

УДК 541.135

В.В. Гончарук, С.Ю. Баштан, Р.Д. Чеботарева*, С.В. Ремез

АДСОРБЦИЯ И ОКИСЛЕНИЕ ФЕНОЛА НА МЕТАЛЛОКСИДНЫХ ЭЛЕКТРОДАХ

Институт коллоидной химии и химии воды им. А.В. Думанского
НАН Украины, г. Киев
*rchebot@i.ua

Исследована кинетика электрокаталитического окисления фенола в растворе сульфата натрия на платиновом электроде в присутствии диспергированных оксидов металлов переменной валентности. Показано, что степень окисления фенола в присутствии оксидов возрастает на 10 – 15 %. К наиболее активным катализаторам относятся оксиды кобальта, хрома, меди и титана, каталитическая активность которых убывает в ряду $Co_3O_4 > Cr_2O_3 > TiO_2 > SiO_2$; скорость электроокисления фенола возрастает при уменьшении pH анолита. Показано, что лимитирующей стадией электрохимического окисления фенола в водных растворах с концентрацией 50 мг/дм³ является диффузионная доставка вещества к электроду.

Ключевые слова: оксиды металлов переменной валентности, фенол, электрокатализ.

Введение. Органические примеси фенольной природы, присутствующие в воде, ухудшают органолептические показатели, повышают ее цветность и оказывают отрицательное воздействие на организм человека [1, 2]. Поэтому не ослабевает интерес к процессам глубокого окисления токсических веществ, в том числе фенола [3, 4]. Для объектов небольшой производительности эффективным способом очистки воды от фенола и фенолсодержащих соединений является электрохимическое окисление с использованием нерастворимого анода [5 – 8].

Скорость электрохимического окисления органических веществ во многом определяется адсорбцией окисляемого вещества и продуктов реакции на поверхности электрода [5]. Особенно это касается

© В.В. Гончарук, С.Ю. Баштан, Р.Д. Чеботарева, С.В. Ремез, 2019

- [8] *Томилов А.П., Фиошин С.Г., Смирнов В.А.* Электрохимия органических соединений. – Л.: Химия, 1988. – 279 с.
- [9] *Харламова Т.А., Теодорадзе Г.А., Горохова Л.Т.* // Электрохимия. – 1984. – 20, №4. – С. 490–493.
- [10] *Якимова Л.С.* Метод УФ-спектроскопии и его применение в органической и физической химии. – Казань: Казан. ун-т, 2015. – 19 с.
- [11] *Лурье Ю.Ю.* Справочник по аналитической химии. – М.: Химия, 1971. – 456 с.
- [12] *Нечаев В., Иванов М.Г., Байкова Л.А.* Электролиз в растворах электролитов: Методические указания. – Екатеринбург: ГОУ ВПО УГТУ – УПИ, 2008. – 38 с.

Поступила в редакцию 22.03.2017 г.

После доработки 08.06.2017 г.

Принято к публикации 17.10.2018 г.