

## ЕЛЕКТРОХІМІЧНИЙ СИНТЕЗ ПЕРОКСИМОЛОЧНОЇ КИСЛОТИ

*О.І. Шубін<sup>1</sup>, Г.Г. Тульський<sup>2</sup>*

<sup>1</sup> *магістрант кафедри технічної електрохімії, НТУ «ХПІ», Харків, Україна*

<sup>2</sup> *завідувач кафедри технічної електрохімії, докт. техн. наук, НТУ «ХПІ», Харків, Україна*

*[olegsan2020@gmail.com](mailto:olegsan2020@gmail.com)*

Пероксимолочна кислота (ПОМК) - сильний дезінфектант з широким спектром антимікробної активності. Під її впливом уражаються як клітинні мембрани, так і ферментна, і білкова системи. В результаті відбувається швидка і необоротна інактивація мікроорганізмів. широке застосування ПОМК гальмується через відсутність електрохімічної технології синтезу, що дозволить розробити локальні електрохімічні генератори для виробництва дезінфектантів на її основі.

Вольтамперні залежності, отримані на платиновому аноді з сформованим оксидним шаром, в водних розчинах 1...4 моль·дм<sup>-3</sup> молочної кислоти (МК) показали, що підйом густини струму починається в діапазоні потенціалів 1,0...1,1 В. Що відповідає виділенню кисню. До потенціалів 1,6...1,7 В виділення кисню перебігає зі значною перенапругою, що дозволяє досягнути потенціалів утворення пероксисполук [1].

Для гальмування виділення кисню, суміщеного з утворенням пероксисполук, до розчинів МК додали 0,5 моль·дм<sup>-3</sup> сульфатної кислоти. При потенціалі аноду 1.6 В (єдиним анодним процесом є виділення кисню) залежність густини струму від концентрації МК має екстремальний характер при 2 моль·дм<sup>-3</sup>. Зниження швидкості процесу після досягнення екстремуму пов'язане з гальмуванням доставки молекул води до поверхні аноду. Збільшення концентрації молочної кислоти більше 3 моль·дм<sup>-3</sup> практично не впливає на анодну густину струму. Тобто весь анод вкритий шаром адсорбованої молочної кислоти.

Вплив адсорбції МК до поверхні платинового анода досліджували хронопотенційним методом у розчині 0,5 моль·дм<sup>-3</sup> H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> з додаванням МК. Додавання молочної кислоти до сульфатного розчину сприяє стабілізації стаціонарного потенціалу, час встановлення якого зменшується зі 90...100 с для сульфатного розчину до 30...45 с для розчинів сульфатної кислоти з молочною кислотою.

При потенціалах виділення кисню додавання МК збільшує поляризацію анодного процесу, а при потенціалах утворення пероксисполук – деполяризує процес, що вказує на участь молочної кислоти в утворенні пероксисполук і відповідно підтверджує тезу про безпосереднє окислення молекул МК до ПОМК на платиновому аноді, а не в результаті взаємодії згенерованого пероксиду водню з молочною кислотою в об'ємі електроліту. Для уточнення потенціалів перебігу суміщених процесів – утворення пероксисполук та реакції Кольте вольтамперні залежності для розчину 3 моль·дм<sup>-3</sup> МК + 0,5 моль·дм<sup>-3</sup> сульфатної кислоти були перебудовані в диференційні вольтамперні залежності.

Встановлено, що додавання сульфатної кислоти до розчину МК суттєво впливає механізм і кінетику перебігу суміщених процесів, але і на градієнт густини струму.

### Список літератури:

1. Кравченко К. М., Тульський Г. Г., Павлов Б. В. Вплив домішок на електродні процеси у розчинах сульфатної кислоти. Інформаційні технології: наука, техніка, технологія, освіта, здоров'я: тези доповідей XXVIII міжнародної науково-практичної конференції MicroCAD-2020, 28-30 жовтня 2020 р. у 5 ч. Ч. II. Харків: НТУ «ХПІ». С. 223.