

ОДЕРЖАННЯ ЕФЕКТИВНИХ СОРБЕНТІВ ІЗ ВІДХОДІВ ВИРОБНИЦТВ**Худоярова О. С., Немировська А. Ю., Манченко І. В.***Вінницький державний педагогічний університет ім. М. Коцюбинського, Україна**olha.khudoiarova@vspu.edu.ua*

Створення нових речовин і матеріалів є важливими показниками розвитку суспільства. Невпинний розвиток економіки спонукає до впровадження великої кількості нових технологій. Важливим завданням сучасного суспільства є як скорочення обсягів утворення відходів, так і використання вже накопичених, зокрема, для отримання нових сорбційних матеріалів та інших корисних нетоксичних продуктів різного призначення. Харчова промисловість є одним з найбільших споживачів активованого вугілля, кізельгуру, а також низки інших сорбентів. Протягом багатьох років відпрацьовані активоване вугілля і кізельгур в основному утилізують на полігонах твердих відходів. Проведено дослідження, що пов'язані з переробкою і утилізацією відходів сорбентів харчової промисловості з метою одержання нових сорбційних матеріалів. Принципова сутність дослідженого технологічного підходу перероблення твердих відходів сорбентів, які розглядались як вторинна промислова сировина, полягала в тому, що їх використовували для сорбційних процесів очищення стічних вод різних промислових виробництв (сульфідно-лужних розчинів, промивних вод процесу електрохімічного міднення). Як відпрацьований сорбент використовували суміш активованого вугілля марки Decolor A та кізельгуру «Bekogur 200» та «Bekogur 3500» (виробництва E. Begerow GmbH & Co (Німеччина)) у співвідношенні 4:6, відібрану на підприємстві для виробництва газованих напоїв «Панда» (Вінниця, Україна). Регенерацію сорбенту проводили за методикою, описаною в роботі [1]. Використаний метод регенерації дозволяє на 100% відновити сорбційну ємність сорбенту з виходом 98%. Регенований сорбент використали в технології очищення стічних вод від сульфід-, гідросульфід-іонів, а також для модифікації сорбенту за методикою, описаною в роботі [1]. Модифікований сульфід- і гідросульфід-іонами сорбент в 65,5 разів ефективніше сорбує купрум(II)-іони за рахунок топохімічних реакцій [2,3]. Результати досліджень дозволяють ефективно використовувати модифіковані форми регенованих сорбентів харчової промисловості як для очищення стічних вод від сульфід-, гідросульфід- та купрум(II)-іонів, так і для одержання цінних технічних продуктів. Отриманий сумішевий сорбент із сорбованими на його поверхні сіркою та купрум(II) сульфідом може бути використаний як компонент пластичних мастил спеціального призначення [4].

ЛІТЕРАТУРА

1. Худоярова О.С. Комплексне сорбційне очищення промислових стічних вод від сульфід- та купрум(II)-іонів: дис.... к.т.н.: 05.17.21. Вінниця, ВДПУ. 2021, 170 с.
2. Khudoiarova O., Blazhko O., Blazhko A. Evaluation of the Efficiency of the Reuse of Sorbents and their Modified Forms for the Removal of Copper Ions from Water. *Orbital: Electron. J.Chem.* 2025, 17(1), pp.100-106. DOI: <http://dx.doi.org/10.17807/orbital.v17i1.22002>
3. Khudoiarova O., Blazhko O., Blazhko A. Using of Waste Sorbent from Food Industry for the Removal of Copper Ions from Water. *Chemistry Journal of Moldova. General, Industrial and Ecological Chemistry.* 2025, 20(1), pp.95-99. DOI: <https://doi.org/10.19261/cjm.2025.1250>
4. Khudoiarova O., Blazhko O., Blazhko A. Receiving of new carbon-sulfur-containing plastic lubricants based on regenerated products and used sorbents. *Key Engineering Materials.* 2023, 944, pp. 51-58. DOI: <https://doi.org/10.4028/p-8hu326>