

МАЛОВІДХОДНІ ТЕХНОЛОГІЇ ЗНЕСОЛЕННЯ ШАХТНИХ ВОД

I. М. Трус, к.т.н., старший викладач кафедри екології та технології рослинних полімерів,

I. П. Руденко, студент гр. ЛЕ-81мп кафедри екології та технології рослинних полімерів
Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», Україна

LOW-WASTE TECHNOLOGIES OF DESALTING MINE WATERS

Trus I., Candidate of Technical Sciences, Senior Lecturer of Department of ecology and technology of plant polymers, I.Rudenko, student of Department of ecology and technology of plant polymers

National Technical University of Ukraine «Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute», Ukraine
Coal industry pumps out large volumes of mine water. Many natural water reservoirs in the industrial regions of Ukraine are characterized by the increased levels of mineralization. Development and introduction of processes for demineralize water become critically important.

Keywords: mine water, purification, coal industry, demineralize

Вода – це один із необхідних компонентів без якого життя людини неможливе. Водні ресурси нашої країни обмежені в кількості, тому воду можна вважати стратегічним ресурсом. В Україні на 2019 рік в середньому водні ресурси дорівнюють 76.4 км³/рік з яких 23 км³/рік це підземні води. На даному етапі життя ми ще не спостерігаємо дефіциту якісної питної води, але ж так буде не завжди.

Одним з джерел забруднення підземних вод є шахтні скиди води, вони можуть проникати крізь зони техногенного зрушення гірських порід. Об'єми таких скидів в Україні складають більше 870 млн м³/рік.

Методи очищення шахтних вод обумовлюються їх фізико-хімічними і технологічними властивостями. Існують наступні методи очищення шахтних вод: фізико-хімічні методи (іонний обмін, сорбція), фізичні (опромінення, аерування), механічні (фільтрування, відстоювання, флотація), біологічні (біохімічні).

Важливим завданням є вибір технологічної схеми очищення шахтних вод. Потрібно враховувати, що в шахтних водах забруднюючі речовини можуть міститися в досить широкому діапазоні концентрацій. Отже, при виборі технологічної схеми очищення мінералізованих вод від домішок враховують різні аспекти, щоб створити оптимальну схему із забезпеченням мінімальних скидів і максимального ступеня очистки води. Для вилучення зважених суспендованих і емульгованих домішок використовується коагуляція і флокуляція, фільтрування, флотація, методи осадження. Для очищення від мінеральних (неорганічних) розчинених сполук можна використовувати реагентне осадження [1], іонний обмін [2], зворотній осмос [3], ультрафільтрацію, електродіаліз [4], дистиляцію та електричні методи. Для очищення від органічних сполук – екстракцію, абсорбцію, флотацію, іонний обмін. Також реагентним методом можна очищати від газів, а для знищення шкідливих речовин підходить термічний розклад.

На сьогодні в Україні шахтні води очищаються в основному від зважених речовин і бактеріальних домішок. Очисні споруди розташовуються переважно

на поверхні і складаються з відстійників, ставків-освітлювачів, фільтрувальних установок, вузлів знезаражування води, реагентної обробки тощо.

Отже можна зробити висновок, що шахтні води (як підземні, так і поверхневі) потребують максимально ефективної очистки відповідними до певного об'єкта методами. Найбільш доцільно цю проблему вирішувати шляхом комплексної переробки високомінералізованих стічних вод [5]. Це дозволить не лише знизити скиди недостатньо очищених мінералізованих вод у водні об'єкти, але і вирішити проблему дефіциту якісної води.

Список використаних джерел

1. Gomelya M.D. Application of aluminium coagulants for the removal of sulphate from mine water // M.D. Gomelya , I.M. Trus, T.O. Shabliy // Chemistry & Chemical Technology. – 2014. – 8 (2). – P. 197-203.
2. Макаренко І.М. Іонообмінне знесолення та пом'якшення вод із підвищеними рівнями мінералізації та жорсткості / І.М. Макаренко, І.М. Трус, В.М. Грабітченко // Праці Одеського політехнічного університету. – 2014. – № 1 (43) . – С. 235-241
3. Гомеля М.Д. Оцінка ефективності зворотньоосмотичного опріснення води після її пом'якшення на слабокислотному катіоніті / М.Д. Гомеля., І.М. Трус, В.М. Радовенчик // Вісник Вінницького політехнічного інституту. – 2014. – № 3. – С. 32-36.
4. Гомеля М.Д. Електродіалізне опріснення розчинів з високим вмістом іонів жорсткості / М.Д. Гомеля, І. М. Трус, Т.О. Шаблій // Вісник ЧДТУ. – 2014. – № 1 (71). – С. 50-55.
5. Trus Inna. Ion-exchange separation of anions for the development of low-waste technologies for water demineralization / Trus Inna, Fleisher Hanna, Viktorya Vorobyova, Hlushko Olena, Mukola Gomelya // Metallurgical and Mining Industry. – 2017. – №6 . – P. 8-13.