

А.П. КУРБАТОВ, *Г.А. СЕЙЛХАНОВА, Е.Ж. УСИПБЕКОВА, А. БЕРЕЗОВСКИЙ

(Казахский национальный университет имени аль-Фараби, Казахстан, г. Алматы)

ВЛИЯНИЕ КОНЦЕНТРАЦИИ И ТЕМПЕРАТУРЫ НА ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЕ ПОВЕДЕНИЕ ТАЛЛИЯ

Аннотация

Методом циклической вольтамперометрии на стеклоуглеродном электроде исследовано электрохимическое поведение таллия в процессах разряда-ионизации. Изучено влияние условий проведения электролиза, в частности, температуры, концентрации ионов таллия, а также скорости перемешивания на особенности катодного и анодного процессов. На основании экспериментальных данных рассчитаны выходы по току, которые с повышением концентрации ионов таллия и температуры увеличиваются.

Ключевые слова: таллий, стеклоуглерод, разряд-ионизация, электродный процесс, концентрация, температура, выход по току.

Түйін сөздер: таллий, шыныкөміртек, зарядталу-иондану, электродтық үрдіс, концентрация, температура, тоқ бойынша шығым.

Keywords: Thallium, glassy electrode, discharge-ionization, electrodic process, concentration, temperature, the current output.

Введение

Одним из приоритетных направлений развития науки, промышленности является развитие редкометальной и редкоземельной отрасли. В связи с этим особую актуальность представляют исследования, способствующие комплексной переработке минерального, техногенного сырья. Однако, как известно, в рудном сырье редкие металлы, в частности, таллий содержится в небольших количествах, и сырьё часто является сложным, комплексным, его извлечение затруднено из-за отсутствия собственной сырьевой базы. Благодаря своим физико-химическим свойствам, таллий, а также его соединения высокой степени чистоты находят широкое применение во многих областях науки и техники [1]. В данной работе представлены результаты исследования электрохимических характеристик процессов разряда-ионизации таллия из различных электролитов, а также экспериментальные данные о влиянии температуры и концентрации ионов таллия на исследуемые реакции.

Эксперимент

В качестве вспомогательного электрода был использован платиновый электрод, электродом сравнения служил хлорсеребряный электрод. Электрохимические измерения проводились на потенциостате - гальваностате AUTOLAB-30 с компьютерной станцией управления. Стандартные растворы таллия (I) готовили из $TlNO_3$, Tl_2SO_4 , CH_3COOTl согласно методикам, описанным в работе [2]. Были сняты циклические поляризационные кривые при различных концентрациях электролитов ($1 \cdot 10^{-3}$, $1 \cdot 10^{-4}$, $1 \cdot 10^{-5}$ моль/л) и в области температур 25-65⁰С. В качестве фоновых электролитов использованы нитрат, сульфат, ацетат натрия. Для установления влияния скорости перемешивания на исследуемые процессы эксперименты были проведены на вращающемся стеклоуглеродном электроде.

Результаты и обсуждения

Для установления оптимальных условий электрографинирования таллия необходимо проведение исследований о влиянии различных факторов на данный процесс, в частности, концентрации ионов таллия. На рисунках 1-3 представлены циклические поляризационные кривые, соответствующие системам $Me - TlNO_3$, $Me - CH_3COOTl (TlAc)$, $Me - Tl_2SO_4$ (где $Me -$ стеклоуглерод). Концентрация таллиевых электролитов соответствовала $1 \cdot 10^{-3}$, $1 \cdot 10^{-4}$, $1 \cdot 10^{-5}$ моль/л. Катодный процесс осуществлен от 0,5В до -1,5В, затем разворачивали потенциал в обратном направлении до 0,5В. Поляризационные кривые имеют качественно аналогичный вид независимо