с фенол-фталейном интенсивно красное окрашивание, теряет этот цвет при охлаждении.

Предшествующее относилось к количественному определению в мылах свободной щелочи и мы должны указать сейчас на целый ряд предложенных методов качественного определения. Так Ста⁴⁾ растворяет раствор мыла с калом-

лезит, который в присутствии свободных щелочей принимает черный цвет (образование массы ртути). На Stein⁵⁾ применяется сурьма, причем свободная щелочь дает красный осадок окиси ртути.

Naschold⁶⁾ применяет азотнокислую массу ртути, дающую черную окраску.

Реакция сульфидов и их противоположность сульфидов применима также при исследовании мыл.

Все упомянутые методы рекомендуются для качественного определения свободных щелочей в мылах, особенно в медицинских, которые желательно получать совершенно свободными от щелочей.

Для количественного определения свободных щелочей Норе⁷⁾ растворяет около 30 гтл. мыла в абсолютном спирте, причем свободная и жирнокислая щелочи переходят в раствор, углекислая же (также кремниевая и борнокислая) щелочи задерживаются; фильтрует и фильтрат титрует после прибавления фенол-фталейна⁸⁾, поровну солитом индикатором.

Более обстоятельно, не предлагая однако, по Вейсфел⁹⁾, более точных результатов, метод Мобель¹⁰⁾, по которому 10 гтл. мыла растворяют в 150—180 к. с. спирта, фильтруют при нагревании через воронку с двойными стенками, промывают осадок теплым спиртом, и на возможность жарения пропускают ток горячего спирта углекислым, причем производят выделение щелочи от щелочной массы. Дают жидкость отстоять до прекращения, подогревают на водяной бане, фильтруют осадок промывают теплым спиртом, растворяют его в воде и титруют.

Чтобы не тратить слишком больших количеств спирта на растворение мыла, и чтобы избежать абсолютному

1) Chem. Zeitung 2980, 119.

2) Apotheker Zeitung 296, 177.

3) Helwegberg, Arealia 186.

4) Besold's Analyse 4, Seite 248.

5) Zetisch, 4, analyt. Chemie 5, 292.

6) Besold's Analyse 4, Seite 248.

7) Chem. News 43 319. Ref. Besold's Analyse 4, Seite 248.

8) Besold's Analyse 4, Seite 248.

раствору могла застывать во время фильтрации, Srooth¹⁾ предложил следующее для определения способа:

Продвинутое для анализа, высушенное форму обмытого кислого стекла, покрывается слоем, толщиной в 1 см., промываемого зобста, из которого выводится грубая фильтровальная бумага, а над последним помещается продвинутое стеклянное пластинка, прилегающая к стеклянному. Высушенный при 105° С. стеклянный высушивается. Затем с него кладут 5—6 грм. молока пакового молока, которое высушивается сначала при 40° — 50° С., потом медленно при более высокой температуре и высушено при 105° С. После высушивания стеклянный высушивается в электростатический аппарат Soxhlet'a и экстрагируется ацетоном. Выявлено стеклянную можно также употребить соответствующей величины Giesch'sкой титры.

Diörich²⁾ рекомендует для определения свободной щелочи 1 гр. молока растворить в 20—80 к. с. воды, склянку с таким количеством коварной соли, чтобы большая часть соли оставалась нерастворенной, и высушенное молоко фильтровать при последующем промывании высушенным раствором коварной соли, осадок растворить в воде, еще раз высушить солью и фильтрата титровать 1/100 нормальное сербное кислотное с фенол-фталеином. Diörich³⁾ указывает при этом из виду диссоциацию молока в водном растворе, обстоятельство, которое побуждает Везелик⁴⁾ основываясь на опыту между с собою.

Чтобы указать на те противоречия, которые встречаются в метод Diörich'a, приводим еще одно литературное указание, которое стоит из противоречия с указанным способом.

В Фармацевтическом журнале⁵⁾ указано, что при по-

вторичной выщелачивания молока раствора солью увеличивается количество свободной щелочи. Точка после однократного выщелачивания солью было обнаружено 0,67% свободной щелочи, после двукратного 1,17%, а после 3 кратного 1,34% свободной щелочи.

Указывая на недостаточность пробы мыла на свободную щелочь, Giesler¹⁾ рекомендует производить ее (пробу) коварно сукими при непосредственном указании мыла, следовательно без растворения и образования этикетки сшибки от диссоциации.

При выборе такого метода более точного метода, мыло было высушено из двух точек зобста.

Применяя способ выщелачивания мыла с протитомением указывать их выщелачивания т. е. если мыло употребляется с водой, причем высушить вторичное определение свободной щелочи, оказывающее свое действие на кожу вместе с жирными кислотами, то и определение свободной щелочи должно производиться в водном растворе.

Однако определение свободной щелочи в водных растворах не выщелачивание и решение одного очень важного для анализа выщелачивания мыла вопроса, а именно о влиянии свободной щелочи на прочность мыла, по этой причине определение свободной щелочи старались избежать вторичной диссоциации и определяли их в ацетоновом мыльном растворе по известному методу. Применяемая при выщелачивании 1/100 нормальная сербная кислота приготавливается таким же образом, как и при определении объема и количества щелочей и сохраняется с тем же предосторожностями, как и там.

Указывая на щелочи. Определение увеличенной щелочи следовало также за определением свободной щелочи. После растворения высушенной мыльной пробы в абсолютном спирте, оставшийся нерастворенный остаток экстрагировался водой, и полученный раствор титровался 1/100 нормальное кислотное с присутствием металл-оранжа в качестве индикатора. Предварительное высушивание, исключило указ-

¹⁾ Zeitsch. f. analyt. Chem. 1896, 2.

²⁾ Hellesberger Annalen 1887, 1888, 1890.

³⁾ Beschrift. Analyse f. Fein 189.

⁴⁾ Pharm. Zeitsch. 1892, 1893.

⁵⁾ Pharm. Centralblatt 1896.

заваный F. M. Носіомъ¹⁾ источились ошибками, заключеніи отъ насущающаго при раствореніи избыточнаго количества, разжиженіи абсолютнаго алкоголя, а послѣдствіе этого и раствореніи углекислыхъ щелочей разное въ свободномъ.

Gräger²⁾ рекомендуетъ выделение мыла въ водномъ растворѣ помощью пашинной изверженной соли и послѣдующее опредѣленіе остается въ растворѣ карбоната и свободной щелочи путемъ выпариванія; за помощью опредѣленіи по Неру свободной щелочи, получается щелочь, связанная съ углекислотой. На основаніи анализа этого способа съ методом Дибетіа³⁾ для опредѣленія свободной щелочи и здѣсь привѣдимъ связанное уже такъ о подробностяхъ этого способа.

Далѣе находящаяся въ мылѣ въ избыточномъ количествѣ бора и силикаты, которые, какъ сказано, не растворяются въ алкоголь, могутъ при своемъ раствореніи въ водѣ и послѣдующемъ выпариваніи вызвать болѣеши расходъ щелочи, такъ это требовалось бы для опредѣленія углекислыхъ щелочей. Для избѣжанія этого источника ошибокъ предложено простое опредѣленіе углекислоты т. е. разложение мыла соляною щелочью и собираніе надкислоты углекислымъ въ измѣненныхъ пробиркахъ съ запирательною кимъ на кали-аппаратахъ.

Мыль привѣдемъ считать съ этикетъ общаго количества только въ трехъ случаяхъ, о чемъ болѣе подробно будетъ сказано при описаніи способа опредѣленія постороннихъ примѣсей въ мылахъ.

Опредѣленіе общаго количества жира. Аналогично щелочамъ подлѣ термическѣмъ обжаро количество жира на уменьшеніи опредѣленіе всѣхъ жирныхъ кислотъ мыла и жира, оставшіяся неизмѣненными при обжареніи (нейтральныи жиръ).

Для опредѣленія⁴⁾ общаго содержанія жира мы растворяемъ 5—10 гр. мыла въ избыточномъ количествѣ воды и

¹⁾ Zeitschr. f. d. chem. Industrie 1897, 85, Ref. Berthel, Analyse 4, Seite 294.

²⁾ Zeit. Nahrungsmitt. 12, 177 Ref. Berthel, Analyse der Fette, 204.

³⁾ Berthel, Analyse der Fette, 224.

поддерживали въ стоячемъ съ избыткомъ разведенной серной кислотой до тѣхъ поръ, пока выделенныя жирныя кислоты не осаждались на порѣ въ мылѣ совершенно прозрачного слоя, въ которомъ не видно было больше ни одной бѣлой точки. Застывшій при охлажденіи кружокъ жира пролимаивался съ помощью стеклянной палочки въ 2-хъ точкахъ на периферіи, а именно по краю донна стакана и по противоположнымъ краямъ, и водный слой снимался черезъ фильтр. Кружокъ жира немного плавали, проливали чистымъ водкомъ, сжижали, испаривался мыль серною кислотой въ разжиженномъ пространствѣ и выливался. Кислая водная щелочность пропускалась черезъ малый фильтр, адерживаясь незначительныи количествомъ жирныхъ кислотъ растворенныхъ въ эфирѣ, послѣдній выпаривался въ измѣненной чашкѣ, остатокъ выливался и прибавлялся къ главной массѣ.

Если предшествующій способъ и можно считать очень точнымъ, то ограничавшимъ его стороны является болѣеши трата времени, або испариваніе въ вакуумѣ требуется исключительно рѣдко.

Въ виду этого, для упрощенія была предложена рѣшше методъ. Такъ E. Mayer⁵⁾ предлагаетъ прилагать къ мылу при помощи и быстрыи методомъ, по которому насущиваніе выделенныхъ жирныхъ кислотъ производится путемъ погружанія въ подкисленную чашку мыль избыточномъ пламениемъ, пока не прокипитъ третья, обусловленная удаленіемъ водныхъ паровъ, и вымѣняется разливѣ порокъ жирныхъ кислотъ.

Sanderson⁶⁾ растворяетъ надкислотыи жирныи кружокъ въ избыточномъ алкоголь, выпариваетъ послѣдній и насущиваетъ затѣмъ въ теченіи часа въ водномъ ступальномъ шкафу.

На предложеніи Gavalowsky'ихъ⁷⁾ жирныи пролимаивали Sanderson'омъ растворившимъ средствомъ втроеливымъ эфиромъ,

⁴⁾ Berthel, Analyse d. Fette 204.

⁵⁾ Chemik. Zeit. 1899, 254.

⁶⁾ Zeitschr. f. analyt. Chem. 24, 219.

ни указанный для той же смеси другими авторами, Вейбу¹⁾, Норе²⁾, Риншоа³⁾, Шейне⁴⁾, Нуденберг⁵⁾, Ринетте⁶⁾, эти-лоевой эфир не дают вполне точных результатов. Независимых источников ошибок при этом является способность олеиновой кислоты поглощать кислород при повышенной температуре и доступ воздуха, обилие влаги, которое имеет место даже при небольшой продолжительности высушивания.

К. Spaeth⁷⁾ желал найти такой метод, который давал бы возможно точные результаты и при этом не требовал бы для своего выполнения много времени, подверг различные предложенные способы надлежащей проверки. В отношении определения жирных кислот Spaeth остановился специально на метод Нуденберг⁵⁾ и Риншоа³⁾ и после тщательного опыта пришел прежде всего к заключению, что даже так называемый нейтральный эфир является наиболее целесообразным растворителем жирных кислот и жира, так как он не растворяет воды, а только почти целиком кристаллизуется и прочно восторонил составные части. Чем является высушивание жирных кислот, то Spaeth находил, что лучше высушивать их в вакуумной шкафу при высокой температуре иногда не получается достаточно веса, ибо при этом существуют два источника ошибок.

Первый источник, описание олеиновой кислоты упоминает уже нами; второй же заключается в том, что только незначительной, но не малой потерей олеиновой кислоты.

На основании этих наблюдений Spaeth предпринимает выпаривание (улетучивание) нейтрального эфира и вместо высушивания жирных кислот в водной бане при постоянном притоке водорода.

¹⁾ Dingler, Journal, 125, 265.

²⁾ Chem. News 43, 234. Ref. Benedikt Analyse d. Fette 754.

³⁾ Zeitschr. f. anal. Chemie 25, 200.

⁴⁾ Томе 24, 21.

⁵⁾ Chem. Zeitung, 1890, 33.

⁶⁾ Томе, 1890, 1442.

⁷⁾ Zeitschr. f. analyt. Chemie 1896, 5.

Согласно этому, Spaeth берет 4—5 гр. мыла, если в него мало воды или 5—6 гр., если мыло содержит много воды, кладет их в предварительно взвешенный, шейка которой беспрерывно расширяется и в своей узкой части помещена чертеном с обозначением 120 к. с.

Мыло растворяется в 50^л алкоголя в темноте и затем делывается той же крутилкой алкогольем до черты 120.

После помешивания определенное количество этого раствора помещается в разбавленную порцию, разлитая в разбавленной сирой кислотой, и выделенная жирная кислота выделяется с 100 к. с. нейтральным эфиром. 50 к. с. раствора жирных кислот в алкогольном эфире берут в специальную колбу в эфире кипятят на водяной бане при температуре 60—80^л в течение водорода. После нейтральной эфира улетучится, водную баню закрывают до кипения, пропускают еще некоторое время через колбу водорода, дают остынуть и высушивают над концентрированной сирой кислотой водостойким колокольчиком.

Этот же метод, по Benedikt¹⁾ оказывается неудобным, так как незначительная часть эфирного раствора растворяется в алкоголь-водном слое.

Caillot²⁾, такж Wagner³⁾ и Buchner⁴⁾ предлагают способ, по которому жирная кислота после выделения из мыльного раствора определяется по их объему. Слишком трудные источники ошибок заслуживают Benedikt¹⁾ не рекомендовать метод Caillot²⁾ и Wagner³⁾. По отношению способа Buchner⁴⁾ аналогичные указания сделаны только со стороны Хлоппа⁵⁾.

Pons⁶⁾, Schulze⁷⁾, равно Meister⁸⁾ предлагают свой метод для объемного определения жирных кислот в мылах.

¹⁾ Benedikt, Analyse d. Fette 256.

²⁾ Poly. Centralbl. 1894, 667. Ref. Benedikt Analyse d. Fette.

³⁾ Wagners Jahresberichte 1879, 320.

⁴⁾ Dingler, Journal 129, 308.

⁵⁾ Benedikt, Analyse d. Fette 257.

⁶⁾ Zentralbl. Phys. Chem. organ. chem. 1891, N 8—9.

⁷⁾ Wagners Jahresberichte 1860, 320.

⁸⁾ Dingler, Journal 191, 743.

⁹⁾ Berlin, Berichte 1873, 1743. Ref. Benedikt Analyse d. Fette 256.

Методы для определения мыла, которые могут быть применены по желанию и служить основой для сравнения, назначено автором пользоваться для этой цели Clark'овским способом определения жесткости воды, основанном на растворимости в воде жирнокислых солей щелочных металлов. Прибавляя таким образом к миллиному раствору раствор солей кальция или бария, получают выделение жирных кислот в виде солей известности гесп. барита; по мере реакции уменьшается до нуля способность образовывать ионы. Основным путем здесь, предложенным на этот предмет, определяем жирных кислот, в сущности один и тот же, так что можем ограничиться описанием одного метода Rose'a. Последний берет для титрования раствор хлористого кальция, так приготовленного, чтобы 1 к. с. этого раствора точно соответствовал 0,01 гр. мыла с известным содержанием жирных кислот, (Na_2O 6% жирных кислот 6-4%, воды 30%), с 1 к. с. раствора хлористого кальция в состоянии прекратить образование ионов в мыльном растворе, содержащем 0,01 гр. вышеуказанного состава мыла, 10 к. с. нормального раствора хлористого кальция и около 20 к. с. дистиллированной воды выливается в бутылку с stopпеном пробком, жесткостью из 60—80 к. с. С другой стороны 10 дтл. исследуемого мыла растворяется в 100 к. с. алкоголя, причем нерастворимая часть отфильтровывается и исследуется отдельно. Затем раствор выливается до дна и дается приливаемое из бюретки в раствор хлористого кальция до тех пор пока ионы после добавления будут оставаться некоторое время.

Содержание жирных кислот исследуемого мыла отнесется к содержанию или к нормальному мылу, так 10 к. с. чистого исследуемого куб. сантиметра исследуемого раствора мыла.

Более точную модификацию описанного способа представляет титрование мыла раствором азотнокислого свинца. В здесь происходит выделение жирных кислот в виде не-

растворимых солей свинца, конец реакции устанавливается с помощью йод-кали-бушакки (образована PbI_2).

Очевидно, что полученные только что указанными путем числа могут считаться только относительными, а потому упомянутые методы не вошли сюда применения в настоящей работе.

Как уже сказано, за определением общего жира должно следовать более точная характеристика его т. е. определение, состоит ли жир, из свободных и связанных жирных кислот или из нейтральных жиров.

Свободными жирами кислот. Указывая уже на предположение, и при определении свободных жировой точки жира с легкой растворимостью или в растворах на свободную кислоту и жирных кислот гесп. из кислоты жирнокислыми соли представляется нам еще не вполне ясным. Во многих случаях с разных сторон высказаны были мнения, что мыло может одновременно содержать свободные кислоты и свободные кислоты.

Определение свободных жирных кислот производится аналогично определению свободных кислот растворением выделенного нижеуказанным способом жира в абсолютной алкоголь и титрованием полученного раствора с нормальным раствором йодного итра.

Нейтральный жир. Содержащийся в мыле нормальный жир определяется истреб с выделением в небольшое количество немыляющихся составными частями мыла. Для этого мы пользуемся растворимостью карбонатового жира в абсолютном и метилом эфирах и хлороформе, в которых жирокислыми соли и другие составные части нормального мыла не растворяются.

При выборе экстрагирующего средства мы предпочли метилом эфира на основании данных Bailey's Petrol'а и других, в которых этиловый эфир выдает не так много раствора больше количества мыла. Сделавшее Gattilone'ом ¹⁾ предположение, перевести сначала жирных кислот

из одной плотности жидкой и затвердевшей, особенно названными авторами, так же пригодное, из исповедия собственной проверки этого способа. Далее мы позволимся на нашей работе также упомянуть Volley's и Peratz's относительно применения непрозрачного эфира с точкой кипения ниже 85° C.

Самое определение производится таким образом: около 10 гт. предварительно высушенного жира растворяется в абсолютном спирте, профильтрованный раствор выпаривается в станичке с 5—7 граммов количеством предварительно промытого сероводородной и прокалитого песка. Остаток высушивается и экстрагируется непрозрачным эфиром в Soxhlet'овском аппарате. Заключившись из экстракта свободных жирных кислот определяются титрованием щелочью, по предположению и жбс их вычитается из найденного жбс нейтрального эфира.

Хотя упомянутый способ оказался достаточно совершенным, тем не менее, считаем нужным указать более на плохоразные другие методы, существующие в литературе. Так Lewkowitch²⁾ рекомендует выделить нейтральный жир из общего жира, определенного ранее описанным способом, по которому общий жир растворяется в спирте, нейтрализуется точно и затвердевает с непрозрачным эфиром.

Только очень небольшие, а потому и незначительные описания упомянутой предлагать Walke³⁾, Wolf⁴⁾, рекомендуют из своей методик экстракции посредством амина и жбс эфирного эфира, это undoubtedly весьма однако применять жбс небыло бы лучшим равноценностию способа.

Раз мы определили описанным путем общее содержание жира, свободных жирных кислот и нейтрального эфира, то содержание их жбс найденных кислот не трудно определить из разницы.

Следует к этому еще прибавить, что найденная по опыту величина жирных кислот, согласно принятому обозначению, пересчитывается пока на ангидрид, путем вычитания $3,25\%$ из найденного жбс. При этом допускается, что из преобладающего числа случаев жиры состоят из стеариновой, пальмитиновой и олеиновой кислот.

100 ч. стеариновой кислоты ($C_{18}H_{34}O_2$) дают 96,83 частей ангидрида стеариновой кислоты ($C_{18}H_{32}O$);

100 ч. пальмитиновой кислоты ($C_{16}H_{30}O_2$) дают 96,48 ч. ангидрида пальмитиновой кислоты ($C_{16}H_{28}O$);

100 ч. олеиновой кислот дают ($C_{18}H_{34}O_2$) дают — 96,81 ч. ангидрида олеиновой кислоты ($C_{18}H_{32}O$).

В заключение нами предложено определение точки плавления и содержания жирных кислот, исходя числа НВВ и коэффициента мылкости жира, чтобы получить цифры, по которым можно было судить о природе жиров, применяемых для приготовления мыла.

Определение точки плавления. Причину различия результатов, полученных при определении точки плавления жбс жиров, так и жирных кислот следует искать прежде всего в различии методов и условий нагрева сосудов сосудов относительно того, какую температуру наиболее считать точкой плавления ту же, при которой жиры начинают становиться жидкими, или ту, при которой они становятся совершенно прозрачными. Поэтому более, чем желательно, из этого отношения выйти к соглашению, или по крайней мере, точно указать методы, по которым производится определение: Воненан¹⁾ пользуется для определения точки плавления стальной трубкой, расширенной

¹⁾ Benedict, Analyse 4, Seite 259.

²⁾ Benedict & Lewkowitch, Chemical Analysis of oils, fats and waxes, Ed. 2nd, 250.

³⁾ Chemik. Zeitung 1891, XX, 38.

⁴⁾ Zeitschr. f. analyt. Chem., 19, 176.

¹⁾ Repertoire 4, anal. Chem., 4, 103 и с. 202.

посредине, и зажатой на узком конце. В расширенную часть трубки вводится расплавленная жир; трубка соединяется с термометром, ставится в бочку наполненную водой и подогревается. Температура при которой кипит жир только повышается настолько, есть «лимитная точка плавления»; ионной точкой плавления называется та температура, при которой расплавленная капля жира становится прозрачной. Очень распространен способ определения точки плавления предельных C_{17} и C_{19} на которую устанавливается температура при которой жир становится жидким.

Ртутный шарик термометра опускается на скрепу в жир, нагретый немного выше точки плавления, так что при охлаждении ртутного шарика на нем остается тонкая пленка. После которого время термометр вынимают надвоем из него пробка опускается в реактивную пробирку таким образом, чтобы термометр не доставал дна ее на 1 см. Пробирку вставляют в пробку пробки в пробирку, которая и подогревается. Точка, при которой на пленке концы ртутного шарика покрываются каплей жира, есть точка плавления.

К известному количеству в смеси отнесенной примеси Баварские химия, которые определяют точку плавления следующим образом ²⁾. В цилиндрическую трубку 1—2 см. вставляют расплавленную жир, и нагретый конец трубки охлаждают. Когда жир из трубки застывает (лучше через 24 часа), прикрепляют ее к реактивному термометру и предпринимать определение точки плавления в бочке или реактивной пробирке над водой, глицерином или другой жидкостью. Для подогревания служат asbestos пластины. Момент, когда столбик жира становится совершенно прозрачным, и есть точка плавления.

Этот способ дает настолько более хорошие результаты, чем предшествующие, что указывает конечную точку плавления.

Для смеси исследованной жи воспользовались вышеупомянутым методом с той модификацией, что вместо зажатой цилиндрической трубки им применяли открытую. Как только плавление жи принимали ту температуру, при которой расплавленной жир поднимался вверх по цилиндрической трубке. Тогда следует его пробирку, что служившей для омытия термометра быть пробирку по горизонтально.

Точка застывания. Для определения точки застывания жи воспользовались методом Дойча ³⁾. Реактивная пробирка длиной в 10—12 и шириной в 1,5—2 см. наполняется до $\frac{2}{3}$ жиром и подогревается. Как только $\frac{1}{3}$ этого жира приходит в расплавленное состояние, подогревание прекращается; жир перевертывается и тогда вся масса по большей части становится жидкой; в противном случае следует продолжать нагревание. Зажать в средину этой массы опускается в перпендикулярном направлении шарик термометра с длиной в $\frac{1}{2}$ и охлаждать температуру, как только ее шарик затвердевает кристаллизация; также вынимают термометр, температура при этом является жидкой, но смесь выдерживается до первоначальной отбеленной массы, из которой и остается на крайней кромке 2 минуты; это и есть точка застывания.

Вз взвешивают г. в точке плавления, и застывания определят по весу.

Определение iodine числа по Нейбу. Iodine число показывает сколько процентов жира может войти в химическое соединение с жиром, и определяет таким образом содержание в жире в нем ненасыщенных жирных кислот. Для производства омытия требуются следующие растворы ²⁾.

1) Раствор iodine 25 гм. ioda, 40 гм. чистой ртути растворяют в 500 к. с. 95% алкоголя, но содержащего спиртовых масел; раствор сулемы, если необходимо, фильтруется и вливают оба раствора в пробирку. Жид-

¹⁾ Wiener Anzeiger—Berichte S. 567. Hof. Boasch, Analyse, 4. Teil, 56.
²⁾ F. Dickson, Chem.-tech. Untersuchungs-methode, 1883, Bd. II, s. 456.

³⁾ Boasch, Analyse 4. Teil, 56.
⁴⁾ Там же, 150.

кость можно употреблять лишь через 6—12 часового стояния, ибо титр иначе быстро колеблется. Но и после яркость йодного раствора постоянно слабеет, так что титр должен вредя каждым новым рядом опыта быть своего установления.

2) Растворы сфрановатисто-кислого натра. Они содержат в литр около 24 гр. соли, и установка его производится известным способом по субимпробрану йоду.

3) Хлороформа. Хлороформ, употребляющийся для растворения жиров, испытывается на свою чистоту таким образом, что около 10 к. с. его смешивается с 10 к. с. йодного раствора, и, спустя 2—3 часа, количество йода, такт в зель себя, такт в 10 к. с. запасного раствора, определяется титрованием. Если получается несамым число, то хлороформ годен к употреблению.

4) Растворы йодистого кали. Они содержат 1 к. йодистого кали в 10 к. воды.

5. Крахмальный клейстер. Свеже приготовленный 1% клейстер.

0,5—1,0 жирных кислот кладут в бутылку емкостью в 500—800 к. с. с хорошо притертой стеклянной пробкой, растворяют в 10 к. с. хлороформа и немалую шпатель прибавляют 25 к. с. йодистого раствора, причем при подобном опыте опереживать шпатель совершенно одинаковым образом. Если кислот избытокная жидкость не совсем прозрачна, то прибавляют еще хлороформа. Если в течение короткого времени наступит почти полное обесцвечивание жидкости, то надобно прибавить еще 25 к. с. йодистого раствора. Количество йода должно быть настолько велико, чтобы жидкость через 2 часа была еще интенсивно бурого цвета. По истечении этого времени реакцию можно считать законченною, однако предосторожности ради оставить ее стоять еще 4 часа, смешивая с 15—20 к. с. раствора йодистого кали, прибавлять и прибавлять 300—500 к. с. воды.

Если при этом видна красная окраска йодистой ртути, это указывает, что йодистого кали было прибавлено недостаточно и этот недостаток можно исправить последующей

прибавкой йодистого кали. Затем при постоянном помешивании прибавляют раствора сфрановатисто-натровой соли до тех пор, пока видна будет ясная и слой хлороформа становится окрашенным в бурый цвет только слабо. Затем прибавляют крахмального клейстера (1 к. с.) и наконец титруют.

Непосредственно перед тем как операция 25 к. с. йодного раствора титруется помяну раствора сфрановатисто-натровой соли т. о. устанавливается титр йодного раствора. Различ в расстой раствора сфрановатисто-натровой соли до и после опыта указывают количеством йода, помещенное в соединении с жиром и выражается в процентную величину для определения жира т. о. находится «йодное число».

Определение коэффициента окисления или числа Коттисторфа показывает, сколько требуется миллиграммов йодного кали для полного окисления 1 гр. жира, т. е. необходимое для окисления жира количество гектара или в %.

Для определения коэффициента окисления ¹⁾ приготовляют из смеси 5 нормальную йодную кислоту, литр которой устанавливают в литрату кали и алкогольный раствор йодного кали точно установленный обильным путем. Для приготовления йодного раствора около 30 г. очищенного йодистого йодного кали в небольшом количестве воды, разводят до 1 литра впитыв шпатель, свободным от ступичных масел, оставляют стоять на день и фильтруют в бутылку, закупоренную закупочной пробкой с отверстием. В отверстие вставляют шпатель в 25 к. с., на верхний конец которой надета закупочная трубка с латинкой. Бутылку помещают в убрание теплом жерти.

Определение производится следующим образом: 1—2 г. жиротравного жира помещаются в шариковой колбы емкостью в 150—200 к. с. Затем с помощью шпателя, установленной в закупочную бутылку, набирают 25 к. с. калийной щелочи и дают ей стоять в колбу, причем, при каждом

¹⁾ Benedikt, Analyse d. Fette 123.

определении, иногда определяется совершенно одинаковым образом; это лучше всего достигается омытием спиртом спекания канала. Затем пробку покрывают корочкой или устанавливают на нее стеклянную трубку, служащую защитным колесом для обратного тока, подсушивают на водяной бане при частом взбалтывании до слабого кипения, в которое оставляют кипеть 15 минут, а при трудной омыляемости жиром 30 минут и обратно титруют N. X. содовой жидкостью докисл пробуют 1 к. с. спиртного раствора фенолы-фталеина.

Так как титр спиртно-кальциевой жидкости несколько непостоян, ослабляется вследствие омыления винного спирта на воздухе, то анализ каждого раза опытею его снова устанавливается и каждый раз точно соблюдаются те же условия, так при титровании самого жира, например, из веса 15 минут 25 к. с. кальциевой жидкости на водяной бане до слабого кипения и затитр только титром.

Разница между вычислениями при обратном титровании числом миллиграммов гадюга или в весе, которое вычисляется из 25 куб. с. жира или до веса, рассчитывается на 1 г. жира; это и будет коэффициент омыления.

Определение посторонних примесей в маслах. В вышеупомянутых определениях нормальным составным частей масла считаются прибавить еще некоторую группу посторонних примесей. Это суть, так же упомянуто, те примеси, которые частью имеют целью помешать чистоте масла, частью служат для увеличения веса, и должны поэтому быть рассмотрены. Так фальсификация. Мыла с примесью желтого стекла, избытка воды, буры и гадюга глицерина помешать себе преимущественно прибавить в масле, так как вследствие упомянутых примесей уменьшается чистота масла. В группе фальсификаций принадлежат примеси масла, таковы: шпата, гипса, селитры, крахмала, декстрина, клеев и т. п. Помимо этих других мы должны видеть в виду при анализе масла еще третью группу посторонних примесей, а именно те примеси, которые, имея целью продать большее количество масла, карбонизируют их, или служат для

определенных химических и медико-химических целей. Сюда относятся красящие вещества неорганического и органического происхождения, эфиры масла, углеводороды, алкоголь, сахар, глицерин, фенолы и др. Из этих же примесей следует еще причислить омыль растительное прибавление смолы или смолы, которая получается путем омыления жира в содовой соли или калию и поступает в продажу, в виде ложного продукта.

Ограничиваясь в настоящей работе определенными количествами, мы считаем нужным тут же сказать, что при химических определениях количествами были нами только некоторые из упомянутых примесей. Это были «простая жидкость», а именно для органических металлов (Methylorange), желтые красящие «ультрамарин». Из средств, прибавляемых к маслу для улучшения запаха, можно было рассмотреть масло вешетной травы и углеводороды.

Незначительными количествами упомянутых примесей, равно как и в побочном значении, должны быть право не прибавлять к их количественному определению.

Далее упомянем об анализе присутствия воды в масле. Мы обнаружили присутствие воды, перегоняем с прибавлением дуктоля воды и в части достигали прибавления воды и бань воды. Образование изоформа уменьшалось на присутствие воды.

Другую часть перегоняем кипящая с двуххромоватистой солью и серной кислотой; в присутствии спирта смесь определяем в желтый цвет (восстановление хромовой кислоты в окисл хрома).

Вредное влияние присутствия алкоголя в масле на точность определения глицерина в масле по Benedict's и Zsigmondy было упомянуто нами в своем отчете.

В количественном определении спирта в маслах нами упомянуто нами в своем отчете. Мы когда увидели, что количество спирта, содержащегося в масле, настолько

значительно, что о влиянии его на деашифровочные свойства их не можно быть и речи, так что и с этой точки зрения было бы любопытно в количественном отношении исследовать.

О присутствии ионов тяжелых металлов в исследованных пробах ввиду их следов в исследованных нами мылах мы можем судить по количеству осадка; такое определение мыла и производится следующим образом: 5 — 10 грам. предварительно высушенного мыла оседают осторожно в фарфоровый тазик известного веса, охлаждают в эксикаторе и после охлаждения взвешивают.

Более подробное исследование минеральных составных частей мыла производится в нерастворимом в спирту остатке мыла. Последний определяется таким образом, что мелко изрубленное мыло сушат сначала при более низкой температуре, а потом при 100 градусах. Высушенное мыло обжигают 8—10 грамми количеством абсолютного спирта и на водной бане смеси нагревают. Нерастворимые в спирте части выпаривают спиртом, сушат при 100 градусах и взвешивают. В этом нерастворимом остатке могут содержаться:

- 1) В воде растворимые соли, хлориды сульфиды и карбонаты металлов, растворимые оксиды, бура и т. п.
- 2) В воде нерастворимые минеральные вещества: глина, шпатель, глина, кремнезем и т. п.
- 3) Органические вещества: крахмал, декстрины, клей и растительная слизь.

Для определения присутствия углекислой, кремнистой и борной кислоты выщелачивают полученный выше описанным путем нерастворимый остаток холодной водой, фильтруют и определяют из фильтрата щелочью, сазанитом с углекислой, кремнистой и борной кислотами, посредством титрования щелочью кислотой с Метьюэнгером's.

Забыть жидкость подкисляют соляной кислотой и аммиаком, причем выдвигаются кремнивая кислота, если таковая содержится в мыле от мыл жидкого стекла:

После отфильтрования кремнивой кислотой в жидкости определяли борную кислоту посредством дуговой булавки.

Нам не удалось обнаружить, в исследованных нами мылах присутствия борной кислоты, поэтому мы не будем здесь описывать способы количественного определения этого соединения.

Как мы уже указали раньше, в присутствии силиката для определения углекислой кислоты необходимо прибегнуть к более сложным манипуляциям. В этих случаях мы ведем определение их следующим образом: 5 грам. данного мыла растворяем в воде и разлагаем посредством соляной кислоты сначала при обыкновенной, а в конце при повышенной температуре. Выдвигаются при этом углекислый ангидрид, высушиваем посредством хлористого кальция и определяем во выдвиганном аппарате для определения углекислоты (Kjeldahl). Трубка с хлористым кальцием перед опитом была освобождена от влаги кальция пропусканием углекислоты, а анализ — от углекислоты — вакуум воздуха, но содержащий углекислоту.

Прибыль в вес аппарата показывает количество выдвиганного углекислого ангидрида (CO_2).

В воде нерастворимых минеральных веществ, указанных в п. 2, а равно и органических веществ в исследованных мылах нами найдено не было.

Теперь нам остается еще указать на те способы, которыми мы пользовались для нахождения и определения мыла.

Для качественного определения сложившихся веществ разное с жирными кислотами существует много методов, применение которых весьма ограничивается присутствием в мылах олеиновой кислоты.

Из методов, предложенных Sutherland's¹⁾, Vohlsch's²⁾

¹⁾ Zeitsch. f. analyt. Chem. 6, 259.

²⁾ Dingler Journal 304, 33.

Jeau'oux¹⁾, Verboef'oux²⁾, Storch'oux³⁾ и Моравский⁴⁾, на соли наиболее подходящих методов Storch'a.

Выдвигая описанным способом жирные кислоты растворяются в искусственном ангидриде $[(C_2H_5O)_2O]$ охлаждаются и осторожно сближаются с сухой кислотой уд. веса 1,53. В присутствии смесителя выдвигается патентованное, хотя и скоро исчезающее красно-фиолетовое окрашивание.

Процесс нужно ускорить, что раствора должен до сближения с сухой кислотой быть достаточно охлажденным, так как такое окрашивание наступает так быстро, что реакцию легко пропустить.

Упомянуто Uher'a⁵⁾, что реакция эта свойственна не всем смолам, но главным образом пригодна для определения основных смесительных веществ и гликофов, могло служить только ориентиром для нашего выбора.

Количественный анализ производился по способу Gladfing'a⁶⁾. Около 0,5 гр. выдвиганных смесительных и жирных кислот (общее количество жира) растворяют в градуированном цилиндре в 100 к. с. 20 к. с. 95% спирта, добавляют кристаллы 1 капли раствора фенолфталеина и столько концентрированной нафтовой кислоты, чтобы жидкость приобрела слабозеленую реакцию, и нагревают на водяной бане. Затем жидкость дают остыть, доливают эфиром до 100 к. с., добавляют, прибавляют 1 гр. прероженного из порошка и высушенного азотнокислого серебра и добавляют до тех пор пока не образуется из жидк. вещества осадок жерновчатого серебра; для этого требуется 15—20 минут. Если осадок, состоящий из жерновчатого серебра, выдвигался

выдвиганным образом, то небольшой шпатель беруть 50—70 к. с. жидкости и переливают ее в другой цилиндр в 100 к. с. емкости, причем жидкость, если она по составу прозрачна, профильтровывают, еще раз добавляют ее с очень небольшим количеством азотнокислого серебра, чтобы убедиться в полном осаждении. Затем раствора сближают с 20 к. с. разведенной содовой кислотой, хорошо вымывают, дают хлористому серебру выдвиганным образом остыть, отсчитывают высоту эфирного слоя, выпаривают, сушат при 100° C., выливают остаток и вычисляют количество, всё вещества, прибавка во внимание дупликатное разделение эфирного раствора.

Нельзя не заметить, что много раз были указаны недостатки приведенного нами метода. Так само Gladfing считает нужней сближать поправку; а вместо на каждые 10 к. с. эфирного раствора вычитал из полученных результатов 0,003359 гр. олеиновой кислоты. Alder Wright и Thompson¹⁾ старались довести эту поправку. Леонков²⁾ указывает на ошибку до прибавки прероженного, не отрицая однако же методик его преимуществ перед другими предложенными способами.

В виду того, что определение представляло для исторического значения, мы не считали нужным пользоваться слишком обстоятельными, хотя отличающихся своею точностью методами Tullischoff'a³⁾.

Определение фенола в карболовых мылах.

Первый способ, найденный нами в литературѣ относительно определения фенола в карболовых мылах, был предложен и разработан в Первом профессором Хлюпиным в 1890 году⁴⁾. Метод его основан на том, что фенолы легко перегоняется с помощью поданого жира или

¹⁾ Chem. News 26, 207, Ref. Besold's Analyt. d. Fette 218.

²⁾ Ibid. 217.

³⁾ Ber. d. chemischen Ges. S. Fichte, d. chem. Ind. 1887, 83. Refer. Besold's Analyt. d. Fette 202.

⁴⁾ Ibid. d. Teubner, Gewerbe-Museum in Wien, Ref. Besold's Analyt. d. Fette 224, 2.

⁵⁾ Ibid. 217.

⁶⁾ Zeltcher, C. analyt. Chemie 21, 208.

¹⁾ Chem. News 21, 168 Ref. Besold's Analyt. d. Fette 222.

²⁾ Journal. Soc. Chem. Ind. 1890, 503, Ref. Besold's Analyt. d. Fette 222.

³⁾ Journal. Soc. Chem. Ind. 1890, 604, Ref. Besold's Analyt. d. Fette 223.

⁴⁾ Журнал русск. общ. химик. 1891, № 8—9.

милл, разложенного минеральной кислотой. Перегонить далее перемешивая содой, для выделения одновременно перегоняющихся жирных летучих кислот, а остаток фенол выкипеть эфиром.

Прибор для перегонки состоит из колбы на $\frac{1}{2}$ литра вместимости, из пробки ее вставляются две стеклянные трубки, из которых одна соединяется с водонапорным, а через другую, из другой колбы с водой, проходит через раствор мыла, водонепроницаемую, упирается с собою фенол.

В указанном приборе разлагается 10,0 гр. мыла прибавляя к нему 200,0 к. с. 5% серной кислоты и перегоняется. Если при опыте не выдеть водных паров, то, по прибавлении толчков при изменении жидкости, необходимо прибавить мылу. Чтобы убедиться в том, что фенол перегоняется весь, поступают следующим образом. После того как перегонка около 100 куб. с. жидкости, собирают часть отделив, нейтрализуют ее содой и выкипятить фенол эфиром, выкипятить перегонку из маленькой раздаточной воронки. Эфир отгоняют на часовом стеклышке и остаток испаривают на фенол спиртовым раствором полуторазельного дождя. Если по провешивать сырого омыленного, перегонку можно считать оконченной. Омыленный перегонку фильтрованием отделяется от выкипавших жирных кислот. Фильтр промывается до нейтральной реакции водой, фильтрат нейтрализуется содой (используют не мыла) и фенол выкипается эфиром, до тех пор пока жидкость перестанет давать реакцию. Эфир испаряют при 20° — 22° С. и полученный фенол или выкипляют, или титруют, или по Титч и Корсмангу определяют, так же пробирочный. Этот способ было найдено из 3%-ной карболовой мыли 2,7%, — 2,8% фенола.

А. Н. Абов *) поступают следующим образом. В теплой воде растворяют 5 гр. мыла, прибавляют 20—30 к. с. 10% раствора йода и при 20—30° С. выкипляют, добавляют

раствор с эфиром для удаления углеводородов. Эфирный слой потом отделяют от раствора мыла и эту последнюю выкипятить мыло посредством поваренной соли и фильтруют. Выделенное мыло должно быть еще прокипано 2 раза при кипении раствором поваренной соли. Соединенная жидкость разбавляют до литра и 100 куб. с. этой жидкости титруют в стакане с протертой пробкой бромной водой, титратор которой установлен по четному фенолу. Чтобы определить фенол известным способом, поджигают часть, оставшегося после титрования, целого раствора разбавленной серной кислотой и прибавляют из избытка избыток бромной воды. Жидкость выкипается в 5—10 куб. с. спирта, который отгоняют; выкипавшие с 5 куб. с. спирта не перегоняются до тех пор, пока остаток не будет более ограничен в красный или желтый цвет. Остаток, полученный после улетучивания спирта, выкипает на бромпроизводных фенолов, заходящихся в мыло. Если в мыло мыло было хорошо кристаллизованной фенол, то полученное бромпроизводное состоит из красных длинных кристаллических кристаллических мыл, отгоняя спирта без прибавки, можно получить, упирается остаток на 0,281, точное определение фенола. При употреблении так называемой омыленной карболовой кислоты, выкипает ее продукт и состоит из красной, бромпроизводных выкипает темноватого, зеленого и красного цвета и при этом мыло или вода не кристаллизуются; весь их не дать возможности даже приблизительно определить количество употребивших фенолов.

Leukowitsch¹⁾ выкипает так же мыло посредством поваренной соли, так же было упомянуто, концентрируют раствор фенолов, выкипавших из; выкипает раствор в градуированный цилиндр, прибавляют столько поваренной соли, что часть остается нерастворенной и поджигают серной

*) The Analyst 1908, 103. Ref. Zeitschr. für analyt. Chem. 37, 29, 1908.

¹⁾ Rosenthal u. Leukowitsch, Chem. Analyse of oils, fat and waxes 1905, 637. Ref. Rosenthal's Analyt. 4, Fern. 254.

кислотой. Объем отфильтрованного фенола отсчитывается по делениям и каждый куб. с. жидкого слоя считается равным 1 гр. по весу.

Fresenius и Makin ¹⁾ которые подробно занимались этим вопросом, упоминают в своих работах методу Skates Low'a, ²⁾ который состоит из следующих: жидко растворить в горячей воде и разлагать солевой фенолат. Выделившиеся жирные кислоты отфильтровываются и их фенолатный фенол определяется либо известным способом по Tsch и Korreschaag'у, либо обычным способом по Tsch — Korreschaag'у.

Кроме того они сами предложили способ тождественный с описанным выше способом Хломина, который так, по моему, остался неизвестным: ³⁾ разлагать также жидко кислотой и перегонять освобожденный фенол. Последний в достаточной мере определять обычным способом по Tsch и Korreschaag'у без предварительного подкисления жирных кислот, так же как и в способе Хломина. Авторы сами упоминают ошибку, которая происходит вследствие подкисления жирных кислот. Ошибка была замечена после того, как они проделали опыт с чистыми кислотами при тех же условиях; при этом перегонка дала ст. бромированной кислоты, который можно было принять за бром-фенолы. Последнее объясняется тем, что непродельные жирные кислотами производят бром.

Количество жидк.	Перегонка в час. в 30 мин.	Длительность на 30 мин.	Полученное количество фенола.
1 гр.	"	"	0,000999
2 гр.	"	"	0,001215
3 гр.	1 час	4 часа	0,002097

Утверждение Tsch'a, что количество полученного раствора брома зависит от определения, определяется Fresenius'ом и Makin'ом:

¹⁾ Zeitschr. Chem. 36, 325.
²⁾ Alloys Commercial Brains, Analysis Ed. I, p. 314.
³⁾ См. также Хломина Журнал Роск. Физ.—Хим. Общества 28, 795.

	Раствор брома.	Полученного фенола.
1) 25 куб. с. раствора фенола, (содержавший 0,3 фенола)	150,60	0,09781
2) "	150,60	0,09761
3) "	100,40	0,09782
4) "	85,5	0,09749

Мы работали по способу Хломина с той разницей, что легучи жирные кислоты чистого соды осаждали перед титрованием гидратом бария, жидким фильтрованием и определяли титрованием способом.

При этом мы пользовались также указаниями Fresenius'a и Makin'a, где мы очень старались избежать.

Необходимые для определения фенола растворы были приготовлены согласно указаниям Корресчаг'a и имели следующую крепость:

1) Раствор сиренгатового натрия, содержащий 9,763 г. в 1 литре. 2) Раствор брома, содержащий 2,940 г. бромоводородистого натрия (NaBrO₂) и 6,959 г. бромистого натрия (NaBr) в 1 литре воды. 3) Фильтрованный раствор крахмала. 4) Раствор йодистого калия содержащий 1,25 г. в 1 литре воды. Растворы сиренгатового натрия устанавливались по известному, сублимированному йоду.

1) 0,0585 йода расходовалось 11,53 к. с. раствора сиренгатового натрия, на 1 к. с. — 0,00507 йода.

2) на 0,0593 йода или 11,7 к. с. раствора сиренгатового натрия, на 1 к. с. — 0,00507 йода.

3) на 0,0403 йода или 7,29 к. с. сиренгатового натрия, на 1 к. с. — 0,00508 йода, в среднем — 0,005074 йода.

$$\begin{aligned}
 & \text{I.} \\
 & 126,85 : 79,95 = 0,05074 : X \\
 & X = 0,0032 \text{ в.}
 \end{aligned}$$

Установка раствора брома по раствору сиренгатового натрия производилась таким образом: 20 к. с. раствора

брома помещались в колбы с притертой пробкой, подкислялись 5 к. с. соляной кислоты и помещались минуте наобланивались. Затем 1,23 гм. йодистого калия растворили приблизительно в 20 к. с. воды вылили из упомянутой колбы и титровали стронцианстохромическим натром.

Исправлено было а) 40,3 к. с., б) 40,4 к. с., в) среднее 40,3 к. с.

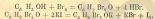
$$0,0032 \times 40,3 = 0,12888$$

$$0,11888 : 20 = 0,00644$$

следовательно 1 к. с. раствора брома содержит 0,00644 гм. брома.

Подобно Fresenius'у и Mäkin'у, им пользовались затея для той же цели растворы фенола определенной крепости содержащими 1,0 гм. последнего в 1 литре.

Из этих растворов содержание фенола определялось титрованием следующим образом: 25 к. с. раствора фенола помещались в бутылку с обычной пробкой, известностью около 500 к. с.; сюда прибавляли 100 к. с. раствора брома указанной выше (п. 2) крепости и 5 к. с. концентрированной соляной кислоты и все перемешивали в течение 30 мин. Затем разбавляли раствором, содержащим 1,25 гм. йодистого калия и титровали. Реакция идет по следующему уравнению:



Таким образом конечный продукт есть трибромфенол и 1 моль. фенола соответствует 6 молям брома. При 1 опыт исправлено было 41,3 к. с. раствора стронцианстохромического натра, следовательно получаем:

$$100 \times 0,006441 = 0,6444 \text{ Br.}$$

$$41,3 \times 0,003198 = 0,1317.$$

остается 0,5027 Br.

6 Br : C_6H_5OH
 479,70 : 94 = 0,5027 : X
 X = 0,0085 фенола (масса 0,1 гм.)

И-4 опыт дает 0,0082 фенола.

В то время, как Тойл соизволил титровать растворы фенола, обработанный бромом, тотчас после прибавления йодистого калия, Fresenius и Mäkin оставляли растворы стоять 12 часов. Мы сейчас вследствие этого повторили опыт, из которого оказалось, что действительность времени не имеет в этом случае никакой роли.

1. Тотчас, сразу титровано. 2. Титровано через 12 час.

- | | |
|------------|------------|
| a) 0,00860 | a) 0,00873 |
| b) 0,00884 | b) 0,00812 |

Далее, поставлены были опыты при которых растворы фенола перемешивались с равным объемом 2,0 жидк. (кокосового и изл. спирта) и 25 к. с. вышеупомянутого раствора фенола помещались в перегонный аппарат, описанный выше по способу Хлопина, сюда прибавляли 200,0 к. с. разведенной серной кислоты и перегонили примерно водного пара до тех пор, пока жидка для пробы часть достигала по далава с бромомую водно-винной муш. Посланного мы достигли обязательно по истечении часа. Затем перегонь оставляли осаживаться, пока не поднялась большая часть перегонных жидких кислот, фильтровали, вымывали с концентрированным раствором гидрата бария и снова фильтовали в бутылку с притертой пробкой емкость в 600 к. с.

Жидкость контролировали соляной кислотой, дополнили до определенного объема и далее обрабатывали по способу, Kerpesschaag'a, описанному нами при определении раствора фенола.

1.	Масса 2 гр. Раствора фенола 25 к. с.	Масса фенола 0,0080 гм.	
2.	" "	тот же раствор	" " 0,0086 "
3.	" "	0,1 гм.	" " 0,0075 "
4.	" "	фенола	" " 0,0082 "
5.	" "	" "	" " 0,0088 "
6.	" "	" "	" " 0,0085 "

Чтобы избежать перегрева, требующий много времени, и скорее достигнуть цели, мы пробовали охладить масло непосредственно паром воды в ванне, в которой определяли фенол обыкновенным способом. 2 дня мы растворяли в теплой воде соль пробалла 25 г. с. раствора фенола и в разбавленной воронке, соединяли ее с пробитым раствором глицерина бария; смесь выталкивали из тисовых вилочек и залили ее водой. Последнее охлаждение мы не делали, так как барит улетучивается по тому принципу, что жидкость становится совершенно прозрачной, выделенное масло сплывает на поверхности жидкости; обстоятельство это дает возможность легко разделить смесь с помощью разбавленной воронки. Прозрачная жидкость спускается через воронку, а баритовое масло еще раз промывается перегонной водой при сильном вакуумировании. Собранный остаток жидкости префракционировали иотрационировали солевой кислотой и фенол определяли по методу трибром-фенола по Коррешау.

1.	Масло 2 г.	Раствора фенола 25 г. с.	Найден фенола	0,0994 г.
2.	"	"	"	0,0980 "
3.	"	"	"	0,0970 "
4.	"	"	"	0,0977 "
5.	"	"	"	0,0985 "
6.	"	"	"	0,0988 "

Затем мы хотели убедиться, не определяется ли в этом подомысливании помимо фенола еще другие вещества. Для этого мы поставили следующие опыты.

1.	Возврат масла 2 г.	Раствора фенола 20 г.	Найден количество фенола	0,0002
2.	"	"	"	0,0019 "
3.	Пробитый соль масла 2 г.	"	"	0,00116 "
4.	"	"	"	0,00127 "

Таковы образцы этого способа по поводу о том, что он значительно удобнее и быстрее, и по отношению к точности не уступает другим.

Если при определении фенола, как здесь, так и выше, разлить бром устанавливается нами по объемному анализу, то обыкновенно это наблюдается, заслуживающим особенного указания. Это суть те ошибки, которые происходят от обра-

ботки трибромфенолом радиус с предположением трибромфенола и при известном анализе правоты не извлекаемую раз. 25 г. с. раствора фенола содержащие по объемному анализу 1) 0,09830 2) 0,09818 3) 0,09817 г. фенола, соединили по Scheidig *) с большим избытком смеси трихлоридной бромной воды. После охлаждения, фильтрации и промывания водой мы получили 1) при расчете на трибром-фенол = 0,1169 г. фенола; при расчете на трибромфенол — 0,0944 г. фенола 2) по расчету на трибромфенол 0,1172 г. фенола; на трибромфенол = 0,0946 г. фенола.

Для дальнейшего опыта, проделанные при незначительном избытке бромной воды, дали.

1)	по расчету на трибромфенол	0,1002 г. фенола,
	на трибромфенол 0,0909 "
2)	на трибромфенол 0,0986 "
	на трибромфенол 0,0794 "

Во внимание мы пытались разложить трибромфенолом помощью бромной воды и воду удалить посредством трихлоридной. При этом, однако оказалось немалой ошибкой способность трихлоридной растворять трибромфенол, от чего часть фенола улетучивается от известного анализа.

1)	25 г. с. раствора фенола дали	0,07625 г. фенола.	
2)	"	"	0,08247 "

Вспомогатель *) представляет метод известного анализа трибромфенола, по которому избыток брома удаляется стронцием кислотой.

Последующий раствор фенола соединили с стандартной с бромной водой, вода не образуются осадки и оставили стоять в течение 2—3 часов в выхлопном шкафу. Затем добавили соляную кислоту, пробаллали раствор стронцием

*) Scheidig, Lehrbuch. d. Pharm. Chem. Bd. II.
 *) Dumasier Lehrbuch. d. Vertheil. u. Verwendg. d. Salze u. Gese-
 mites.

кислоты или стронциевого натрия, вода жидкость не обесцвечивалась, и осадок не становился ясно белым, или пока его слабожелтый цвет не переставал бledнеть.

После вторичного 2 часового стояния собирают образовавшийся титроформозол на вышнемом фильтре, промывают его водой, вода фильтрат переставляет растворить в него или сь азотнокислого серебра кубител; большую часть воды удаляют поочию фильтровальной бумаги, затбиз его высушивать при 60—70° С. (во амше) до постоянного вѣса. И этот способ подвергнуть нами пробирей, при чемь кол-воченна дашня сравнивались сь дашнями, выдоченными об-екишка азимочкой.

- | |
|---|
| 1) Вь 25 к. с. раствору фенола найдено 0,08430 г. фенола. |
| 2) " " " " " " " " 0,08619 " " |
| 3) " " " " " " " " 0,08540 " " |

Кь этимь наблюдениям, которыи уже сами по собѣ исключают вѣсочное определение фенола кь виду титроформозола, мы можемь прибавить, что затруднение представляеть также летучесть титроформозола. Не смотря на соблюдение всеьх условий, мы никакь не могли достичь титроформозола до постоянного вѣса высушиванием при болше низкихь температурахь.

Определение фенола по Каземаск'у высушиванием при 50—51° С.

- | | | |
|------------|------------|------------|
| 1) 0,08626 | 1) 0,08290 | 1) 0,07603 |
| 2) 0,08549 | 2) 0,08210 | 2) 0,06998 |
| 3) 0,08410 | 3) 0,08202 | 3) 0,06643 |

Определение аз мышьякь сулемь.

Сулемочна масса получается прибавлениемь растворенной сулемь кь мизу. Если при этомь, дашь видно уже иль выщелачиваного, свободнаа кислоть и углекислаа кислоть вымачиваеть разложение, а сь нихь также уменьшение содержащейся аз

мышь сулемь те сь другой стороны для этого еще существоють другии причины: на примерь взаимодействие сулемь сь хлористоводородь солими, следовательно сь такими кислоть, подь влияниемь взаимодействия и другихь еще на выщелачивать кислоть.

Крайне трудно, если вообще возможно, определить замоческаяа путемь, изь такой стояния разложившаяа приблизительно кь мизу сулемь.

Поэтому при выщелачивать сулемьмишьякь ограничиваются темь что определяють ртуть, находящуюся вь феррѣ окиси, перевода ее сь помощью соляной кислоть вь сулемь. E. Geisler и O. Kasper при этой клякь рекомендують прибавлять мизо сь разведенною соляною кислотью, фильтровать, и иь фильтратѣ осаждають ртуть иь видѣ сернистаго бидимина. Согласно этому 10 гм. мизо состояющаеся миза склывиваются кь обшачной стеклянной колбѣ сь 10 гм. разведенной соляной кислоть и 100 гм. воды и кипятить вь теченіи 10 минуть, затбиз дають совершенно оспауть, сьмачивать кипятить послѣ того, какь слѣд кипра настать. Жарь еще дважды обмачивается водой. Собранныя жидкость послѣ фильтрации кипятить до 300 гм. склывиваются сь необходимыми количествомь сернистаго аммонія; образовающуюся сернистую ртуть собирають на вышнемомь фильтре и высушивають при 100° С. до постоянного вѣса. 232 части H₂S соединяются 28 частямь H₂SP.

Geisler указываеть, что для полного выщелачиванія окиси ртути требуется продолжительное сильное выщелачиваніе или кипаченіе. Постановленій амши контрольной амши не только подтверждать это, но также показать, что каждый разь необходимо проконтролировать, действительно ли произошло полное выщелачиваніе ртути. Исходными материаломь для нашего опыта служила существовавшая вь продажѣ сернистаго ртути феррѣ Merk сь гарантированнымь содержаниемь 15% ртути; она же служила материаломь для вѣсочныхь выщелачиваній бактериологическаа опыта.

- 1) 0,766 гм. Hydrarg. obtinuit, обработаннае окисла.

пиль способной на течение ½ часа, дали 0,032 гтв. HgS—0,0276 гтв. Hg., соответственно содержанию в 8,66% ртути.

1,020 гтв. Нудитг. обіаіа, при замачиваніи въ теченіи 40 минут дали 0,063 HgS—0,0513 гтв. Hg.—5,32% Hg.

1,393 гтв. Нудитг. обіаіа, при замачиваніи въ теченіи 6 часов дали 0,337 гтв. HgS.—0,2045 Hg.—14,81% Hg.

2) 1,710 гтв. Нудит. обіаіа, при замачиваніи въ теченіи ½ часа дали 0,137 гтв. HgS.—0,1181 Hg.—6,91% Hg.

1,378 гтв. Нудит. обіаіа, обработанные въ теченіи 1 час дали, 0,202 гтв. HgS.—0,1741 гтв. Hg.—12,63% Hg.

1,332 гтв. Нудит. обіаіа, при обработкѣ въ теченіи 3 час. дали 0,245 гтв. HgS.—0,2112 гтв. Hg.—14,75% Hg.

Отсюда можно было также получить указанія для практики опредѣленій суз-ми въ милахъ о необходимости продолжительнаго, въ теченіи несколькихъ часовъ замачиванія съ миломъ при одновременномъ контролѣ на толготу выдѣленія.

Въ заключеніе параллельно съ бактериологическимъ исследованиемъ, шпунтъ руки объ руку съ мыльцекомъ, мы подвергли контролю извѣстности сузмового мила.

Такъ какъ мы проводимъ рядъ опытовъ надъ извѣстностью сузмового мила въ химическомъ отношеніи параллельно съ изученіемъ извѣстной, въ нихъ дезинфицирующей способности. Въ этомъ отношеніи въ литературѣ извѣстны только ограничєныя указанія.

Постановка бактериологическихъ изслѣдованій.

Что касается стандарта извѣстности бактериологическихъ опытовъ, то мы руководились преимущественно работой Крауца и Раша, *) такъ какъ обладали установленными этими авторами условиями, мы были уверены, что ошибки изстрѣивались въ работахъ предшлхъ авторовъ, у насъ уже не повторятся. Для опытовъ мы взяли спороспособную форму Bac. Löffler's, в вегетативнымъ обьектомъ B. Coli commune.

Чтобы убедиться въ вирулентности нашей культуры себѣрской ямы, мы проводили ее преимущественно черезъ животныхъ организмы. Вѣдъ мила, зараженная подь кожу умерла черезъ 26 часовъ. Полученныя трупы въ банкахъ мы приготовляли для нашихъ опытовъ слѣдующимъ образомъ: мы дѣлили песты на 30 частейныхъ трубочекъ съ иглами и держали ихъ 3 раза по 24 часа при температурѣ 24° С. въ термостатѣ. Убѣдились микроскопическимъ исследованиемъ, что колоніи состоятъ почти только изъ споръ, мы смывали ихъ кипяченомъ уксусомъ и оботырали съ стерилизованной водой. Эту бактеріальную суспензію послѣ фильтрованій черезъ бумажный фильтръ добавляли стерилизованной фарфоровой дробью и отдѣляли етея лишею водѣ на вернетѣ ихъ высушивали надъ хлороформомъ и высушивъ съ подвращеннымъ дномъ при 10° С. въ вакуумѣ, а затѣмъ, защищенные отъ свѣта, сохранялись при той же температурѣ въ стеклянныхъ банкахъ.

Стойкость обработанныхъ такимъ образомъ споръ себѣрской ямы не подвергается колебаніямъ въ теченіи 120 дней.

Интимальной средой для нашихъ опытовъ служило агар-бульонъ, приготовленный по слѣдующему способу:

Къ 15-ти литрамъ дистиллированной воды прибавлялись 300 гтв. пептона, 30 гтв. винограднаго сахара и 75 гтв. мясного экстракта Либиха. Сельсъ варился въ паровомъ котлѣ Кока 2 часа, затѣмъ слабо подкислялись растворомъ бѣлаго нагря, туда же прибавлялось 260 гтв. мило разведеннаго агара-агара и варился въ котлѣ два дня сразу по 8 часовъ. Послѣ испытанія реакции сѣльсъ фильтровалъ и разливалъ потомъ вѣскобы емкостью въ 3 литра, сохраняли, защищенные отъ свѣта. Скотри по надобности, мы брали агаръ, расселили по 10 к. с. въ пробирки и стерилизовали въ теченіи 3 шей по полчаса при 100° С.

Для опытовъ приготовались мила нейтральнаго мила, къ которымъ затѣмъ прибавлялись различныя составныя части. Составъ основнаго мила былъ слѣдующій:

*) Zeitschr. f. Hygiene u. Infektionskrankheiten Bd. XXV 1.

1 Вода	9,84 %
2 Глицерин	0,94
3 Общее количество щелочей (Na ₂ O)	9,58
4 Из них свободных	—
5 * * связанных	9,58
6 * * связанных с углекислотой	—
7 Общее количество жирных кислот (аксидрид)	79,00
8 Из них свободных жирн. кислот	0,09
9 Из них связанных жирн. кислот	79,00
10 Из них ненасыщенного жира	сахар
11 Нерастворимый в спиртоб. осадок	0,46
12 Зола	16,49
13 Точка плавления жирных кислот	32—33 °С.
14 Точка застывания	29,0 °С.
15 Иодное число	32,0
16 Коэффициент омыления Koestler- fgr'a	220,6

Растворы мыла кристаллизуются на горячей дистиллированной воде и через употребление стерилизуются.

При анализе мыла, которое производится при постоянной температуре, колеблющейся между 14° — 16° С, мы поступали следующим образом:

В Эвансбургскую колбу с соответствующим раствором мыла вносили посредством предвзвешенно промываемого шпателя несколько нафенированных фарфоровых шариков, из которых через известный промежуток времени вынималось обратно по 3 шарика; вынутые шарики тщательно промывались в чашке Петри с водой для удаления с них всевозможных дезинфекционных средств.

При невыпитых растворах фенола и мыла мы для удаления, по мере возможности, проставного дезинфекционного средства могли ограничиться одним промыванием. При опытах же с сухой смесью шариков шарики сначала помещались в дистиллированную воду, выжили на десять минут в 10% растворе сиренчатого аммония, для перевода двуазотистой ртути в нерастворимое сиренчатое соединение, и наконец еще раз дистиллированную воду. Перед этим шарики выжили в пробирке, содержащей 3 к. с. воды, выжили 3 минуты, чтобы бактерии остались, а выжили 10 к. с. жидкого агара, опять выжили и смесь выжили в предвзвешенно нагретых чашках Петри, которая уже ставилась в термостат при 37° С.

Для защиты колоний, от выливания воды, сгустились на агаре чашки Petri, мы помещали между крышкой и чашкой круглую стерилизованную пропускную бумагу.

Наблюдение над таким образом приготовлениями чашками Petri проводилось на течение пяти дней, во течение которых обязательно не выставляли чашки колоний.

Каждый раз опытов производились двойной и тройной всегда ставился еще контрольный опыт, в котором бактерии подвергались той же процедуре за исключением воздействия на них дезинфекционных средств.

Во чашках вегетативной формы мы пользовались «Василин сой солью».

Последний выдвигается нами как опыт и определяется нами по общепринятым признакам во течение роста на пластинках, образования газов из сахарного бульона и по неравномерной реакции.

Нам прежде всего нужно было убедиться, переносит-ли «Василин сой солью» высушивание над хлористым кальцием. Для этой цели мы произвели несколько опытов. Мы сушили культуру в течение 12 часов и подвергли зараженные шарики, вынесенной обработкой. Во исходе случалось мы получали розовый рост. Невозможность что стойкость

бактерии страдать от подобной манипуляции мы допускаем, что в виду того, что при разных опытах можно было получить сравнительные результаты, то это обстоятельство не имеет особого значения.

После опыта оставался по этому таковой же; только мы в этом случае не сохранили инфицированные шарки, но пускали их в ход сейчас же после присутствия. Несмотря на это, мы на опыте убедились, что присутствие в шарках бактерий, при сохранении в течение недели, по-видимому, от этого не пострадали.

ТАБЛИЦЫ.

Результаты собственных исследований.

Указать методику исследования мыла порекомендуете теперь специально к результатам наших исследований.

Химическая часть.

Мыла для хозяйственного употребления, существующия в продаже в гор. Ярослав.

В) Кокосовая мыла.

- а) Вес груза 1000 гр. Цифр 10 код Петръ (Баш. Аромат. слаб.).
- б) " " 2000 гр. " 15 " " " " "
- в) " " 842 гр. " 10 " " " " "

Химический состав в %.

	а.	б.	в.
Вода	20,16	20,69	21,71
Глицерин	0,98	8,42	7,14
Общее количество щелочей (Na ⁺ O)	7,74	8,80	9,20
Из них свободных	0,69	1,00	1,20
" связанных с глицерин	7,05	7,80	7,94
" связанных с глицерин	0,20	0,26	1,47
" связанных с глицерин	8,87	8,78	8,98
Общее количество жира, свободн. (ангидрид)	66,02	63,20	65,00
Из них свободн. жира, кислот	0,02	8,78	8,78
" связанных	64,12	64,25	67,02
" связанных	0,47	0,24	0,59
Нераспр. в водной среде	0,45	0,41	1,04
Жизн	15,13	15,82	16,80
Точка плавления жира, кислот	40°—42° С.	43,5—44° С.	25°—28° С.
Точка плавления "	35,5° С.	41,0° С.	20,5° С.
Точка плавления "	43,20	40,20	8,8
Коэффициент омыления Коппенгейма	191,40	205,2	203,4

П) Пичина мыла.

- а) Вес груза 2000 гр. Ц. 20 к. Пичина. (Мейнбургер) Аром. слаб. 8004.
- б) " " 2000 гр. Ц. 25 к. " " " " "

Химический состав в %.

	а.	б.	Примечания.
Вода	20,42	20,20	Проба на кислотность отрицательна. Мыла с щелочью рыхлится в воде, в основном скарпидином. Общее, связанн. щелочей. Проба превращается в мыло образно. Мыло образно. Мыло образно. Мыло образно.
Глицерин	4,80	3,90	
Общее количество щелочей (Na ⁺ O)	8,87	9,62	
Из них свободных	0,68	0,82	
" связанных	8,19	8,80	
" связанных с глицерин	0,20	0,80	
Из них свободн. жир. кислот	8,78	8,78	
Общее количество жирн. кислот (ангидрид)	65,57	64,27	
Из них свободных жир. кислот	0,07	0,13	
Из них связанных	63,24	63,90	
" связанных	0,14	0,21	
Нераспр. в водной среде	1,03	1,03	
Жизн	15,48	16,72	
Точка плавления жира, кислот	27,0°—28,2° С.	29,0°—29,6° С.	
Точка плавления "	24,0	24,20	
Точка плавления "	24,0	25,20	Нераспр. в водной среде. Мыла с щелочью рыхлится в воде, в основном скарпидином. Общее, связанн. щелочей. Проба превращается в мыло образно. Мыло образно. Мыло образно.
Коэффициент омыления Коппенгейма	220,2	222,20	
Азот	0	0	

III) Глицеридовый мыл.

a) Висп ария 180 гр. Шел 13 шт. Погребово-лос. Ареакт слаб.
 б) " " 110,0 гр. " 20 " " "

Химический состав в г.

	а.	б.	Примечания.
Вода	25,02	30,88	Пересчитаный в аликвоат раствор содержит количество свободной щелочи и следи стиранина.
Глицерин	20,44	16,80	
Общее количество щелочей (Na ⁺ O)	6,79	6,49	
Най азот свободных	0,29	0,32	
„ связанных	6,50	6,17	
Общее количество щелочей	6,79	6,80	
Най азот щелочей, связаных	0,01	0,02	
Общее количество азотных кислот (нитридов)	46,32	46,41	
Най азот свобод. жир. кислот	0,03	0,05	
„ связанных	46,29	46,36	
Общее количество азотн. кислот	46,32	46,41	
Перевод. в аликв. раствор	1,68	1,74	
Вода	12,94	12,82	
Точка плавления жир. кислот	32,0°—32,5°	34°—34,5°	
Точка застывания „ „	28°	28°	
Плотность „ „	19,0	22,0	
Коэффициент расширения Кольтона	206,4	214,7	

IV) Смолистый мыл.

a) Соотнош. жира 10 шт. Целест. мелкий.

б) „ „ 10 „ „

Химический состав в ¹⁰⁰/_г

	а.	б.
Вода	25,02	24,20
Глицерин	2,00	2,24
Общее количество щелочей (Na ⁺ O)	7,62	7,14
Най азот свободных	0,02	0,14
„ связанных	7,60	7,00
„ „ с углекислотой	0,01	0,01
„ „ кремниевой	0,01	0,01
Общее количество азотных кислот (нитридов)	48,16	48,02
Най азот свободных жирных кислот	0,01	0,01
„ связанных „ „	48,15	48,01
„ ненасыщенных жир.	0,32	0,46
Смолы	21,80	21,96
Пересчитаный в аликвоат раствор	0,12	0,11
Вода	13,25	12,49
Точка плавления жирных кислот	30,5°—42,8°	40,0°—42,0°
Точка застывания „ „	30°	30°
Плотность „ „	60	60
Коэффициент Кольтона	198,8	201,0

V) Мыла, раскрашенные под мрамор.

a) Степень жира 30 кка. Раскраски под мрамором.

б) " " 10 " " " "

Химический составъ въ %.

	a)	б)	Примечан.
Вода	28,53	37,53	Въ водорастворимой части мыла, раскраски не включаются, в частности, акриловый амид.
Глицерин	4,33	5,95	
Общая кислотность мыльной (NaCl O)	7,89	7,08	
Наш кислотность свободная	0,10	0,23	
" " связанная	5,79	5,79	
" " связанная въ углекислотном	0,45	0,23	
Наш кислотность связанная съ триолеиновой	3,83	0,95	
Общая кислотность жирных кислот (мылораств.)	43,18	48,69	
Наш кислотность свободная жирных кислот	0,16	0,16	
Наш кислотность связанная жирных кислот	45,96	48,52	
Наш кислотность связанная жара	0,38	0,17	
Нерастворимый из алкильных солей	4,71	2,43	
Золь	16,01	14,49	
Точка плавления жара, кислот	35,0°—36	35,0°—35,0°	
Точка затвердевания	34°	34°	
Плотное число	96,8	48,7	
Коэффициент оптических (Konstanten)	244,0	291,0	
Пробирка кислот H ₂ O	1,47	0,90	

VI) Миндальный мыла.

a) Весъ жира 80,0 гр. Цветъ бледный. Ароматъ миндальный.

б) " " 90,0 " " " "

Химический составъ въ %.

	a)	б)
Вода	22,74	24,07
Глицерин	4,0	5,82
Общая кислотность мыльной (NaCl O)	5,03	5,43
Наш кислотность свободная	0,04	0,43
" " связанная	7,94	7,38
" " связанная въ углекислотном	1,43	1,82
" " связанная триолеиновой	0,16	0,68
Общая кислотность жирных кислот (мылораств.)	58,12	51,25
Наш кислотность свободная жирных кислот	0,21	0,16
" " связанная	57,51	50,98
" " связанная жара	0,40	0,22
Нерастворимый из алкильных солей	0,24	1,50
Золь	15,35	16,28
Точка плавления жара, кислот	29,5°—24,4°	27,0°—28,5°
Точка затвердевания	29,5	29,2
Плотное число	30,2	29,10
Коэффициент оптических Konstanten's	239,5	290,8

VII. Карболовые мыла.

- 1) Карболовое мыло без указания % содержания фенола и без указания, цвет 55,9 г/гн., цена 5 коп., цвет желтый, без аромата.
- 2) 5% карболовое мыло, цвет 100 г/гн., без указания 97,5 г/гн., цена 10 коп., цвет белый, без аромата.
- 3) 5% Карболовое мыло, цвет 58,1 г/гн., без указания 54 г/гн., цена 10 коп., цвет белый, без аромата.
- 4) Карболовое мыло без указания % содержания фенола, цвет 51,7 г/гн., без указания 46,45 г/гн., цена 10 коп., цвет белый, аромат слабый.
- 5) Медицинское карболо-глицериновое мыло, без указания % содержания фенола, цвет 92,2 г/гн., без указания 85,5 г/гн., цена 35 коп., цвет желтый, без аромата.
- 6) Ланолиновое карболовое мыло 10% с 10% ланолина, цвет 89 г/гн., без указания 79 г/гн., цена 15 коп., цвет желтый, без аромата.
- 7) Карболовое глицериновое мыло без указания % содержания фенола, цвет 75,7 г/гн., без указания 70,5 г/гн., цена 15 коп., цвет желтый, без аромата.
- 8) Карболовое мыло без указания % содержания фенола, цвет 51,5 г/гн., без указания 48,0 г/гн., цена 10 коп., цвет желтый, без аромата.
- 9) Карболовое глицериновое мыло, без указания % содержания фенола, цвет 90,0 г/гн., без указания 86,0 г/гн., цена 30 коп., цвет розовый, аромат сильный.

- 10) Карболовое мыло, без указания % содержания фенола, цвет 197,0 г/гн., без указания 193,5 г/гн., цена 30 коп., цвет желтый, без аромата.
- 11) 4% Нейтральное карболовое мыло, цвет 75,5 г/гн., без указания 51,5 г/гн., цена 15 коп., цвет желтый, без аромата.
- 12) Карболовое мыло, без указания содержания фенола, цвет 102 г/гн., без указания 99,0 г/гн., цена 10 коп., цвет розовый, без аромата.

Хозяйственный состав пар боковых мыл в %.

МВ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Вода	15,54	10,23	15,54	15,54	17,21	12,61	23,20	14,94	26,72	22,19	9,48	10,20
Глицерин	2,61	8,28	7,83	2,73	18,41	2,79	18,43	2,46	32,43	3,72	2,99	2,84
Общая щелочность мыла (NaOH)	9,43	9,28	9,28	9,28	7,22	7,77	9,61	8,20	3,36	10,22	10,02	11,08
Из них свободных	0,34	0,25	0,40	0,26	0,27	стр.	0,70	0,80	0,43	0,82	0,72	0,02
» связаных	9,11	9,01	8,78	8,72	6,95	7,55	8,91	7,40	4,73	8,17	8,91	10,06
» связаных углекислого	стр.	стр.	стр.	стр.	0,26	0,22	0,21	0,08	стр.	0,04	0,28	0,26
» " кремниевых	стр.	стр.	стр.	стр.	стр.	стр.	стр.	стр.	стр.	3,20	стр.	стр.
Общая щелочность кармыла мыла (кар- мидина)	70,25	61,48	62,96	70,79	48,28	74,22	68,08	68,25	24,37	68,76	71,84	72,47
Из них свободных кармыла мыла	стр.	стр.	стр.	стр.	стр.	0,87	стр.	стр.	стр.	стр.	стр.	стр.
» связаных " "	70,25	61,27	62,57	70,54	48,28	68,48	64,87	68,28	24,27	68,76	71,52	72,47
» аммонийного мыла	стр.	0,21	0,39	0,25	стр.	7,97	0,22	0,09	стр.	0,06	0,12	0,27
Перекиси калия в мыле	0,51	0,47	0,46	0,64	1,20	2,28	0,77	0,17	1,58	4,02	1,37	0,88
Соль	31,23	15,96	16,02	17,49	12,08	15,82	16,33	15,28	9,68	18,20	16,67	19,02
Тема мыла кармыла	22,5—23,0	22,0—22,8	23,2—24,0	23,5—24,8	23,0—26,2	41,0—41,8	26,3—26,5	22,0—22,5	20,0—23,5	34,0—34,5	43,0—44,0	39,5—40,1
Тема мыла калия " "	21,0	21,0	22,0	22,0	20,5	20,0	21,0	20,0	22,0	20,5	41,5	37,5
Горное мыло " "	25,05	9,1	18,35	18,81	30,07	23,06	16,7	41,4	26,90	25,5	49,08	23,12
Коэффициент мыла Коэнштейна	236,80	224,50	248,9	239,0	222,8	198,3	230,2	197,2	242,7	240,0	208,2	242,8
Фосфор	2,61 "	2,10	4,27	1,46	5,23	9,24	3,68	4,20	1,20	2,40	1,82	3,25
Кремневая кислота (H ₂ O)	стр.	стр.	стр.	стр.	стр.	стр.	стр.	стр.	стр.	1,20	стр.	стр.

VIII. Сульфовые мыла.

- 1) *Пережаренное сульфовое мыло* 0,5%, вѣсъ 71,0 гтн., безъ упаковки 62,5 гтн., цѣна 35 коп., цвѣтъ желтый, безъ аромата.
- 2) *Медицинское сульфовое мыло* 0,5%, вѣсъ 60,0 гтн., безъ упаковки 55,0 гтн., цѣна 20 коп., цвѣтъ желтый, безъ аромата.
- 3) *Сульфовое мыло* 0,5%, вѣсъ 53,5 гтн., безъ упаковки 47,0 гтн., цѣна 20 коп., цвѣтъ зеленоватый, ароматъ слабый.
- 4) *Сульфовое мыло* безъ упаковки %, содержаща сульфиды, вѣсъ 59,0 гтн., безъ упаковки 58,5 гтн., цѣна 15 коп., цвѣтъ сѣрый, безъ аромата.
- 5) *Пережаренное сульфовое мыло* 1%, вѣсъ 72,0 гтн., безъ упаковки 64,3 гтн., цѣна 40 коп., цвѣтъ желтый, безъ аромата.
- 6) *Нейтральное сульфовое мыло* 0,5%, вѣсъ 51,5 гтн., безъ упаковки 46,0 гтн., цѣна 25 коп., цвѣтъ коричневатый, безъ аромата.
- 7) *Сульфовое мыло* 0,1% вѣсъ 115,0 гтн., безъ упаковки 103,0 гтн., цѣна 40 коп., цвѣтъ желтый, ароматъ слабый.
- 8) *Сульфовое мыло* безъ упаковки %, содержаща сульфиды, вѣсъ 60,0 гтн., безъ упаковки 56,5 гтн., цѣна 20 коп., цвѣтъ сѣрый, безъ аромата.
- 9) *Сульфовое мыло* безъ упаковки %, содержаща сульфиды, вѣсъ 65,0 гтн., безъ упаковки 63,5 гтн., цѣна 20 коп., цвѣтъ желтый, ароматъ слабый.
- 10) *Нейтральное сульфовое мыло* 0,5%, + 10%, лано-

лина, вѣсъ 90,0 гтн., безъ упаковки 81,0 гтн., цѣна 25 к. цвѣтъ зеленый, ароматъ слабый.

- 11) *Сульфовое мыло* 0,5%, вѣсъ 99,0 гтн., безъ упаковки 94,0 гтн., цѣна 25 коп., цвѣтъ сѣрый, ароматъ слабый.
- 12) *Пережаренное сульфовое мыло* 0,5%, вѣсъ 95,0 гтн., безъ упаковки 87,0 гтн., цѣна 25 коп., цвѣтъ желтоватый, ароматъ слабый.
- 13) *Сульфовое мыло* 0,5%, вѣсъ 61,0 гтн., безъ упаковки 58,0 гтн., цѣна 15 коп., цвѣтъ сѣрый, безъ аромата.
- 14) *Сульфовое мыло* 0,5%, вѣсъ 64,0 гтн., безъ упаковки 60,5 гтн., цѣна 20 коп., цвѣтъ желтый, ароматъ слабый.
- 15) *Пережаренное сульфовое мыло* 0,5%, вѣсъ 82,5 гтн., безъ упаковки 81,0 гтн., цѣна 20 коп., цвѣтъ желтый, безъ аромата.

а) Химический состав с доломитых мыл в %

Н.М.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Вода	8,41	7,45	6,73	8,30	12,20	4,28	12,80	15,70	12,22	9,45	14,25	14,80	25,27	30,96	9,25
Газовый	1,37	0,41	0,73	7,8	2,05	2,4	8,09	6,48	4,80	3,30	4,78	6,59	0,55	7,00	4,29
Общее количество кислот (Na ⁺ O ⁻)	0,06	0,00	0,00	0,90	0,78	0,23	0,10	0,04	0,11	0,12	0,20	0,56	0,70	7,23	0,43
Из них свободных	актв	актв	актв	актв	актв	актв	актв	актв	актв	актв	актв	актв	актв	актв	актв
„ „ связанных	0,78	0,00	0,50	0,70	0,78	0,1	0,30	7,96	0,07	0,12	0,12	0,76	0,59	7,23	0,43
„ „ с углекислотой	0,20	0,00	0,10	0,20	0,08	0,1	0,08	0,98	0,05	0,08	0,08	0,04	0,11	0,08	0,08
Общее количество карбонатов кальциевых	70,43	81,61	58,51	74,72	74,69	82,68	70,68	68,55	72,30	78,33	71,05	66,48	39,76	49,29	78,90
Из них свободных карбонатов	0,09	0,12	0,22	0,27	0,12	0,1	0,08	актв	0,37	0,48	0,08	0,22	0,19	0,11	0,29
„ „ связанных „	70,34	78,02	76,04	74,45	74,57	82,58	70,60	67,23	69,93	70,09	68,14	66,08	39,29	47,61	78,61
„ „ карбонатов	2,85	2,60	3,15	1,22	3,29	0,48	0,94	1,32	2,30	0,20	2,83	3,15	0,34	0,37	2,22
Нерастворимый по водной среде	1,20	1,00	1,50	2,30	0,82	1,01	0,82	1,08	1,20	0,96	0,88	0,70	1,23	0,84	1,23
Вода	17,85	16,07	17,01	18,82	17,17	34,1	14,70	16,25	14,40	15,31	14,75	15,35	15,79	15,09	10,25
Точка плавления карбонатов мыла	25,0—26,0	30,0—30,5	33,5—34,0	31,0—31,5	39,5—40,5	42,5—43,0	36,5—37,5	38,5—44,5	37,5—38,5	40,0—41,2	41,8—42,5	32,8—34,5	35,0—35,5	33,5—34,5	43,0—43,5
Точка плавления карбонатов мыла	23,5	28,0	33,5	22,5	38,0	39,0	24,5	21,0	25,0	27,5	28,0	20,0	22,5	21,0	21,0
Точка плавления карбонатов мыла	28,10	30,00	44,25	35,30	23,10	32,25	29,20	48,30	40,00	42,75	50,09	31,15	5,10	8,70	32,70
Коэффициент сцепления Коэффициента	221,0	221,2	215,8	233,1	215,6	392,0	224,0	300,0	225,0	190,7	265,1	237,5	297,8	263,0	194,7
Судель	0,18	0,30	0,20	0,60	0,42	0,19	0,024	0,015	0,17	0,48	0,22	0,47	0,29	0,21	0,08
Разница в %	6%	4%	22,8%	—	5%	62,4%	7%	—	—	4%	3%	6%	4%	30,5%	6%

ТАБЛИЦА II.

Опытъ съ *Bacterium coli commune*.

Растворы употребл. ные для опыта.	Сигна.	Время действия.							Контроль опыта
		1 ч.	2 ч.	5 ч.	10 ч.	15 ч.	20 ч.	30 ч.	
		+	+	+	+	+	+	+	
Сульфидный раствор 1:5000.	а	-	-	-	-	-	-	-	+
Сульфидный раствор 1:1000.	а	-	-	-	-	-	-	-	+
Карбидный раствор 0,2%.	а	+	+	-	-	-	-	-	+
Карбидный раствор 0,5%.	а	+	-	-	-	-	-	-	+
0,5% сульфидное мясо 10% раствор. (содерж. сульми 1:2000)	а	+	+	-	-	-	-	-	+
1% сульфидное мясо 20% раствор. (содерж. сульми 1:1000)	а	+	-	-	-	-	-	-	+
3% карбидное мясо 10% раствор. (содерж. 0,3% фенола)	а	+	+	-	-	-	-	-	+
5% карбидное мясо 10% раствор. (содерж. 0,5% фенола)	а	+	-	-	-	-	-	-	+
Нейтральное мясо 3% раствор.	а	+	+	-	-	-	-	-	+
Мясо с содер. 0,5% Na(OH) 10% раствор.	а	+	+	-	-	-	-	-	+
Мясо с содер. 1% Na(OH) 30% раствор.	а	+	-	-	-	-	-	-	+
Мясо с содер. 5% жирной кислоты 10% раствор.	а	+	+	-	-	-	-	-	+

ТАБЛИЦА III.

Опытъ съ *Bacterium coli commune*.

Растворы употребле- ные для опыта.	Сигна.	Время действия.							Контроль опыта.
		1 ч.	2 ч.	5 ч.	10 ч.	15 ч.	20 ч.	30 ч.	
		+	+	+	+	+	+	+	
Сульфидный раствор. 1:5000.	а	+	-	-	-	-	-	-	+
Сульфидный раствор. 1:2000.	а	-	-	-	-	-	-	-	+
Карбидный раствор 0,1%.	а	+	+	+	-	-	-	-	+
Карбидный раствор 0,2%.	а	+	+	-	-	-	-	-	+
0,5 Сульфидное мясо, 5% раствор. (сод. сульми 1:4000)	а	+	+	+	-	-	-	-	+
1% сульфидное мясо, 5% раствор. (сод. сульми 1:8000)	а	+	+	+	-	-	-	-	+
3% карбидное мясо, 5% раствор. (сод. 0,1% фенола)	а	+	+	+	+	-	-	-	+
5% карбидное мясо, 5% раствор. (сод. 0,25% фенола)	а	+	+	+	-	-	-	-	+
Нейтральное мясо, 5% раствор.	а	+	+	+	-	-	-	-	+
Мясо с содер. 0,5% Na(OH) 5% раствор.	а	+	+	+	-	-	-	-	+
Мясо с содер. 1% Na(OH) 5% раствор.	а	+	+	-	-	-	-	-	+
Мясо с содер. 5% жир. кислоты, 5% раствор.	а	+	+	+	+	-	-	-	+

ТАБЛИЦА IV.

Опыт с *Bacterium coli commune*.

Растворы употребле- ные для опыта.	Объем.	Время действия.						Всплыва- ет ли.
		1 ч.	3 ч.	5 ч.	10 ч.	20 ч.	30 ч.	
0,3% раствор фен- ола-натра. (индикаторная, кол.)	a	+	+	+	-	-	-	+
	b	+	+	+	-	-	-	+
0,5% раст. фенол- натра. (индикаторная, кол.)	a	+	+	+	-	-	-	+
	b	+	+	+	-	-	-	+
Пробир. этиловая, Г: 2000. (индикаторная, кол.) + 1% йодо-молочк.	a	+	+	+	+	+	-	+
	b	+	+	+	+	-	-	+
Пробир. этиловая, Г: 1000. (индикаторная, кол.) + 1% йодо-молочк.	a	+	+	+	-	-	-	+
	b	+	+	+	-	-	-	+
Йодо-молочк., 1% раствор.	a	+	+	+	+	+	+	+
	b	+	+	+	+	+	+	+

Общая полученных результатов и выводы.

Общая существующая в продаже в Юрьев мыла для хозяйственных надобностей, служивших материалом нашего исследования несовместна:

Значительная часть в содержании воды: 20,16 — 19,53%. Она находится в известной связи с содержанием мыла.

Далее содержание свободных и углекислых щелочей, следует считать значительным или даже слишком высоким. При этом обнаруживается также известная рода аномалия, а именно, как раз для высшего сорта мыла возмозножить более высокое содержание свободных и углекислых щелочей — (содержания мыла, табл. IV). Объяснение этому дает мыла состав сложными веществами, который обуславливает более легкое окисление, обстоятельство, которое должно вызвать большее внима- ние на приготовление сложных мыл.

На основании точек плавления, водного числа и коэффициентов окисления выделенных жирных кислот мы не состоиме сделать вывод, что для приготовления исследованных мыл употреблены: кокосовый жир для мыл табл. I, 2, жир гер. сала для мыл табл. I, 1 и 2, табл. V, 1 и 2, свиной сала гер. жира с кокосовым жиром для мыл табл. III, 1, 2, табл. VI 1 и 2; выделенные же по отдельным жирным кислотам составляют предположить признание пальмового жира.

Обозначение мыл значими по соответствовать их составу. Если наши данные и не дают права говорить об увеличенной фальсификации, то уже указанные факты дают право считать поступающие в продажу в Юрьев мыла несовершенными. Бы составлено исследование мыл оказывается у нас в России обстоятельно работанно и вследствие этого мы не можем возможности сравнить полученные нами результаты.

По отношению к карбонатным мылам химической анализе точно также обнаруживается очень большая часть в содер- жании воды — 9,45 — 22,10%.

Одним преобладающее число исследованных мыл приближается к определенной границе (9,45 — 15,24% в 8 мылах, которое дает нам право считать 4 образца с высоким содержанием щелочи, за мылащелочные.

Одним из исследованных русской литературой единственное мылом 7 образцов карболовых мыл Хаюши содержится значительно больше от 19,57—22,7%, а одним образцом даже в 49,5% (Крестовниковская.)

Содержание свободных щелочей в 10 мылах, мылах, по одним исключением малым (0,26—0,99%). Образцы № 11 приготовлены, очевидно, из сала, тогда как для получения трех из них применялся свиной или конский жир и сала, из образцов № 6, который следует считать за саломышное мыло.

В мылах Хаюши свободной щелочи не содержится во всех образцах (мыло Schwing'a из Берлина), очень мало в мыле ПБ. Технико-химической лабораторией 0,11%; в остальных пяти образцах от 0,31 до 0,87%.

Что же касается главной составной части фенола, то содержание его во исследованных нами 12 образцах тоже оказалось колеблющимся в довольно широких пределах (1,32—5,23%). Четыре из исследованных образцов, 2, 3, 6, 11 которые поступили в продажу с указанием количества содержащегося в них фенола, частью содержали указанные количества, частью обнаружили значительные отступления.

Образец № 2,	значит 5%	найдено 5,10%	фенола.
» 3,	» 5%	» 4,27%	»
» 6,	» 10%	» 2,34%	»
» 11	» 4%	» 1,32%	»

Аналогичные факты были найдены и Хаюши:

Мыла с обозначением 3% фенола	содержали	1.	2,8 %
» » » » »	»	3.	1,12%
» » » » »	»	2.	2,0 %
» » » 4%	»	6.	2,1 %

Если пять материалов не велось для сравнительного анализа по методу уже эти 4 образца представляются характеристиками указавши, так образцы 2 и 3 мыло с их более высоким % содержанием фенола, мыл выше из общего числа и коэффициентом окисления жарких мылах приготовленных преимущественно из коксового жира. Как уже было указано нами такие мыла приготовляются холодным путем, вследствие чего мыло быть исключено разложение приближенного фенола.

Во противоположность этому, образцы № 4) означаются, как это доказано анализом, мылами, приготовленными из сала горячим способом при котором может происходить улучшение приближенного фенола. Что применение этого вещества не было слабым, можно заключить из того обстоятельства, что окисление подвергся даже трудно окисляемый элемент из образцов 6, ибо мыло 10% можно было образцу определить только 8%, аммиачного жира.

Всего крайне также, что содержание фенола в мылах увеличилось при трении вследствие его улучшения.

Как уже указано было уже раньше, многие из них содержат высокие содержания свободных щелочей в карболовых мылах, так как эти мыла путем достижения содержания фенола с водой в количестве этого в свое очередь улучшение улучшения его. Материал, служивший нам для анализа, показывает, что последнее обстоятельство не может быть исключено ни из какой связи с содержанием свободной щелочи, так как мыло с высоким содержанием свободных щелочей обнаруживает даже значительно меньшее содержание фенола, чем в противоположных случаях. Такое требование должно считаться даже не излишним, раз содержание свободных щелочей не настолько велико, чтобы снижать также же количество приближенного фенола.

На сколько свободная щелочь влияет на дезинфекционную силу карболовых мыл, будет указано в бактериологической части нашей работы, в которой дезинфекционная сила чистого раствора фенола сопоставлена с действием раствора фенольного мыла.

Сулевокые мыла обнаруживают в отношении содержания воды аналогично с карбонатными мылами, ибо таблица наша показывает колебания из 4,30 — 36,80% по не освоенной преобладающей части, мы скорее должны принять как максимальную границу 15%, а в связи с этим должны считать образцы 8 (15,70%), 13 (28,87%), 14 (36,80%) за мылацины. Здесь же следует упомянуть, что при разрабатывании вопроса об увеличении содержания сулемы в мылах, не будь мыла, мы обращаем внимание на содержание воды, как на важный фактор, в данному обстоятельству мы еще вернемся. Основу сулевокых мыл, как это показывают нам жирные кислоты, составляют: для образцов 13 и 14 кокосовый жир, для 6 — смесь сала и кокоса, а для прочих сало с большим или меньшим количеством кокосового жира. Различия потерь в содержании сулемы при продолжительном хранении мыла не зависят от природы жиров, из которых они приготовлены, так об этом кокосовым мылам с потерей в 42% 55,8% своего первоначального содержания сулемы могут быть противопоставлены мыла из сала и кокосового жира с потерей сулемы в 4% и даже 60%. Разными образом и мыло, приготовленное с применением лавина, обнаруживает потерю в 62,6-1%.

Если исследовать мыкроны в содержании рути в форм-оли (растворимой в ИС), то в большей части сулевокых мыл замечается значительная потеря последней прикут в подробный химический анализ оказывается бокальшая часть хвост без указания на причину этого явления. Каким либо зависимость от содержания свободных щелочей возникает, так не одна из исследованных образцов не содержат таковых. Подобным же образом нельзя приписать также не будь значительное влияние углекислым щелочам, так как понижение содержания сулемы не находится в не какой связи с найденными количествами углекислых щелочей. Так напр., образец с содержанием углекислых щелочей в 0,30%, обнаруживает в сравнении с образцом 1 — с 0,1% содержанием углекислых щелочей более слабое уменьшение сулемы.

Составление различных потерь рути с одним же числом также не дает возможности установить между ними какую либо зависимость: сь одной стороны, очень широк диапазон чисел в №№ 13 и 14 соответствующая высокой потерей сулемы — в 42 — 55% и наоборот индекс числа в № 8 и 9 не дает никакой потери: т. е. мыла бы заключаются отношения обратные; сь другой стороны, образцы № 6, 11 и т.д. др. совершенно неизвестно какую выдают результаты.

Точно также нельзя найти никакой связи между численными рути в мылах и содержанием в них свободных жирных кислот или несомыленного жира.

Эти исследования послужили нам поводом к другой раз исследовать ближе подойти к вопросу об уменьшении содержания рути в форм-оли, проведенный в табл. VIII, подвергся исследованию относительно обихих мылаций, которые играют по своему мнению в этом процессе более важную роль. К этому нужно прибавить, что такое исследование было произведено нами по источнику сертифицированного для всех образцов однородного продукта времени. Таким образом важным фактором — влияние различной продолжительности хранения на степень вымываемости сулевокых мыл.

Из данных таблицы VIII видно собой оказывается, что значительное уменьшение рути в форм-оли наблюдается во всех образцах, химический анализ однако не дает объяснения этому явлению.

Образцы 13 и 14, обнаруживающие наиболее сильное колебание могут бы нам представить объяснение в своем высоком содержании воды, этому однако противоречит образец 6 с низким содержанием воды, занимающий по уменьшению своего содержания сулемы 4-ое место.

Также содержание свободных и углекислых щелочей, как это видно из таблицы, не дает никакой количественной точки опоры для объяснения разности сулемы. Тогда в совокупности, оказывается для одного числа жирных кислот, дающих очень важную указание относительно природы жиров.

Такая как и ранее число основано на определении содержания пенициллинами жирными кислотами, т. е. свободной, характеризующихся сравнительно с другими составными частями жира особенно ясно направленно-реактивно способностью, то следовало бы предположить, что возможность их содержания в сульме из любого шкура имел тоже может стоять в зависимости от количества этих пенициллиновых составных частей жира.

Ка соотношению наших результатов не дают в упомянутом направлении никаких определенных указаний, что до известной степени можно видеть себе объяснение из ограниченности нашего собственного материала и из наличия отсутствия аналогичных данных в литературе. Может быть при дальнейшем исследовании этого вопроса с применением большого материала и явится возможность установить более определенные отношения.

Отметим мы закончим значительную часть нашей работы и переходим после из опыта бактериологических данных.

Результаты бактериологических исследований соотношения нами в четырех таблицах.

Таблица 1 бактериологических исследований возможность иметь отношение к спорам прежде всего из шестому раствору сульмы. При этом стерилизации получается через 7—10 часов соответственно концентрации применяемых растворов (1 : 1000 и 1 : 2000). Применяемых карболовых растворов (0,3%—0,5%) мы достигали стерилизации в промежуток времени 60—70 дней. Уже сейчас можно сделать вывод, что трудно предположить, чтобы при столь значительной сопротивляемости споры можно было достигнуть стерилизации при меньших сульмовых или карболовых микробов той крепости, от какой они существуют в продаже как видно из таблиц. Предположение это можно достаточно подтверждено из опыта, ибо, как при применении раствора микроб, так и при прибавлении к нему карболовой кислоты или сульмы, не удалось убить споры даже через 10 дней.

Табл. II дает результаты, полученные с Bacterium coli. Как видно, сначала мы поставили для сравнения опыты с чистыми растворами сульмы и карболовой кислотами и с чистыми растворами нейтрального мила. В результате мы получили дезинфицирующую силу для 10% раствора нейтрального мила соответствующую 0,30% раствора карболовой кислотами (стерилизация из 3—5 минут). Применяем эти растворы, как изотоничными материалами, мы видим прежде всего по отношению к сульме, что раствор повышенной в отношении 1 : 2000 от прибавления к нему 10% мила ослабляет в своей дезинфицирующей силе, даже больше терять ее, так как получаем при этом стерилизация растворов такой же 10% раствора одного мила. При содержании сульмы соответствующим 10% раствору 1% сульмового мила получается конечно, более широкое дезинфицирующее сила сравнительно с чистыми растворами мила, но однако более мила, так при чистом растворе сульмы даже из разведений от два раза слабее (1 : 2000). Иными словами результаты дают растворы мила, приготовленные с применением фенола, ибо от прибавления 0,3% фенола повышается даже возможность дезинфицирующей силе, сравнительно с чистыми растворами мила, тогда как 0,5% содержание фенола (соответств. 5% мила) оказывается равнозначным 0,5% чистому раствору карболовой кислоты.

Далее нам интересно рассмотреть вопрос, какое влияние может иметь содержание свободных щелочей на дезинфицирующее действие мила. Для этой цели мы подвергли сравнительному испытанию раствором нейтрального мила с раствором мила, который, т. е. мила содержали с одной стороны пятью 0,5% и 1% свободной щелочи; с другой, 5% свободных жирных кислот (табл. II). При этом получается тот неожиданный результат, что при содержании 1% свободных щелочей дезинфицирующая сила мила повышается, при содержании же 0,5% не повышается и наоборот, от избытка жирных кислот она понижается.

Химическая часть нашей работы дана как указание при-

те из форок опыта, что при приготовлении мыла бо́льшая, если не все количество сулемы претерпевает в мылаке превращение в жирнокислотную соль. Признаки это во-первых мы мыла дезинфицирующими свойствами поставили опыты с *Nudrag oleum*. (Табл. IV). Указ в пропорции 1 : 1000 получалось дезинфицирующее действие, очень слабое по сравнению с раствором сулемы соответствующей крепости. На карбонатах мылака, из силу слабо выраженного у фенола кислотного характера можно предположить такого рода превращение только в небольшой степени, но здесь имеет значение содержание свободных щелочей в мылаке, благодаря которому фенол переводится в феноловый натр. В виду этого мы поставили опыты и в этом направлении.

Из нашей таблицы видно, что раствор фенолового натра обладает дезинфицирующим действием и значительно более слабой степени, чем чистый раствор фенола (0,5% раствор фенола-натра соответствует 0,15% раствору фенола см. таб. IV).

В таблице III проводим ряд опытов, результаты которых совершенно подтверждают факты, установленные для более крепких растворов (таб. II).

ВЫВОДЫ.

1. Указанная Крёйб'ом и Рауль'ем зависимость дезинфицирующей силы от улейной диссоциации подтверждается экспериментально для сулемы на основании способности ее взаимодействовать металлическим железом.

2. При определении alkalности мыла усовершенствованный Шиддинг'ом метод измерения из простейших, не содержащих углекислоты, заслуживает предпочтения пред методом непосредственного измерения по *Loew*.

3. При определении фенола в мылаке выделение жирных кислот из жировой массы и последующее титрование остатков в растворе фенола бромом представляется удобным и точный метод.

Определение свободных аммиачных фенолов в этих трибромфенолах дает в сравнении с титрометрическим методом не маловажные ошибки, обусловленные, с одной стороны, образующимся при взвешивании трудными для устранения трибромфенолами, с другой стороны ясно выраженное присутствие трибромфенола.

4. При определении сулемы в сулемяном мылаке наши литературные указания вполне применимы, так как выделение сулемы из мыла не представляется способным вызвать незначительных, а потому необходимо всегда делать поправку на плотность выделка.

5. Исследованиями нами мыла, примененными для хозяйственных нужд выделкой выделкается в продажу в г. Эрленб'юхте довольно разнообразный состав, указанный на этикетке, состоящий из смеси, состоящий из карбоната натрия, натрия из водной соли соответствия с количеством мыла, указывается на содержание воды.

Съ типичностью точки зрения следует считать содержание в мыле свободных и углекислых щелочей слишком высоким.

Трибром, указываемый на этикетке, не было найдено.

6. Исследованиями фенолового мыла по содержанию воды отличаются большие разнообразия, так мыла для хозяйственных нужд выделкой. Содержание фенола только в исторических исследованиях образуют, и то не совсем соответствует количеству фенола, обозначенному на этикетках; что подтверждает факты, указанные Хальбингом.

7. Вышеуказанное распространение также на сулемяном мыла по отношению содержания в них воды; за максимальную границу можно считать 15%. Это обстоятельство имеет особенное значение, так как наличие высокого содержания воды на эффективность содержания сулемы отрицать нельзя.

8. Содержание сулемы или щелочей, содержание ртуть в форок опыта, в исследованиях нами мылака, в общем не соответствует данным фабрикантов обозначенным на этикетках.

9. На зависимость сулемовых миль оказывать влияние продолжительности сохранения, содержание свободных щелочей и содержание воды, также и состав жирных кислот. (одно число.)

10. При оценке дезинфекционной силы миль, как чистых, так и сулемовых и парбозонных, нельзя руководствоваться только определением их чистой количества дезинфицирующего вещества, а необходимо специальное бактериологическое исследование.

11. Растворы чистых кофранинских миль вообще обладают дезинфицирующим действием соответственно крепости их растворов, но только для вегетативных форм бактерий, что же касается действия их на резистентные бактерии и их споры, напр. на споры *Bac. anthrac.*, то оно равно нулю.

12. Содержание свободных щелочей усиливает дезинфекционные свойства миль, избыток свободных жирных кислот действует наоборот.

13. По приближению миль из раствора сулеми дезинфекционная сила постепенно слабеет, что зависит от проницаемости при этом живущего микроорганизма; образуется жирокислая окись ртути, которая обладает сравнительно с сулемою незначительно дезинфекционной способностью.

14. Дезинфекционная сила феноловых миль претерпевает значительное ослабление от сохранения из основного миль свободной щелочи вследствие образования фенолового натра.

Работа произведена мною в патологической лаборатории Императорского Юрьевского Университета и я счастлив потому выразить здесь мою искреннюю признательность любезному профессору Григорию Вальдману Хлопцу так за предложенную тему, так и за его любезное руководство.

Важнейшие итоги.

Вещество:	Содержание щелочи:	Сила	Средн.
из одних щелочей	из щелочей	29	11 средн.
свободных	свободных	39	12 "
жирных	жирных	41	1 "
тот же	тот же	47	3 "
кофейный	кофейный	101	14 "
мелкозернистый	мелкозернистый	-	10 средн.
определенный	определенный	-	" "
примешанью по	примешанью по	-	0 "
то	то	102	2 "
примешанью	примешанью	-	8 "
кислоты	кислоты	125	15 средн.
работавшую	не разработавшую	-	5 средн.
желтую	желтую	125	3 средн.
приготовленную	приготовленную	-	5 "
по 1)	6—11	-	30 "
кислоты	кислоты	131	14 средн.
определенный	определенный	133	9 "