

РОЛЬ СОСТАВА ЭЛЕКТРОЛИТА И РЕЖИМА ЭЛЕКТРОЛИЗА ПРИ ВЫСОКОТЕМПЕРАТУРНОМ АНОДНОМ СЕЛЕКТИВНОМ РАСТВОРЕНИИ МЕДНЫХ СПЛАВОВ В СОЛЕВЫХ РАСПЛАВАХ

Карфидов Э.А.,^{а,б} Никитина Е.В.,^{а,б} Казаковцева Н.А.^а

^а*Институт высокотемпературной электрохимии Уральского отделения Российской Академии Наук,
620990, Екатеринбург, ул. Академическая, 20,
e-mail: karfused@mail.ru*

^б*Уральский федеральный университет им. первого Президента Б.Н. Ельцина,
620002, Екатеринбург, ул. Мира, 19*

В данной работе было исследовано влияние состава высокотемпературного электролита и режима анодного селективного растворения образцов сплавов на основе меди на конечную морфологию.

В качестве электролитов были выбраны расплавы хлоридов щелочных металлов – 54.4CsCl-15.3KCl-45.3LiCl масс.% и 50LiCl-50KCl масс. %, а также расплав карбонатов – 40Li₂CO₃-30Na₂CO₃-30K₂CO₃ мол. %.

Для проведения экспериментов использовали медно-цинковый (63:37 масс. %), медно-никелевый (30:70 масс. %) и медно-алюминиевый (50:50 масс. %) сплавы.

Эксперимент проводили в трехэлектродной электрохимической ячейке в атмосфере аргона высокой чистоты. В качестве рабочего электрода использовали подготовленный образец исследуемого сплава, вспомогательный электрод – высокочистая медь, электрод сравнения – хлорсеребряный (в расплаве хлоридов) и кислородный (в расплаве карбонатов). Поверхность образцов после оксидирования исследовали при помощи сканирующего электронного микроскопа «GEOL SM-5900 LV».

Исследования проводились в гальваностатическом и в потенциостатическом режимах при температуре от 623 – 923 К для подбора оптимальной плотности тока или приложенного потенциала.

Было установлено, что лучшие итоговые образцы с наименьшим размером пор получают при селективном растворении медно-цинкового сплава при температуре 623К в расплаве CsCl-KCl-LiCl в потенциостатическом режиме при приложенном потенциале +0.1 В.

Расплавы карбонатов щелочных металлов в качестве солевой среды показали неудовлетворительные результаты, поскольку они способствуют образованию оксидных пленок на поверхности образцов, которые затрудняют выход более электроотрицательного компонента сплава.

С уменьшением температуры и уменьшением содержания электроотрицательного компонента развитость поверхностного слоя, количество пор увеличиваются.

Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ, проект 17-03-00715 А.