



ПРИЛАДОБУДУВАННІ», 4-5 грудня 2018 р. – К.: ПБФ, КПІ ім. Ігоря Сікорського. – 2018. – 434 с.

2. Ничипорук А., Семинар компании Лаковер «Азбука порошкового окрашивания от А до Я» / А. Ничипорук // Покраска профессиональная. – 2018. – № 4 (91). – С. 10-12

УДК 541.18.045: 628.165

ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ БАРОМЕМБРАННОГО ОЧИЩЕННЯ ВОДИ ПРИ ПОПЕРЕДНЬОМУ МЕХАНІЧНОМУ ФІЛЬТРУВАННІ

О.В. Нечухрін, І.П. Руденко, І.М. Трус, М.Д. Гомеля

Національний технічний університет України

«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»

03056 м.Київ, пр. Перемоги 37

e-mail: alexeynechuhrin@ukr.net

Забруднення і нераціональне водокористування призводять до зменшення запасів чистої прісної води. Крім того, останнім часом спостерігається тенденція збільшення водоспоживання. При цьому промисловість використовує близько 20% води, що споживається, на сільське господарство припадає 70-80%. Варто зазначити, що до значного забруднення поверхневих, підземних і ґрунтових джерел води призводить будівництво та експлуатація підприємств вугільної промисловості. В результаті діяльності гірничодобувних і переробних підприємств щорічно скидається близько 500 млн. т. мінералізованих вод. Тому в водойми надходить близько 3 млн. т мінеральних солей. Для запобігання дефіциту прісних вод і їх якісного виснаження необхідно розробляти методи їх комплексної очистки. Розробка ресурсозберігаючих технологій для очищення шахтних вод з метою їх використання дозволить вирішити проблему дефіциту води для технічного і господарсько-питного водопостачання і запобігти скиданню цих мінералізованих вод в водойми, що дозволить поліпшити екологічну ситуацію в промислових регіонах.

Одним з найбільш поширених методів для опріснення мінералізованих стічних вод є дистиляція (випарювання). Однак недоліком цього методу є значні капітальні вкладення, висока енергоємність термічних опріснювачів, нестача енергоресурсів і висока вартість тепло- та енергоносіїв, економічні проблеми з переробкою та захороненням розсолів, недостатні способи боротьби з накипоутворенням і багато інших [1].

Останнім часом досить широко застосовуються мембранні технології. Основними перевагами зворотньоосмотичного знесолення води є порівняно невеликі капітальні витрати, які швидко окупаються. Установки прості і надійні, легко автоматизуються і не вимагають великих трудовитрат [2, 3]. При цьому, поряд з економічними, успішно вирішуються і екологічні проблеми.

На першому етапі роботи для підвищення продуктивності мембрани було проведено освітлення розчину при фільтруванні через фільтр «синя стрічка». Каламутність розчину після фільтрування знизилася з 50,0 до 0,0 мг/дм³; кольоровість з 90,0 до 22,0 град. ПКШ. Після чого розчин об'ємом 10 дм³ фільтрували через зворотньоосмотичну мембрану Filmtec tw-30-1812-50 [4]. Модельний розчин був близький за складом до шахтної води і мав такі показники: Ж = 9,4 мг-екв/дм³, С (Ca²⁺) = 2,9 мг-екв/дм³, С (Mg²⁺) = 6,5 мг-екв/дм³, Л = 5,0 мг-екв/дм³, С (SO₄²⁻) = 570,0 мг/дм³, С (Cl⁻) = 106,0 мг/дм³, рН = 8,5. Використання зворотньоосмотичної мембрани при робочому тиску 0,3 МПа дозволяє ефективно знесолити воду, знижуючи концентрацію сульфатів, хлоридів, іонів жорсткості до значень менше 0,8 мг-екв/дм³. Селективність по сульфатах та іонах жорсткості була досить високою – 98-99%, по хлоридам цей показник був дещо нижчим – 89-94%.



Концентрати, що утворюються при зворотньоосмотичному опрісненні води, можна очищати за допомогою реагентних методів при використанні алюмінійвмісних реагентів [5].

Таким чином, в роботі встановлено, що попереднє очищення води на механічному фільтрі перед баромембранним процесом її очистки дозволяє підвищити продуктивність мембрани.

Література:

1. Долина Л.Ф. Сточные воды предприятий горной промышленности и методы их очистки Справочное пособие. – Днепропетровск: Молодежная экологическая лига Приднепровья, 2000. – 61 с.
2. Андрианов А. П. Новый подход к созданию безреагентной и бессточной мембранной технологии водоподготовки / А. Г. Первов, Д. В. Спицов // Питьевая вода. – 2010. – № 4. – С. 2-16.
3. Sulaiman Al-Obaidani. Potential of membrane distillation in seawater desalination: Thermal efficiency, sensitivity study and cost estimation / Al-Obaidani Sulaiman, Curcio Efrem, Macedonio Francesca, Di Profio Gianluca, Al-Hinai Hilal, Drioli Enrico // J. Membr. Sci. – 2008. – 323, № 1. – С. 85-98.
4. Трус І.М. Вплив попереднього механічного доочищення води на ефективність зворотньоосмотичного опріснення води / І.М. Трус, М.Д. Гомеля, В.М. Радовенчик // Вісник Східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля. – 2013. – № 9 (198) Ч.2. – С. 197-202.
5. Gomelya N. D.. Water Purification of Sulfates by Liming when Adding Reagents Containing Aluminum / N.D. Gomelya, I.N. Trus, and Yu.V. Nosacheva // Journal of Water Chemistry and Technology. – 2014. – Vol. 36, No. 2. – pp. 70-74.

УДК 547.118:547.438:627.257

ВПЛИВ ТЕМПЕРАТУРИ ТА ДИНАМІЧНОГО РЕЖИМУ НА ЕФЕКТИВНІСТЬ d-МЕТАЛІВ ЯК ІНГІБІТОРІВ КОРОЗІЇ В ДЕМІНЕРАЛІЗОВАНОМУ СЕРЕДОВИЩІ

Ю. Носачова, В. Вембер, М. Космина, Т. Левчук

Національний технічний університет України

«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»

пр. Перемоги, 37, Київ-56, 03056

e-mail: j.nosachova@gmail.com

У теплоенергетичній галузі важливо уникнути появи накипу в котлах і мінімізувати втрати тепла. Мембранні системи дозволяють це зробити, крім того, вони знижують витрати на виробництво, так як не вимагають застосування великої кількості хімічних реагентів та технологічних операцій, не займають багато площ. Є ще багато галузей, де доцільно застосовувати технологію зворотного осмосу. Це, наприклад, металургія, машинобудування, опріснення морської води, очищення стічних вод, електроніка та багато інших. Після зворотнього осмосу перміат зазвичай характеризується зниженими значеннями рН. Це пов'язано з видаленням гідрокарбонат-іонів, які за рахунок часткового гідролізу надають воді лужну реакцію. Крім того, оскільки розчинений вуглекислий газ, не видаляється осмотичною мембраною, він також обумовлює зниження рН очищеної води. Саме тому, корозійні процеси в таких середовищах досить активні.

Результати досліджень по визначенню ефективності перехідних металів як інгібуючих добавок для зниження корозії Ст 20 в демінералізованій воді приведені в табл. 1.