

**ПОДБОР УСЛОВИЙ ПРЕССОВАНИЯ И РЕЖИМА ТЕРМООБРАБОТКИ
ТОНКОПЛЕНОЧНОГО ЭЛЕКТРОЛИТА $\text{Li}_{6.6}\text{La}_3\text{Zr}_{1.75}\text{Al}_{0.05}\text{Nb}_{0.25}\text{O}_{12}$**

Першина Л.С.^(1,2), Лялин Е.Д.⁽¹⁾, Ильина Е.А.⁽¹⁾

⁽¹⁾ Институт высокотемпературной электрохимии УрО РАН

620066, г. Екатеринбург, ул. Академическая, д. 20

⁽²⁾ Уральский федеральный университет

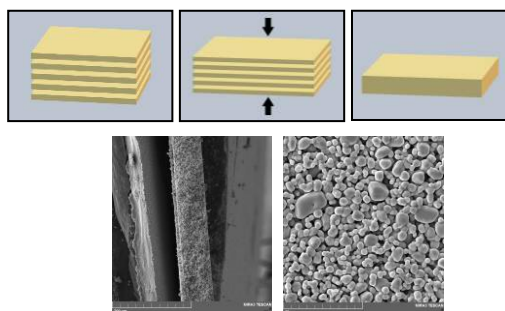
620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19

В настоящее время большой интерес во всем мире вызывает разработка полностью твердотельных литиевых источников тока. В качестве перспективных литий-проводящих твердых электролитов, для таких устройств, рассматривают соединения на основе $\text{Li}_7\text{La}_3\text{Zr}_2\text{O}_{12}$.

В данной работе представлен метод получения тонкопленочного электролита, сформированного методом ленточного литья. В качестве твердого электролита использовали состав $\text{Li}_{6.6}\text{La}_3\text{Zr}_{1.75}\text{Al}_{0.05}\text{Nb}_{0.25}\text{O}_{12}$, обладающий высокой литий-ионной проводимостью ($6,3 \cdot 10^{-4} \text{ См} \cdot \text{см}^{-1}$ при 25°C).

Пленки твердого электролита получали методом ленточного литья. Шликер отливали на майларовую пленку и сушили при температуре 40°C , далее тонкопленочное покрытие электролита снимали с майлара. Прессование 10 слоев свежеотлитой пленки проводили при давлении 60 МПа (рис). Для отжига спрессованные пленки помещали между объемными образцами тетрагонального $\text{Li}_7\text{La}_3\text{Zr}_2\text{O}_{12}$ и использовали засыпку того же состава. Термообработку полученных образцов проводили на поликоровой подложке под алундовым тиглем на воздухе со скоростью нагрева $10^\circ \text{C} \cdot \text{мин}^{-1}$ при 1150°C с выдержкой 30 минут. Относительная плотность пленок после термообработки составила ~60%.

Морфология (см. рисунок) поверхности и сколов полученных образцов, исследована с помощью растровой электронной микроскопии. Было установлено, что полученные пленки после прессования и последующего отжига имеют однородную структуру и размер зерна приблизительно от 500 нм до 5 мкм.



а) схема прессования пленок; б) микрофотографии скола и поверхности пленки