

ЭЛЕКТРОПРОВОДНОСТЬ СУСПЕНЗИЙ НА ОСНОВЕ РАСПЛАВЛЕННОЙ ТРОЙНОЙ КАРБОНАТНОЙ ЭВТЕКТИКИ И ОКСИДА МАГНИЯ

Николаева Е.В., Бове А.Л.

Институт высокотемпературной электрохимии УрО РАН,
г. Екатеринбург 620000, ул. Академическая 20,
e-mail: nikolaeva@ihte.uran.ru

Расплавленные карбонаты щелочных металлов, загущенные химически инертными оксидными материалами, могут быть использованы для улучшения характеристик карбонатных топливных элементов. Электропроводность рабочего электролита является одной из важнейших характеристик работы топливного элемента.

Удельная электропроводность композитных электролитов, содержащих нанодисперсный порошок MgO и расплав тройной карбонатной эвтектики ($\text{Li}_2\text{CO}_3 - \text{Na}_2\text{CO}_3 - \text{K}_2\text{CO}_3$)_{eut}, была исследована методом импеданса переменного тока. Показано, что электропроводность системы зависит от температуры и содержания MgO (рис. 1). Эмпирическое уравнение, описывающее электропроводность системы $\text{MgO}/(\text{Li}_2\text{CO}_3 - \text{Na}_2\text{CO}_3 - \text{K}_2\text{CO}_3)_{\text{eut}}$ в зависимости от содержания твердого оксида и температуры, было получено на основе экспериментальных данных:

$$\log(\sigma) = 2.138924711 - 9.3895 \cdot 10^{-5} \varphi(\text{MgO}) - 1796.79243/T,$$

где σ – электропроводность, См/см; T – температура, К; $\varphi(\text{MgO})$ – концентрация MgO, (об. %). Уравнение действительно в интервале содержания дисперсного MgO 0 до 50 об. % в диапазоне температур от 680 до 873 К. Коэффициент множественной регрессии для этой зависимости равен 0.99, среднее отклонение составляет 1 %.

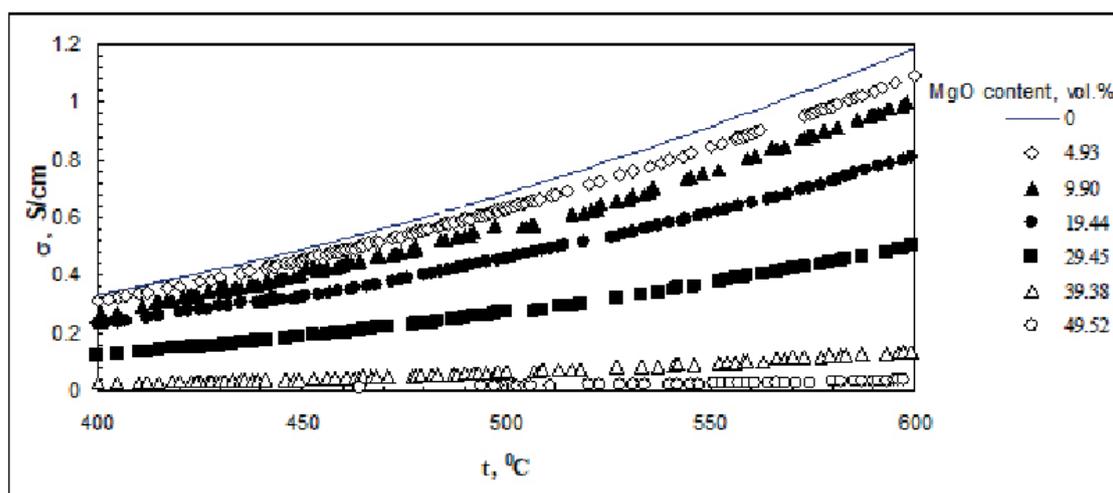


Рисунок 1. Зависимость электропроводности системы $\text{MgO}/(\text{Li}_2\text{CO}_3 - \text{Na}_2\text{CO}_3 - \text{K}_2\text{CO}_3)_{\text{eut}}$ от температуры и концентрации оксида магния.