

NEWS

OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

SERIES CHEMISTRY AND TECHNOLOGY

ISSN 2224-5286

Volume 5, Number 407 (2014), 64 – 69

ELECTROCHEMICAL REFINING OF THALLIUM IN NEUTRAL MEDIUM

E. Z. Ussipbekova¹, G. A. Seilkhanova¹, F. Scholz²,
A. P. Kurbatov¹, A. Berezovskiy¹, B. S. Bakirov¹, M. K. Nauryzbaev¹

¹ Al-Farabi Kazakh national university, Almaty, Kazakhstan;

² Institute of Biochemistry, University Greifswald, Germany

Keywords: thallium, thallium oxide, glassy carbon, graphite, electrode process, refining.

Abstract. On glassy carbon electrode held electrochemical refining thallium from model solutions containing metal ions of impurity: Pb, Cd, Fe, Cu. Based on the analysis of the results was offered a schematic diagram of the preparation of pure thallium. It is established that during the electrolysis, along with the metal deposition on the cathode on the anode formed of thallium oxide of thallium (III) with fewer impurities. We have investigated the electrochemical behavior of thallium oxide, obtained by chemical means, on a graphite electrode.

УДК 541.13

ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЕ РАФИНИРОВАНИЕ ТАЛЛИЯ В НЕЙТРАЛЬНОЙ СРЕДЕ

Е. Ж. Усипбекова¹, Г. А. Сейлханова¹, Ф. Шольц²,
А. П. Курбатов¹, А. В. Березовский¹, Б. С. Бакиров¹, М. К. Наурызбаев¹

¹Казахский национальный университет им. аль-Фараби, Алматы, Казахстан;

²Институт Биохимии, университет Грейвсвальд, Германия

Ключевые слова: таллий, оксид таллия, стеклоуглерод, графит, электродный процесс, рафинирование.

Аннотация. На стеклоуглеродном электроде проведено электрохимическое рафинирование таллия из модельных растворов, содержащих ионы металлов-примесей: Pb, Cd, Fe, Cu. На основании анализа полученных результатов было предложена принципиальная схема получения чистого таллия. Установлено, что в ходе электролиза наряду с осаждением на катоде металлического таллия на аноде образуется оксид таллия(III) с меньшим количеством примесей. В работе исследовано электрохимическое поведение оксида таллия, полученного химическим путем, на графитовой электроде.

Введение. В связи с широким применением таллия в промышленности возникает экономическая необходимость разработки эффективного способа его получения с высокой степенью чистоты. Известно, что таллий используется в качестве катализатора, при получении специальных сплавов, оптических линз, ювелирных изделий, создании низких температур термометра. Соединения таллия используются также в качестве лекарственных средств против грызунов и инсектицидов [1-3].

Обобщенно-критический анализ литературы за последние 20 лет указывает на практическое отсутствие публикаций, посвященных электрохимическому поведению таллия, и это не случайно, учитывая токсичность данного металла и его соединений. Так, в работе [4] методом циклической вольтамперометрии были исследованы процессы осаждения таллия (I) на серебряном электроде. В качестве фонового электролита был выбран раствор 10 ммоль/л HClO₄ + 10 ммоль/л NaCl. Авторами работы [5, 6] проведены исследования электрохимического поведения таллия в растворе