

ТЕРМИЧЕСКОЕ ПОВЕДЕНИЕ СТЕКОЛ НА ОСНОВЕ ОКСИФТОРНИОБАТОВ $MnNbOF_5$ (M – Cd, Mn)

Макаренко Н.В., Савченко Н.Н., Игнатъева Л.Н., Марченко Ю.В.

*Институт химии Дальневосточного отделения РАН,
690022, Россия, г. Владивосток, пр. 100-летия Владивостока, 159
e-mail: makarenko@ich.dvo.ru*

Стекла на основе оксифторниобатов могут быть как новыми функциональными стекольными материалами, так и основой для прозрачной оксифторидной стеклокерамики с внедренными кристаллическими фазами. В процессе кристаллизации может происходить как увеличение в размере уже существующих в стекле кристаллитов, так и возникновение и рост кристаллитов разной структуры. В данной работе представлены синтез стекол на основе $MnNbOF_5$ (M – Mn, Cd) с введением в их состав стеклообразующего компонента трифторида индия InF_3 и их термическое исследование с привлечением рентгенофазового анализа (РФА), ИК- и КР- спектроскопии, дифференциальной сканирующей калориметрии (ДСК). С помощью метода ДСК процесс кристаллизации в стеклах был изучен при разных температурах и времени выдержки. Анализ дифрактограмм показал, что для большинства In-содержащих стекол на основе $MnNbOF_5$ после часовой выдержки при температурах, близких к пикам кристаллизации, выделяются кристаллические фазы $Ba_3In_2F_{12}$ и $BaNbOF_5$. Что касается In-содержащих стекол на основе $CdNbOF_5$, при девитрификации образцов при разных характеристических температурах первой выделяется кубическая кристаллическая фаза дифторида кадмия CdF_2 . Следующими кристаллическими фазами были выявлены оксифторниобат бария $BaNbOF_5$ и фториндат бария $Ba_3In_2F_{12}$. Следует отметить, что при изучении девитрификации стекол используемые нами методы ИК- и КР- спектроскопии были более чувствительными к появлению кристаллических фаз в стекольной матрице. В то время как метод РФА показывал аморфное состояние образца при определенных температурах, в ИК-спектрах положение и форма (переход от пологих к узким пикам) полос изменялись при переходе от стекольного состояния к кристаллическому, в КР-спектрах изменялись форма и интенсивность бозонного пика. Для получения нанокompозитных стеклокерамических материалов, в которых кристаллизуются частицы соединений, обладающих определенными свойствами, необходимо изучать процессы стеклообразования и кристаллизации, учитывая состав шихты при синтезе и изменяя ее необходимыми стеклообразующими добавками.

Работа поддержана грантом РФФИ (Проект № 18-03-00034).