

**ПОЛУЧЕНИЕ Li-In СПЛАВА МЕТОДОМ IN-SITU***Ильина Е.А.<sup>(1)</sup>, Лялин Е.Д.<sup>(1,2)</sup>, Кузнецова Т.А.<sup>(1,2)</sup>*<sup>(1)</sup> Институт высокотемпературной электрохимии УрО РАН

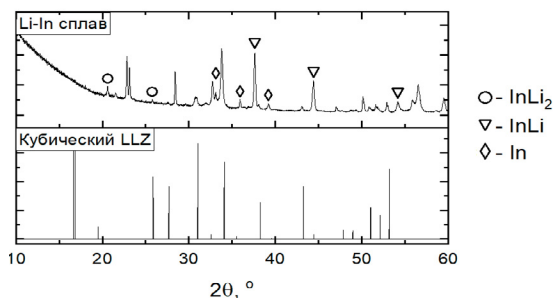
620137, г. Екатеринбург, ул. Академическая, д. 20

<sup>(2)</sup> Уральский федеральный университет

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

Проблема создания полностью твердофазных литий-ионных источников тока на основе твердого электролита  $\text{Li}_7\text{La}_3\text{Zr}_2\text{O}_{12}$  состоит в высоком межфазном сопротивлении на границе с Li анодом. Использование металлических сплавов на основе лития в качестве анодных материалов может быть одним из решений проблем связанных с высоким сопротивлением межфазной границы, дендритообразованием лития и высокой реакционной способностью чистого лития.

При получении Li-In сплава с различным содержанием лития (40-80 ат% Li) методом in-situ твердый электролит нагревали на плитке C-MAG HP 7 (IKA, Германия) при 250 °C и наносили In. Затем прокаткой наносили Li, определенной массы, в боксе с атмосферой аргона MB-Unilab (MBraun, США). В качестве твердого электролита был использован композит на основе  $\text{Li}_7\text{La}_3\text{Zr}_2\text{O}_{12}$  с добавкой 1 масс%  $40.2\text{Li}_2\text{O} \cdot 5.7\text{Y}_2\text{O}_3 \cdot 54.1\text{SiO}_2$  стекла. Твердый электролит имел кубическую структуру и ионную проводимость  $2.8 \cdot 10^{-4}$  См/см при 25 °C. Полученные образцы Li|In|твердый электролит|In|Li помещали в ячейку и нагревали до 200 °C в токе Ar (ос.ч.) для формирования сплава. В качестве примера на рисунке представлена дифрактограмма Li-In сплава с 70 ат% Li, наблюдается присутствие пиков In, InLi и  $\text{InLi}_2$ , данный состав характерен для сплава, согласно фазовой диаграмме In–Li. При приготовлении сплава с небольшим содержанием лития – заметной диффузии Li по поверхности In при формировании сплава не наблюдалось, что приводило к образованию двухфазного покрытия – сплав и In, в который не продиффундировал Li. Метод in-situ оказался предпочтительнее для формирования обогащенных по литию сплавов (>40 ат% Li).



Дифрактограмма In-Li сплава (70 ат%Li) сформированного in-situ

*Исследование выполнено при финансовой поддержке гранта Президента РФ № МК-4015.2021.1.3.*