

менной составляющей тока электрохимической реакции, что снижает выход по току целевой реакции концентрирования или растворения металла.

Изменение скорости вращения электрода вызывало некоторое изменение точности определения, что может быть обусловлено изменением условий диффузии электроактивных компонентов к индикаторному электроду.

Величина относительной погрешности определения компонентов при всех режимах как правило не превышала 50%, что является достаточно хорошим показателем при определении микроконцентраций. В то же время были подобраны условия определения, позволяющие снизить относительную погрешность до 5-20% за счет использования оптимальных условий концентрирования определяемых компонентов на индикаторном электроде и выборе параметров проведения стадии регистрации.

УДК 541.3

### Электрохимическая деструкция азокрасителей на анодах на основе диоксида свинца

Студентки 6 гр. 3 к. ф-та ТОВ Жукова О.В., Раткевич Ю.В.  
Научный руководитель – Болвако А.К.  
Белорусский государственный технологический университет  
г. Минск

Анодные электродные материалы на основе  $PbO_2$  нашли широкое применение для процессов электрохимического синтеза окислителей, озона, очистки сточных вод от токсичных примесей и др. Основными достоинствами таких электродов является значительная коррозионная устойчивость, в т.ч. в агрессивных средах, высокие электрокаталитические свойства и простота изготовления. Применение электрохимической анодной обработки для процессов очистки сточных вод от токсичных примесей позволяет осуществлять эффективное разрушение соединений, удаление которых другими методами затруднено или невозможно.

Целью настоящей работы являлось изучение процесса электрохимической деструкции органического красителя 9-(2-карбоксифенил)-6-(диэтиламино)-3Н-ксантен-3-илидена (далее – *K*) в серноокислой среде с использованием анодов на основе диоксида свинца.

$PbO_2$ -электроды электрохимически синтезировались на графитовой подложке аналогично [1]. Разложение *K* проводилось в электрохимической ячейке при непрерывном перемешивании с помощью магнитной мешалки при комнатной температуре. Анодом являлся  $PbO_2$ , катодом – никель. Анодная плотность тока изменялась в диапазоне 0,5-10 А/дм<sup>2</sup>. Объемная плотность тока не превышала 1 А/дм<sup>3</sup>. Для получения спектров поглощения использовался фотоколориметр КФК-3-01. Поляризационные измерения проводились на потенциостате ПИ 50-1 в комплекте с программатором ПР-8.

На основе анализа анодных потенциостатических поляризационных кривых  $PbO_2$  установлено, что введение *K* в раствор серной кислоты с концентрацией 0,05-0,5 моль/дм<sup>3</sup> приводит к смещению поляризационной кривой в область менее электроположительных потенциалов и возрастанию суммарной скорости анодного процесса. Это может быть обусловлено деполяризацией анода и свидетельствует о возможности анодного разложения *K* в кислой среде.

Для количественного определения *K* была разработана методика его спектрофотометрического определения. Для этого был получен спектр поглощения в диапазоне длин волн 400–600 нм, по которому установлено, что максимум поглощения наблюдается при длине волны 570 нм. Калибровочная зависимость, полученная при этой длине волны, линеаризуется в диапазоне концентраций  $5 \cdot 10^{-7}$ – $1,5 \cdot 10^{-5}$  с величиной среднеквадратичного отклонения около 0,99.

Установлено, что эффективность электрохимического окисления *K* значительно возрастает с ростом плотности тока. При увеличении плотности тока от 0,5 А/дм<sup>2</sup> до 1 А/дм<sup>2</sup> скорость анодной деструкции *K* увеличивается более чем в 3 раза. Дальнейшее увеличение плотности тока вызывает возрастание скорости анодного процесса в несколько меньшей степени. На скорость анодного процесса значительное влияние оказывает концентрация фонового электролита. Увеличение концентрации серной кислоты повышает интенсивность анодного разложения, что может быть обусловлено повышением выхода по току озона. Так, увеличение концентрации серной кислоты от 0,1 моль/дм<sup>3</sup> до 0,5 моль/дм<sup>3</sup> вызывает увеличение скорости анодного окисления более чем в 2 раза практически во всем изученном диапазоне плотностей тока.

На основании полученных данных определены условия проведения электрохимической обработки, при которых процесс разложения красителя протекает с наибольшей эффективностью.

Литература

Получение  $PbO_2$ - $SnO_2$  анодов и их применение для электрохимического синтеза озона / Болвако А.К., Черник А.А., Жарский И.М. // Свиридовские чтения. Сборник статей – 2008. – Вып. 4. – С. 199-204.

УДК 544.654.2:546.56