

NEWS

OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN
SERIES CHEMISTRY AND TECHNOLOGY

ISSN 2224-5286

Volume 5, Number 419 (2016), 200 – 205

УДК 541.13

**G.A. Seilkhanova, A.P. Kurbatov, A.V. Berezovski,
E.Zh. Ussipbekova, M.K. Nauryzbayev**

Al-Farabi Kazakh National University, Kazakhstan, Almaty.
enlik-86tataz@mail.ru

FEATURES OF THE ELECTROCHEMICAL DEPOSITION AND DISSOLUTION OF THALLIUM OXIDE (III)

Abstract. In this study, regularities of deposition and dissolution of thallium oxide (III) were determined by cyclic and linear voltammetry methods. It is found that some peaks at the potential of $E=1,5V$ were observed, and they correspond to the process for the oxidation of monovalent thallium to trivalent thallium: $Tl^+ \rightarrow Tl^{3+} + 2e$. Two peaks at the potential of $E=0,65V$ and $E=-0,17V$ are observed in cathodic area. Dissolution of thallium oxide Tl_2O_3 occurs at the potential of $E=-0,17V$. Intermediate products of hydrolysis of trivalent thallium ($Tl(OH)^{2+}$, $Tl(OH)_2^+$) in the process of reduction occurs possibly at the potential of $E=0,65V$. It is shown that the processes of dissolution of thallium oxide are intensified at increasing values of electrolyte pH, and optimum pH value accounts for 11.

Keywords: thallium, electrolysis, voltammetry, thallium oxide (III), deposition, dissolution.

**Г.А. Сейлханова, А.П. Курбатов, А.В. Березовский,
Е.Ж. Усипбекова, М.К. Наурызбаев**

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

ОСОБЕННОСТИ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОГО ОСАЖДЕНИЯ И РАСТВОРЕНИЯ ОКСИДА ТАЛЛИЯ(III)

Аннотация. В работе методами циклической и линейной вольтамперометрии были определены закономерности осаждения и растворения оксида таллия(III). Установлено, что при потенциале $E=1,5V$ наблюдаются пики, соответствующие процессу окисления одновалентного таллия до трёхвалентного: $Tl^+ \rightarrow Tl^{3+} + 2e$. В катодной области наблюдаются два пика при потенциале $E=0,65V$ и при потенциале $E=-0,17V$. При потенциале $E=-0,17V$ происходит растворение оксида таллия Tl_2O_3 . При потенциале $E=0,65V$, вероятно, происходит восстановление промежуточных продуктов гидролиза трёхвалентного таллия ($Tl(OH)^{2+}$, $Tl(OH)_2^+$). Было установлено, что при повышении pH электролита процессы растворения оксида таллия интенсифицируются, при этом оптимальное значение $pH = 11$.

Ключевые слова: таллий, электролиз, вольтамперометрия, оксид таллия(III), осаждение, растворение.

Введение. В настоящее время наблюдается широкая тенденция к увеличению потребностей науки и техники в редких и редкоземельных металлах [1-3]. Специфика свойств редких и редкоземельных металлов определяет их использование в электронике и оптической технике. К таким металлам предъявляются высокие требования к чистоте. В частности металлический таллий находит широкое применение в полупроводниковой технике. Сплавы, содержащие таллий, обладают лёгкоплавкостью, повышенной износостойкостью, инертны по отношению к кислотам.