



ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ МЕТОДІВ СТАБІЛІЗАЦІЙНОЇ ОБРАБКИ ШАХТНОЇ ВОДИ ПРИ ВИПАРОВУВАННІ (ШАХТА ІМ. М. ГОРЬКОГО, М. ДОНЕЦЬК)

Т. Оверченко, О. Іваненко, С. Фроленкова, І. Трембус
Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»
просп. Перемоги 37, Київ, Україна, 03056.
e-mail: nezvyskaya@i.ua

Проблема стабілізації розчинів сульфату кальцію гостро стоїть на промислових та енергетичних підприємствах Донбасу. На відміну від більшості регіонів України, де вода характеризується низькою мінералізацією з карбонатно-кальцієвою жорсткістю, річки Донбасу та Приазов'я мають високу мінералізацію, що обумовлено скидами шахтних вод, відведенням стічних вод з хімічних, металургійних та інших підприємств, природними фосфатами [1].

Метою роботи було вивчення процесів накипоутворення, визначення ефективності реагентів для стабілізації води в залежності від умов її використання, характеристик, типу та дози реагентів.

Поряд із відомими інгібіторами накипоутворення та корозії металів на основі фосфонових кислот та поліфосфатів було синтезовано новий високоефективний сульфонатний стабілізатор (МДСН), який здатний, як і більш відомі інгібітори, утворювати термодинамічно стійкі 6-членні цикли та забезпечувати високу стабільність води щодо осадковідкладень [2-3]. Це актуально, оскільки на сьогодні головною перешкодою для широкого застосування інгібіторів накипоутворення на основі фосфонатів є їх висока вартість та складність методів отримання.

Слід відмітити, що на стабільність води та ефективність інгібіторів накипоутворення значно впливають процеси випаровування води. Тому для оцінки ефективності реагентів в умовах близьких до умов використання води в оборотних системах, воду нагрівали при 40 °С до досягнення значень коефіцієнту випаровування $K_v \approx 1.5$. Результати наведені в таблиці 1

Таблиця 1 Залежність СЕ від типу і дози реагенту при нагріванні води з шахти ім. М. Горького ($J=14,4$ мг-екв/дм³) при 40 °С при випарюванні

Реагент	Доза, мг/дм ³	Коефіцієнт випаровування, K_v	J_k , мг-екв/дм ³	J_r , мг-екв/дм ³	ΔJ , мг-екв/дм ³	СЕ, %
—	—	1,57	14,4	20,9	6,3	—
ОЕДФК	1	1,60	16,3	20,0	3,7	41,3
	2	1,69	18,1	20,9	2,8	55,5
	5	1,43	17,9	17,9	0,0	100,0
	10	1,54	19,3	19,3	0,0	100,0
НТМФК	1	1,52	15,9	19,0	3,1	50,8
	2	1,49	17,4	18,6	1,2	81,0
	5	1,57	19,6	19,6	0,0	100,0
	10	1,59	19,9	19,9	0,0	100,0
МДСН	1	1,49	17,4	18,6	1,2	81,0



	2	1,52	18,7	18,9	0,2	96,8
	5	1,55	18,4	18,4	0,0	100,0
	10	1,54	18,8	18,8	0,0	100,0

Як видно з таблиці, в даному випадку можна досягти повної стабільності води при дозі інгібітору МДСН 2 мг/дм³, фосфонових кислот – 5 мг/дм³, а при використанні сірчаної кислоти дози фосфонових кислот можна знизити до 2 мг/дм³.

Література:

1. Терновцев В.Е., Пухачев В.М. Очистка промышленных сточных вод/К. Будивельник.–1986.– 120 с.
2. Kuznetsov Yu Organic inhibitors of corrosion of metals/ Plenum Press. New York and London.–1996.–Р.225-246.
3. Гомеля М.Д., Корда Т.А., Макаренко І.М., Шуриберко М.М., Трус І.М. Спосіб отримання інгібітора накипоутворення та корозії металів у водному середовищі. Україна. № 113546. 10.02.2017.

UDC 544.723.2

BIOSORBENTS – PRODUCTS OF INNOVATIVE WASTE-FREE TECHNOLOGIES

B. Pasalskiy¹, V. Halysh^{2,3}, N. Chykun¹, O. Sevastyanova^{4,5}

¹ *Kyiv national university of trade and economics*

Kyoto str., 19, Kyiv, 02156, Ukraine

² *Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute,*

Peremogy Avenu 37, Kyiv, 03056, Ukraine

³ *O.O. Chuiko Institute of Surface Chemistry, National Academy of Sciences of Ukraine*

General Naumov St.17, Kyiv, 03164, Ukraine

⁴ *Department of Fiber and Polymer Technology, KTH Royal Institute of Technology*

Teknikringen 56-58, SE-100 44 Stockholm, Sweden

⁵ *Wallenberg Wood Science Center, KTH Royal Institute of Technology*

Teknikringen 56-58, SE-100 44 Stockholm, Sweden

e-mail: v.galysh@gmail.com

The development of new sorption materials (biosorbents) based on the plant raw materials, waste and by-products of agriculture and food industry is a promising direction for a number of technological processes and ecology in general [1]. The application of such materials makes it possible not only to obtain sorption materials, but also help solve the problem of solid waste disposal, as well as the problem of environmental pollution with organic and inorganic toxicants. Therefore, waste from food and agricultural industries can be turned into useful materials as a result of the introduction of innovative technologies. Combination of mechanical (grinding) and chemical treatment with application of various chemical reagents is the most promising way for biosorbents preparation. Preparation of highly effective sorption materials requires pre-treatment of the initial raw materials. To improve the sorption capacity of such materials, grinding and more complicated technologies can be used. For example, for a shell of walnut, the waste sugarcane the treatment of materials with acetic acid and hydrogen peroxide is quite effective [2, 3].

The chemical composition, structural and sorption properties of the initial and modified materials was investigated. The presence of a large number of functional groups was established, which contributes to sorption properties. The adsorption ability to methylene blue, which ranged from 30 to 50 mg/g, depending on the nature of the material and treatment type. Sorption of ions