

циональных свойств необходимо исследовать термические свойства стекол системы $\text{Li}_2\text{O}-\text{Al}_2\text{O}_3-\text{GeO}_2-\text{SiO}_2-\text{P}_2\text{O}_5$. Был использован комплекс современных физико-химических методов исследований, на основе которых установлены оптимальные параметры кристаллизации стекол для получения стеклокерамики $\text{Li}_{1,5+x}\text{Al}_x\text{Ge}_{2-x}\text{Si}_{1,5-x}\text{P}_{3-x}\text{O}_{12}$. Наибольшая литий-ионная проводимость однофазных образцов составляла $4,55 \cdot 10^{-4}$ См/см при комнатной температуре для $x = 0,02$ после термообработки при 750 °С. Новые твердые электролиты могут быть рекомендованы для создания альтернативных источников тока.

Список источников

1. Glass-ceramics in $\text{Li}_{1+x}\text{Al}_x\text{Ge}_{2-x}(\text{PO}_4)_3$ system: the effect of Al_2O_3 addition on microstructure, structure and electrical properties / S. V. Pershina, B. D. Antonov, A. S. Farlenkov et al. // J. Alloys Compd. 2020. Vol. 835. P. 155281.
2. Correlation between micro-structural properties and ionic conductivity of $\text{Li}_{1,5}\text{Al}_{0,5}\text{Ge}_{1,5}(\text{PO}_4)_3$ ceramics / C. R. Mariappan, C. Yada, F. Rosciano et al. // J. Power Sourc. 2011. Vol. 196. P. 6456–6464.

Кристаллизация бесщелочных силикатных стекол для стеклогерметиков

А. В. Кучугуров^{1,2}, Н. Т. Шардаков¹, С. Г. Власова¹,
М. В. Ерпалов^{1,2}, Е. В. Андреев¹, Г. А. Михайлов¹,
В. А. Никонорова^{1,2}, С. В. Першина^{1,2}

¹Уральский федеральный университет

им. первого Президента России Б. Н. Ельцина

²Институт высокотемпературной электрохимии

Уральского отделения Российской академии наук

Целью работы было исследование процесса кристаллизации бесщелочных силикатных стекол, используемых, в частности в качестве стеклогерметиков в твердотельных топливных элементах.

Кристаллизация позволяет повысить механические свойства стекла, такие как твердость, прочность и устойчивость к износу, что делает его более привлекательным для практического применения. В работе были исследованы физико-химические параметры процесса кристаллизации, определены оптимальные условия его проведения и рассмотрены возможности улучшения свойств полученных стеклокерамических материалов.

Для определения кристаллизационной способности образцы стекла состава SiO_2 33,4; B_2O_3 2; Al_2O_3 4,9; BaO 32,6; SrO 14,7; CaO 10; ZnO 2,2 (масс.%) в виде гранул размером 5–10 мм размещали в керамической лодочке и нагревали в градиентной печи до температуры 950 °С (рис. 1).

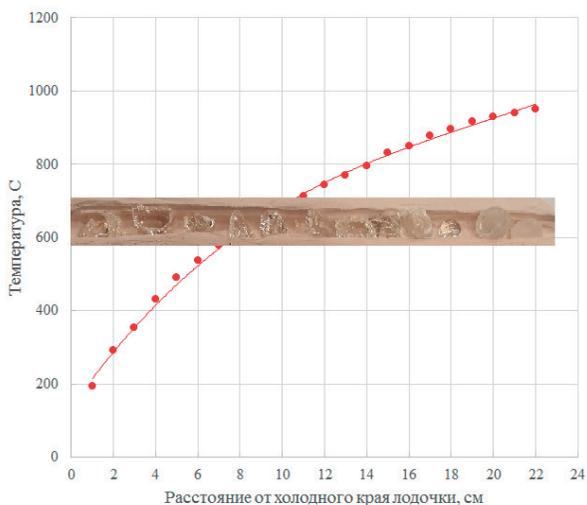


Рис. 1. Влияние температуры на кристаллизационную способность стекла № 1

Закристаллизовавшиеся образцы стекол изучали методами рентгенофазового анализа, ИК-спектроскопии (рис. 2) и дифференциальной сканирующей калориметрии (ДСК).

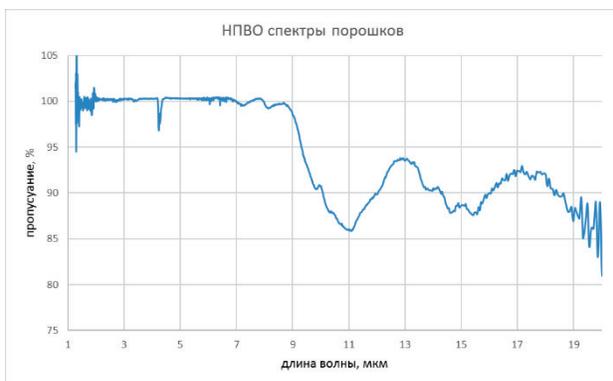


Рис. 2. ИК-спектры стекла после кристаллизации

По результатам исследований основная кристаллическая фаза представлена коэситом — модификацией оксида кремния, содержание которой составляет ~14 %.

Получение водородного топлива из коксового газа

Р. Е. Лоскутов, А. Г. Потемкина, С. Г. Стахеев
*Уральский федеральный университет
им. первого Президента России Б. Н. Ельцина*

Коксовый газ (КГ) является ценным побочным продуктом в процессе получения металлургического кокса из каменного угля. Выход коксового газа обычно составляет 320–340 м³ в расчете на 1 т сухой шихты. Объем мирового производства коксового газа более 130 млрд м³/год, в Российской Федерации — более 10 млрд м³/год [1].

Коксовый газ, прошедший систему улавливания химических продуктов коксования, называется обратным и имеет состав, представленный в таблице 1 [2].