

спрямований на розв'язання питань зв'язування пилу та нейтралізації шкідливих газів, що виділяються при відкритій розробці родовищ корисних копалин. Виходячи з цього нами було вибрано і досліджено такі штами синьо-зелених і зелених водоростей: *Anabena*, *Nostoc muscorum*, *Spirulina platensis*, *Lungbia*, *Chlorella vulgaris*.

На підставі відомих положень біохімії механізм газопоглинальної дії суспензій мікрободоростевих штамів можна подати в такому вигляді. До складу гемогрупи клітини входить один вільний координаційний зв'язок атома заліза, який служить для зв'язування молекули кисню. На цей вільний зв'язок, окрім молекули кисню, може конкурувати молекула оксиду вуглецю, який утворює з атомом заліза в 200–250 разів міцніший зв'язок, ніж кисень. Також відомо, що CO адсорбується хлорофілом таким же чином, як і гемоглобіном. У літературних джерелах описано результати досліджень, які є доказом існування лабільного продукту приєднання оксиду вуглецю до хлорофілу. Отже, дані фактори є передумовами того, що суспензії мікрободоростей будуть ефективними засобами нейтралізації оксиду вуглецю та інших газів. Встановлено, що пилосв'язувальна дія суспензій мікрободоростевих штамів базується на поверхневих явищах у дисперсних системах – змочуванні, адсорбції, коагуляції, адгезії. Базою для розробки наукових основ пилосв'язуючої дії суспензій мікрободоростевих штамів прийнято теорію коагуляції колоїдних систем і теорію поліконденсації. На ВАТ «Південний ГЗК» проведено дослідження щодо закріплення пильних поверхонь шламосховищ з використанням суспензій мікрободоростей *Spirulina*, *Nostoc muscorum* і композиції суспензій *Nostoc muscorum* і *Pseudomonas*. Результати досліджень показали, що на поверхнях утворюються покриття, механічна міцність яких при витраті суспензій 5–6 л/м<sup>2</sup> складає 0,7–1,2 МПа. Спостереження за станом з поверхні показали, що вона знаходилася в ущільненому твердому стані. На її зрізі видно, що товщина кірки з часом збільшувалася. Через добу вона складала 4–5 мм, а через 50 діб досягала 10 мм. Результати показали, що питома поглинання CO<sub>2</sub> становить для *Chlorella* і *Spirulina* не менше 7 мг на 1 г біомаси, а для композиції *Spirulina* і *Pseudomonas* – 17 мг/г.

**Висновки.** Результатами досліджень доведено, що мікрободоростеві штами є ефективними засобами пилогазоподавлення й у повній мірі можуть замінити інші засоби хімічного походження. Одержані результати є науковими основами пилогазоподавлення в металургійній промисловості з використанням засобів біотехнології – суспензій мікрободоростевих штамів.

*Тішакова Т.С.*

*Харківський національний медичний університет,  
 кафедра медичної та біоорганічної хімії*

## **СПЕКТРОФОТОМЕТРИЧНЕ ВИЗНАЧЕННЯ ЙОДАТУ ТА ПЕРІОДАТУ У КУХОННІЙ СОЛІ**

Визначення вмісту конкретної хімічної форми йоду, особливо при низьких концентраціях, є актуальним в умовах масштабного йодування продуктів харчування різними йодвмістними реагентами, зокрема кухонної солі. Оскільки при йодуванні кухонної солі відомо використання йодату калію для зменшення втрат йоду за рахунок сублимації, виправдане використання методу спектрофотометрії з попереднім електрохімічним окисненням. Метод базується на спектрофотометричному вимірюванні концентрацій йод-йодидних комплексів, що утворюються при взаємодії йодату та періодату з надлишком йодид-іонів; та додатковому електрохімічному відновленні періодату до йодату на платиновому електроді і повторному спектрофотометричному вимірюванні сумарної

кількості йод-йодидних комплексів, утворених іонами йодату по реакції з надлишком йодид-іону.

Зразки для аналізу готували наступним чином: 1г кам'яної кухонної солі розчиняли у 50-70 см<sup>3</sup> дистильованої води, фільтрували через паперовий фільтр, вводили добавки (1.00; 0.50 см<sup>3</sup>) розчинів KIO<sub>4</sub> та KIO<sub>3</sub> (c = 5×10<sup>-5</sup> моль/дм<sup>3</sup>), додавали 10 см<sup>3</sup> H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> (1 моль/дм<sup>3</sup>), доводили до мітки в мірній колбі місткістю 100 см<sup>3</sup> і перемішували. Для визначень відбирали аліквоту об'ємом 85 см<sup>3</sup>.

Світлопоглинання екстрактів іонних асоціатів йод-йодидних комплексів з діамантовим зеленим в CCl<sub>4</sub> при визначенні йодату і перйодату в зразках кухонної солі наведено в табл. 1. В табл. 2 наведено результати аналізу модельних зразків кухонної солі з добавками йодату та перйодату.

**Табл. 1.** Світлопоглинання екстрактів при визначенні йодату та перйодату в кухонній солі.

№ зразка	До електролізу			Після електролізу		
	A <sub>1</sub>	A <sub>2</sub>	A <sub>3</sub>	A <sub>1</sub>	A <sub>2</sub>	A <sub>3</sub>
1	0.507	0.512	0.513	0.449	0.445	0.451
2	0.394	0.398	0.403	0.338	0.337	0.332
3	0.364	0.367	0.372	0.335	0.337	0.332

**Табл. 2.** Результати аналізу модельних зразків кухонної солі з добавками йодату та перйодату.

№ зразка	Введено		№ з/п	Знайдено	
	ω(IO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )	ω(IO <sub>4</sub> <sup>-</sup> )		ω(IO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )	ω(IO <sub>4</sub> <sup>-</sup> )
1.	8.75×10 <sup>-6</sup>	9.55×10 <sup>-6</sup>	1.	9.4×10 <sup>-6</sup>	8.9×10 <sup>-6</sup>
			2.	8.0×10 <sup>-6</sup>	10.2×10 <sup>-6</sup>
			3.	8.7×10 <sup>-6</sup>	9.7×10 <sup>-6</sup>
			ω <sub>ср</sub>	8.7×10 <sup>-6</sup>	9.6×10 <sup>-6</sup>
			S <sub>ω</sub>	7×10 <sup>-7</sup>	7×10 <sup>-7</sup>
2.	4,38×10 <sup>-6</sup>	9.55×10 <sup>-6</sup>	1.	5.3×10 <sup>-6</sup>	8.6×10 <sup>-6</sup>
			2.	4.5×10 <sup>-6</sup>	9.4×10 <sup>-6</sup>
			3.	3.0×10 <sup>-6</sup>	10.9×10 <sup>-6</sup>
			ω <sub>ср</sub>	4.3×10 <sup>-6</sup>	9.7×10 <sup>-6</sup>
			S <sub>ω</sub>	1.2×10 <sup>-6</sup>	1,2×10 <sup>-6</sup>
3.	8.75×10 <sup>-6</sup>	4.78×10 <sup>-6</sup>	1.	9.0×10 <sup>-6</sup>	4.4×10 <sup>-6</sup>
			2.	8.8×10 <sup>-6</sup>	4.7×10 <sup>-6</sup>
			3.	7.2×10 <sup>-6</sup>	6.3×10 <sup>-6</sup>
			ω <sub>ср</sub>	8.3×10 <sup>-6</sup>	5.1×10 <sup>-6</sup>
			S <sub>ω</sub>	1.0×10 <sup>-6</sup>	1.0×10 <sup>-6</sup>

Як видно масові частки йодату та перйодату в діапазоні 5-10 ppm визначаються зі стандартним відхиленням 0.7-1.2 ppm.