

**СИНТЕЗ НОВЫХ Li⁺-ИОННЫХ ПРОВОДНИКОВ
С ГРАНАТОПОДОБНОЙ СТРУКТУРОЙ Li_xLa₃In₂O_{12-δ}***Мартемьянова Д.Н., Анимица И.Е.*Уральский федеральный университет
620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19

Электрические аккумуляторы являются незаменимыми источниками тока в современном мире. Среди известных батарей, литий-ионные, занимают особое место: такие аккумуляторы являются высокоэффективными источниками тока и обладают большой емкостью, что позволяет успешно использовать их в науке и технике.

На настоящий момент наиболее высокопроводящими твердыми Li-ионными проводниками являются сложноокисные фазы со структурой граната с общей формулой Li_xLa₃M₂O₁₂. Концентрация лития в этих структурах может варьироваться в широких пределах, причем с увеличением содержания лития возрастает электропроводность. Кроме того, соединения со структурой граната обладают химической и фазовой стабильностью, что делает их идеальными кандидатами для применения в составе литий-ионных аккумуляторов. Однако в литературе не описаны составы с 3-х зарядным M-катионом.

Поэтому целью данной работы является исследование возможности получения новой фазы Li₉La₃In₂O₁₂, а также структурного аналога Li₇La₃In₂O₁₁, и изучение их физико-химических свойств. Ранее авторами [1-2] было установлено, что метод синтеза влияет на структуру соединения, так цирконат лантана-лития Li₇La₃Zr₂O₁₂ при твердофазном методе синтеза формировался в тетраганальной модификации, а при растворном – в кубической.

В связи с вышесказанным, образцы Li₉La₃In₂O₁₂ и Li₇La₃In₂O₁₁ получали как твердофазным, так и растворным методами синтеза. Структура полученных соединений была установлена методом рентгеноструктурного анализа. Электрические свойства изучались методом электрохимического импеданса. Проведено сравнение электрических свойств с известными Li-ионными электролитами.

1. Awaka J. Crystal Structure of Fast Lithium-ion-conducting Cubic Li₇La₃Zr₂O₁₂ // The Chemical Society of Japan. 2010. V. 40. P. 60–62.

2. Awaka J. Synthesis and structure analysis of tetragonal Li₇La₃Zr₂O₁₂ with the garnet-related type structure // Journal of Solid State Chemistry. 2009. V. 182. P. 2046–2052.