

NEWS

OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

SERIES CHEMISTRY AND TECHNOLOGY

ISSN 2224-5286

Volume 4, Number 418 (2016), 105 – 110

УДК 541.13

**INFLUENCE OF POLYETHYLENE GLYCOL
ON THE PURITY DEGREE OF
CATHODIC THALLIUM****G.A. Seilkhanova, E.Zh. Ussipbekova, A.V. Berezovski, A.A. Utesheva**Al-Farabi Kazakh National University, Kazakhstan, Almaty.
enlik-86taraz@mail.ru**Keywords:** polyethylene glycol, lead, iron, complex formation, thermodynamic characteristics, electrolysis, thallium**Abstract.** Compounds, stability constants of polymer-metal complexes of lead and iron with polyethylene glycol (PEG) with the modified Byerrum method were determined. Complex particles of PEG structure are formed in the studied systems: PEG: Pb²⁺ = 4:1, PEG: Fe³⁺ = 6:1. The influence of ionic strength and temperature on the stability of formed coordination compounds was established. It was found that the stability of complexes increases with the growth of the ionic strength of a solution and the temperature. Based on the obtained experimental data changes of thermodynamic characteristics ($\lg K_0$, ΔrG_0 , ΔrH_0 , ΔrS_0) in the process of polyethylene glycol complex formation with lead and iron ions have been calculated. Electrochemical researches directed at receiving pure thallium from model solutions consisting of metal-impurity ions at various pH values were conducted. It is determined that the degree of the purity of thallium on the cathode at pH =1 and pH=5 accounts for 97,4% and 98,7% respectively. Polyethylene glycol (PEG) was added to electrolyte composition in order to increase the degree of the purity of metallic thallium. It is concluded that the degree of the purity of precipitated thallium is higher in the presence of PEG, and accounts for 99,10%.**ВЛИЯНИЕ ПОЛИЭТИЛЕНГЛИКОЛЯ
НА СТЕПЕНЬ ЧИСТОТЫ КАТОДНОГО ТАЛЛИЯ****Г.А. Сейлханова, Е.Ж. Усипбекова, А.В. Березовский, А.А. Утешева**

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

Ключевые слова: полиэтиленгликоль, свинец, железо, комплексообразование, термодинамические характеристики, электролиз, таллий**Аннотация.** В работе модифицированным методом Бьеррума определены составы, константы устойчивости полимерметаллических комплексов свинца, железа с полиэтиленгликолем (ПЭГ). В исследуемых системах образуются комплексные частицы состава ПЭГ:Pb²⁺=4:1, ПЭГ:Fe³⁺=6:1. Установлено влияние ионной силы и температуры на устойчивость образующихся координационных соединений. С ростом ионной силы раствора и температуры устойчивости комплексов повышается. На основе полученных экспериментальных данных рассчитаны изменения термодинамических характеристик ($\lg K^0$, ΔrG^0 , ΔrH^0 , ΔrS^0) в процессе комплексообразования полиэтиленгликоля с ионами свинца, железа. Проведены электрохимические исследования направленные на получение чистого таллия из модельных растворов, содержащих ионы металлов-примесей при различных значениях pH. Установлено, что степень чистоты таллия на катоде при pH=1 составляет 97,4% и pH=5 равно 98,7%. С целью повышения степени чистоты металлического таллия в состав электролита добавлен полиэтиленгликоль (ПЭГ). Сделан вывод, что в присутствии ПЭГ степень чистоты осажденного таллия выше и составляет 99,10%.