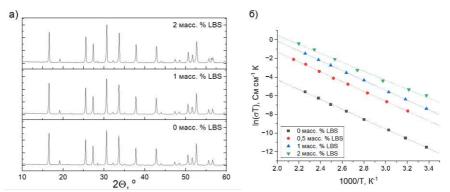
ВЛИЯНИЕ ДОБАВКИ СТЕКЛА НА ПРОВОДИМОСТЬ ТОНКОПЛЕНОЧНОГО ЭЛЕКТРОЛИТА Li_{6.6}Al_{0.05}La₃Zr_{1.75}Nb_{0.25}O₁₂

Лялин Е.Д. (1), Першина Л.С. (1,2), Ильина Е.А. (1) (1) Институт высокотемпературной электрохимии УрО РАН 620137, г. Екатеринбург, ул. Академическая, д. 20 (2) Уральский федеральный университет 620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19

На данный момент актуальным направлением разработки полностью твердотельных литиевых и литий-ионных источников тока является получение высокопроводящих твердых электролитов в форме тонких пленок.

Целью работы являлось исследование влияния содержания стекла $65\text{Li}_2\text{O}\cdot27\text{B}_2\text{O}_3\cdot8\text{SiO}_2$ (LBS) на проводимость и фазовый состав тонкопленочного твердого электролита $\text{Li}_{6,6}\text{Al}_{0,05}\text{La}_3\text{Zr}_{1,75}\text{Nb}_{0,25}\text{O}_{12}$.

Пленки композиционного твердого электролита с различным содержанием стекла LBS получали методом ленточного литья. Шликер отливали на майларовую пленку и сушили при температуре 40 °C. Пленки в количестве 10 слоев прессовали при 60 МПа, отжиг проводили при 1150 °C с выдержкой 30 минут. Согласно данным рентгенофазового анализа, образования примесных фаз не обнаружено. Для измерения сопротивления на отожженные пленки напыляли Pt электроды. Измерения проводили методом электрохимического импеданса в интервале от 25 до 200 °C. При комнатной температуре состав с добавкой 2 масс. % LBS имел наибольшую проводимость $7,9\cdot10^{-6}$ См·см⁻¹, по сравнению с образцом без добавки стекла — $3,3\cdot10^{-8}$ См·см⁻¹ (см. рисунок). Энергия активации уменьшилась при введении стекла с $43,9\pm0,4$ (0 масс. % LBS) до $40,0\pm1,2$ (2 масс. % LBS) кДж·моль⁻¹. Таким образом, было установлено, что введение стекла LBS способствует росту проводимости твердого электролита.



а) Дифрактограммы и б) температурные зависимости проводимости пленок $Li_{6.6}Al_{0.05}La_3Zr_{1.75}Nb_{0.25}O_{12}$ с различным содержанием LBS