

## Трефилов Иван Олегович

Выпускник кафедры химии твердого тела Института химии СПбГУ. Выпускную работу «Синтез и исследование фтор-проводящих твердых электролитов для твердотельных химических источников тока» выполнил под руководством Глумова О.В. в составе научной группы «Дизайн наноструктурированных материалов для альтернативной энергетики и биомедицинского назначения».



Во время обучения в бакалавриате основной темой научной работы было изучение путей синтеза и физико-химических свойств фтор-проводящих твердых электролитов (ТЭЛ), потенциально применимых в составе электрохимических источниках тока. Материалы данного рода являются ключевым компонентом для разработки полностью твердотельных химических источников тока – потенциальных конкурентов литий-ионных батарей. В рамках работы над ВКР было выполнено изучение физико-химических свойств образцов в системе  $\text{LaF}_3\text{-xPbF}_2$ ,  $x=0\text{-}50$  мол.%, полученных методом механохимического синтеза. Установлено, что в области концентраций от 0 до 20 мол.%  $\text{PbF}_2$  образуется серия твердых растворов со структурой тисонита ( $\text{LaF}_3$ ). При этом увеличение времени механохимической обработки смеси положительно влияет на область гомогенности системы. Было показано, что полученные ТЭЛ характеризуются относительно высокими показателями электропроводности, достигающими при  $t=25\text{ }^\circ\text{C}$   $2.3 \cdot 10^{-6}$  См/см для 50 мол.%  $\text{PbF}_2$ , что на  $\sim 3$  порядка величины превосходит проводимость чистого  $\text{LaF}_3$ .

В магистратуре предполагается продолжение описанной выше работы. Интерес представляет изучение ТЭЛ в системе  $\text{LaF}_3\text{-xPbF}_2$ ,  $x=50\text{-}100$  мол.%, поскольку для данных составов предполагаются большие, по сравнению с  $\text{LaF}_3\text{-xPbF}_2$ ,  $x=0\text{-}50$  мол.%, значения электропроводности.