

**ВЛИЯНИЕ V_2O_3 НА КИНЕТИКУ КРИСТАЛЛИЗАЦИИ
ЛИТИЙАЛЮМОГЕРМАНОФОСФАТНЫХ СТЕКОЛ***Першина С.В.⁽¹⁾, Дзюба М.Ю.^(1,2)*⁽¹⁾ Институт высокотемпературной электрохимии УрО РАН
620137, г. Екатеринбург, ул. Академическая, д. 20⁽²⁾ Уральский федеральный университет
620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19

Литий-проводящая стеклокерамика со структурой NASICON перспективна в качестве твердого электролита для литий-ионных аккумуляторов, поскольку обладает не только высокой катионной проводимостью, но также имеет плотную микроструктуру и высокую механическую прочность. Известно, что проводимость стеклокерамики на основе стекла системы $Li_2O-Al_2O_3-GeO_2-P_2O_5$ варьируется от 10^{-6} до 10^{-4} См/см при 25 °С в зависимости от температуры кристаллизации и времени выдержки. Электропроводность зависит от многих факторов: размера зерен, их однородного распределения, наличия и расположения пор. Для получения электролитической мембраны с улучшенными характеристиками необходимо подобрать оптимальные условия кристаллизации, поэтому исследование кинетики кристаллизации базовых стекол является важной практической и фундаментальной задачей.

В основном в литературе представлены исследования по влиянию частичного замещения ионов Ge^{4+} в $LiGe_2(PO_4)_3$ на трехвалентные ионы, в частности Al^{3+} . Однако практически отсутствуют данные по влиянию низкоплавкой добавки V_2O_3 на кинетику кристаллизации и электропроводность проводника $Li_{1.5}Al_{0.5}Ge_{1.5}(PO_4)_3$. В данной работе получены стекла системы $Li_{1.5}Al_{0.5}Ge_{1.5}(PO_4)_3 - x$ масс% V_2O_3 методом закаливания расплава и изучены их термические свойства методом дифференциально-сканирующей калориметрии на синхронном термическом анализаторе STA 449 F1 Jupiter (NETZSCH, Германия) при разных скоростях съемки.

Определены характеристические температуры: стеклования (T_g), начала кристаллизации (T_x) и пика кристаллизации (T_p), а также вычислена термическая стабильность ($T_x - T_g$) стекол. Энергия активации кристаллизации стекол вычислена с помощью неизотермической модели по уравнению Киссинджера. Установлено, что введение V_2O_3 способствует снижению T_p , что облегчает процесс кристаллизации стекол, т.е. кристаллизация борсодержащих стекол начинается при более низких температурах по сравнению с недопированными стеклами.

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ и Свердловской области в рамках научного проекта № 20-43-660015.