

ЕЛЕКТРОМЕМБРАННІ ПРОЦЕСИ ТА ОБЛАДНАННЯ – ШЛЯХ ДО МАЛОВІДХОДНОСТІ

*А.О. Тарелін¹⁾, В.Г. Михайленко¹⁾, А.Є. Хіневич¹⁾, О.І. Князева¹⁾,
О.В. Антонов²⁾*

*¹⁾ Інститут проблем машинобудування ім. А.М. Підгорного НАН України,
м. Харків;*

²⁾ Державне підприємство «Харківське агрегатно-конструкторське бюро»

Сучасна промисловість своїми відходами вносить переважний вклад у забруднення довкілля та зниження безпеки існування людей. Створення маловідходних технологій, таким чином, стає основним напрямком зменшення відходності виробництва, оскільки значно легше попередити утворення відходів, ніж утилізувати та знешкоджувати їх. Водночас створення маловідходних та безстічних технологій призводить до збільшення коефіцієнту використання ресурсів, що є економічно вигідним.

Електро мембранні процеси, які пов'язані з безпосереднім використанням електричної енергії у технології хімічних процесів різних галузей промисловості, відкривають шлях до створення ряду безстічних маловідходних виробництв. Першим таким процесом може стати електро мембранне пом'якшення води.

рН-корекція водних середовищ відома досить давно. Процес може бути реалізований у вигляді мембранного електролізу або електродіалізу з біполярними мембранами. Безперечно, останній має великі переваги перед електролізом, оскільки є менш енерговитратним та більш компактним та продуктивним. Але на сьогодні виробництво якісних біполярних мембран відсутнє. Тому процес мембранного електролізу фактично є безальтернативним.

Перевагами електро мембранного пом'якшення води у порівнянні з існуючими реагентними методами є менша витрата реагентів, втрічі

більша глибина вилучення солей жорсткості, утворення шламів, що легко відділяються від обробленої води і після зневоднення можуть бути використані як сировина для будівельної промисловості. У порівнянні з іонообмінним пом'якшенням електромембранний процес при близьких глибинах вилучення іонів кальцію та магнію не супроводжується утворенням мінералізованих стоків – відпрацьованих регенератів іонообмінних фільтрів. Основною проблемою при переробці водних розчинів мембранним електролізом є важкість у підборі стійкого анодного матеріалу. Використання малозношуваних анодів на основі діоксиду плумбуму дозволяє відмовитися від застосування дорогих електродів, що містять у своєму складі благородні метали або їх оксиди.

У поєднанні з іншими мембранними та сорбційними процесами мембранний електроліз та електродіаліз можуть створити маловідходну технологію глибокої переробки мінералізованих стічних вод з отриманням живильної води котлів та сухих сульфату та хлориду натрію. Комбінування баро- та електромембранних і сорбційних процесів фізико-хімічної обробки розчинів здатне створити маловідходні гальванічні та травильні виробництва у машинобудуванні та металургії, переробити стічні води харчової, легкої, хімічної, фармацевтичної та інших галузей промисловості. Широке застосування електромембранних процесів – майбутнє економіки країн сталого розвитку.

ПОВЫШЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ БЕЗОПАСНОСТИ ЧЕЛОВЕКА ПРИ ПЕРЕВОЗКАХ В ВАГОНАХ МЕТРОПОЛИТЕНА

В.А. Юрченко, А.В. Артеменко

Харьковский национальный университет строительства и архитектуры

Обследование устаревших вагонов Харьковского метрополитена показало, что их функциональные и эстетические характеристики, состав ис-