

УДОСКОНАЛЕННЯ ЕЛЕКТРОХІМІЧНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ РОЗЧИНІВ ПЕРОКСИОЦТОВОЇ КИСЛОТИ

Білозьоров О.Ю., Варана Т.В., Тульський Г.Г.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»,
м. Харків*

Для дезінфекції при виробництві продуктів харчування, в птахівництві, в медицині широке застосування мають препарати на основі перокси-сполук органічних кислот. Однією з найбільш поширених є пероксиоцтова кислота (ПООК) – сильний дезінфектант з широким спектром антимікробної активності. На теперішній час виробництво проводиться за хімічною технологією, що передбачає взаємодію шляхом змішуванням концентрованих розчинів пероксиду водню та концентрованої оцтової кислоти з застосуванням у якості каталізатора домішки неорганічної кислоти. На теперішній час в Україні відсутні виробництва ПООК і пероксиду водню. Тривале зберігання і транспортування ПООК пов'язане з значною втратою концентрації, через розклад перокси-сполук. Тому актуальним є розробка технологічних показників електрохімічного синтезу ПООК.

Мета досліджень: обґрунтувати склад електроліту для електрохімічного синтезу ПООК, провести балансові дослідження.

Для електрохімічного синтезу ПООК були проведені кінетичні дослідження анодного процесу в широкому діапазоні розчинів оцтової кислоти 1 – 6 моль/дм³. Встановлено, що найбільший показник анодного струму має розчин оцтової кислоти з концентрацією 4 моль/дм³. Для зниження питомого опору розчину оцтової кислоти та інтенсифікації анодного процесу, за цільовим продуктом, була додана сульфатна кислота у кількості 0,5 моль/дм³. Результати досліджень свідчать, що збільшення концентрації сульфатної кислоти від 0,2 до 0,5 моль/дм³ призводить до інтенсифікації анодного процесу в електрохімічному синтезі ПООК. Однак подальше збільшення сульфатної кислоти не призводить до подальшого збільшення каталітичної дії.

За результатами воль-амперних досліджень встановлено, що утворення цільових речовин (ПООК та пероксиду водню) на платиновому аноді відбувається при потенціалах, більш позитивних за 1,8 В. Підвищення анодного потенціалу сприяє збільшенню виходу за струмом цільових речовин та гальмуванню суміщеного процесу – виділення кисню. Граничними потенціалами для таких синтезів є 2,2 ... 2,3 В. Через досягнення потенціалів реакції Кольбе та Гофера-Места.

За результати досліджень були проведені балансові дослідження з застосуванням лабораторно-діафрагмового електролізера зі струмовим навантаженням 2,5 А. Густина струму складала 1500 А/м², після 3 годин електролізу, концентрація ПООК склала 2,1%, концентрація пероксиду водню 0,5 %. Що відповідає робочим концентраціям дезінфікуючих препаратів, які використовується на перерішній час.