

ЭЛЕКТРОДНЫЕ ПОТЕНЦИАЛЫ СЕРЕБРА В ЭВТЕКТИЧЕСКОМ РАСПЛАВЕ NaCl–CsCl

Бессонова Д.А.¹, Иванов А.Б.¹, Волкович В.А.¹

¹) Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина, г. Екатеринбург, Россия
E-mail: bessonova41d@mail.ru

ELECTRODE POTENTIALS OF SILVER IN NaCl–CsCl EUTECTIC MELT

Bessonova D.A.¹, Ivanov A.B.¹, Volkovich V.A.¹

¹) Ural Federal University, Yekaterinburg, Russia

The electromotive force measurements method was applied for determining electrode potentials of silver in the ternary NaCl–CsCl eutectic mixture-based melts at 857–1081K.

В ранее опубликованных работах [1-4] были представлены зависимости стандартного электродного потенциала серебра от температуры в расплавах хлоридов щелочных металлов LiCl-KCl, LiCl, NaCl-KCl-CsCl.

В данной работе проводилось исследование электрохимических свойств серебра в расплавах на основе эвтектической смеси NaCl-CsCl (34 - 66 мол.%). Эксперименты проводились методом потенциометрии нулевого тока с использованием гальванического элемента, который состоит из двух электродов: хлорного и серебряного. Схема гальванического элемента выглядит следующим образом:



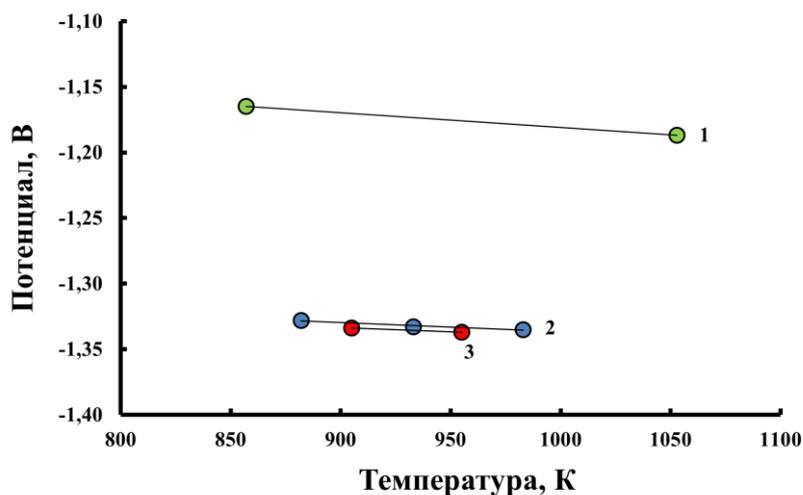
При проведении исследований определяли ЭДС гальванического элемента в интервале температур 857-1081 К с содержанием серебра в расплаве от 0.75 до 1.7 мас.%. Для регистрации измерений использовали потенциостат-гальваностат AUTOLAB PGSTAT 12/30/302.

В качестве рабочего электролита использовали эвтектическую смесь

NaCl-CsCl (34-66 мол.%), который засыпался в стеклоглеродный тигель. Подготовка исходных солей происходила по методике, описанной ранее [5]. Соль загружалась в тигель из стеклоглерода, установленный в кварцевую ячейку. Перед проведением эксперимента ячейка заполнялась высокочистым аргоном (марки ВЧ, чистотой 99,998 %). Серебряным электродом являлась серебряная проволока, опущенная в расплав. Для контроля температуры использовали хромель-алюмелевую термопару, опущенную в кварцевый чехол. Принципиальный вид экспериментальной ячейки для проведения измерений представлен в работе [4].

Для определения содержания ионов серебра после каждого эксперимента производили отбор пробы. По полученным в результате опытов данным были построены зависимости равновесного потенциала серебра в расплавленной

эвтектической смеси хлоридов натрия и цезия при различных массовых концентрациях ионов серебра. Данные зависимости представлены на рисунке 1.



Содержание серебра в расплаве: 1 — 0,37 мас. %, 2 — 0,16 мас. %, 3 — 0,12 мас. %. Рис. 1. Зависимость электродного потенциала от температуры от различного содержания AgCl

1. Panish M. B., Newton R. F., Grimes W. R., Blankenship F. F. Thermo- dynamic properties of molten and solid solutions of silver chloride and lithium chloride. – J. Phys. Chem., 1959, 63, p. 668–671.
2. Laitinen H.A., LuiC. H. An electromotive force series in molten lithium chloride–potassium chloride eutectic. – J. Amer. Chem. Soc., 1958, 80, № 5, p. 1015–1020.
3. A.C.Gruner and W.T.Thompson. The activity of AgCl in AgCl–LiCl–KCl. – Can. J. Chem., 1975, 53, p. 1084–1092.
4. V.A.Volkovich, A.B.Ivanov, D.Bessonova and D.S.Maltsev. Silver Electrode Potentials in NaCl–KCl Eutectic Melts.
5. Волкович В. А., Данилов Д. А., Васин Б. Д., Хохряков А. А. Спектроскопическое исследование рения в расплавах галогенидов щелочных металлов. – Расплавы, 2006, No 4, с. 21–28.