

ДОСЛІДЖЕННЯ СОРБЦІЇ ІОНІВ Cu^{2+} ГУМАТОМ КАЛІЮ

Пилипенко О.І.

*Харківський національний університет
міського господарства ім. О. М. Бекетова, м. Харків*

Основними забруднювачами водного середовища іонами міді є машинобудівна, енергетична, гірничо-видобувна та гідрометалургійна промисловість. На перших з них іони міді утворюються в результаті перебігу процесів хімічної або електрохімічної обробки прокату та напівфабрикатів, які містять мідь, або під час отримання мідних гальванічних покриттів. Потрапляння іонів Cu^{2+} у стічні води в гірничій промисловості відбувається внаслідок переведення у іонну форму розчинних сполук міді; у енергетичній промисловості мідь потрапляє у воду внаслідок дії природних опадів на шлако- та золівдвали; у гідрометалургії джерелом іонів міді є рудничні та промивні води, пил та зола печей, відпрацьовані розчини електролітів. Незважаючи на те, що мідь відноситься до мікроелементів, її надлишкова кількість має негативно впливає на організм людини. Вона може обумовити розвиток бронхіальної астми, захворювання нирок і печінки.

Для видалення надлишкових кількостей міді з води запропонований ряд методів. Найбільш перспективним з них є метод іонної сорбції з застосуванням природних або синтетичних сорбентів [1]. Були проведені дослідження сорбції іонів Cu^{2+} гуматом калію – природнім сорбентом, отриманим лужною обробкою бурого вугілля. Вимірювання концентрації іонів міді у сульфатних розчинах під час їх контакту з сорбентом, виконані методом атомної емісійної спектроскопії з індуктивно зв'язаною плазмою, дозволили встановити, що основна кількість іонів Cu^{2+} сорбується впродовж першої години. Кінцева концентрація міді у розчині залежить від маси доданого сорбенту; існує її певна оптимальна маса, яку необхідно додавати до розчину. Десорбовані іони Cu^{2+} можна зконцентрувати та відновити шляхом електролізу. Результати проведених досліджень показали можливість існування у розчинах, отриманих у результаті десорбції, розчинних сполук міді з сорбентом [2, 3].

Література:

1. Pylypenko O., Zaitseva I., Panayotova T. "Smart" sorbents based on iminodiacetic acid for selective sorption of heavy metal ions. In: Arsenyeva, O., Romanova, T., Sukhonos, M., Biletskyi, I., Tsegelnyk, Y. (eds.) STUE-2023, LNNS, vol. 808, pp. 382–390. Springer, Heidelberg, 2023.
2. Smirnova O., Pilipenko A., Pancheva H., Zhelavskyi O., Rutkovska K. Study of anode processes during development of the new complex thiocarbamide-citrate copper plating electrolyte. EEJET, 2018. Vol. 1. No. 6. P. 47–51.
3. Smirnova O., Brovin A., Pilipenko A., Zhelavska Yu. Studying the kinetics of electrode reactions on copper, silver and gold in acid thiourea-citrate electrolytes // Materials Today: Proceedings. 2019. Vol. 6. Part 2. P. 141–149.