

ПОТЕНЦИОМЕТРИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЛЬФРАМСОДЕРЖАЩИХ ХЛОРИДНЫХ РАСПЛАВОВ

Рыжов А.А.^{*}, Иванов А.Б., Волкович В.А.

Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина,
г. Екатеринбург, Россия

*E-mail: snzsky@gmail.com

POTENTIOMETRIC STUDY OF TUNGSTEN-CONTAINING CHLORIDE MELTS

Ryzhov A.A.^{*}, Ivanov A.B., Volkovich V.A.

Ural Federal University, Yekaterinburg, Russia

Electrode potentials of tungsten were measured in NaCl–2CsCl and 3LiCl–2KCl based melts at 450–850 °C under the atmosphere of high purity argon. Tungsten ions were introduced into the melt by anodic dissolution of the metal. Tungsten anodic dissolution is a four-electron process and W(IV) ions are present in the melt in equilibrium with the metal. Formal standard W/W(IV) electrode potentials were determined.

Металлический вольфрам обладает рядом уникальных свойств и расплавы на основе хлоридов щелочных металлов могут быть использованы в качестве электролитов для получения и рафинирования металлического вольфрама, нанесения защитных покрытий. Для создания оптимального технологического процесса необходима достоверная информация об электрохимических свойствах вольфрама и, прежде всего, о величинах его электродных потенциалов. В литературе имеется ограниченное число работ, посвящённых исследованию электрохимических свойств вольфрамсодержащих хлоридных систем, а имеющиеся данные во многом противоречивы. Это обусловлено сложностью объекта исследования – ионы вольфрама обладают высоким сродством к кислороду и при наличии примесей кислорода в атмосфере над электролитом протекают побочные реакции, включающие окисление ионов вольфрама до высших степеней окисления, образование оксихлоридных соединений и т.д.

В настоящей работе были исследованы вольфрамсодержащие расплавы на основе эвтектических смесей NaCl–2CsCl и 3LiCl–2KCl в интервале 450–850 °C. С целью минимизации воздействия кислородных примесей на результаты измерений все эксперименты проводили в инертном аргоновом боксе Glovebox GSMEGA (Glovebox Systemtechnik), оборудованном печами для работы с солевыми расплавами. Содержание кислорода и воды в атмосфере не превышало $1,7 \cdot 10^{-4}$ и 10^{-5} % соответственно. Вольфрамсодержащие расплавы готовили *in situ*, анодным растворением металла при плотности тока 0,05–0,1 А/см². Электродные потенциалы измеряли относительно хлоридсеребряного электрода сравнения и по полученным данным рассчитывали условные стандартные элект-

тродные потенциалы вольфрама. Пример полученных результатов представлен на рис. 1. Химический анализ электролитов показал, что в расплаве в равновесии с металлом присутствуют ионы W(IV). Средняя степень окисления вольфрама в расплаве, определенная согласно закону Фарадея и по результатам оксидиметрического анализа, была близка к четырем.

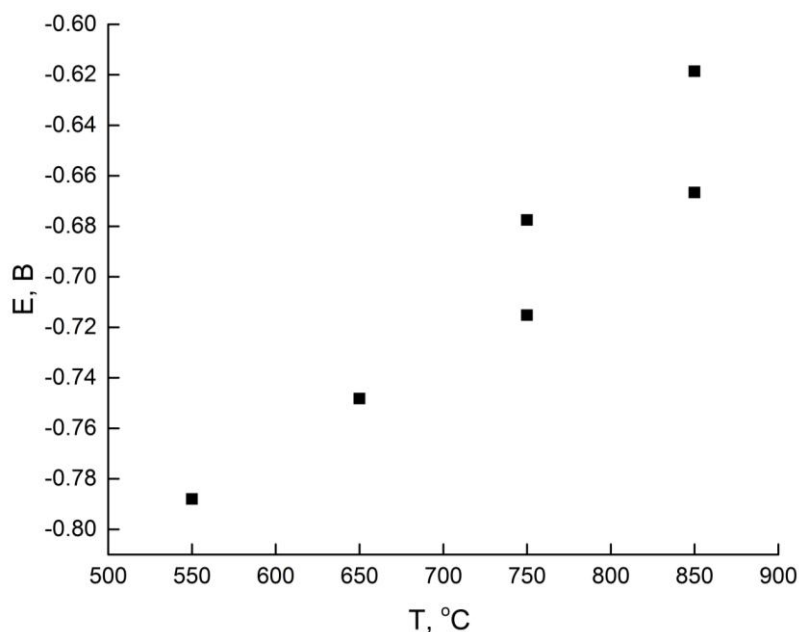


Рис. 1. Условные стандартные электродные потенциалы вольфрама в расплаве эвтектической смеси NaCl–2CsCl.