

3. Перечень загрязняющих веществ, в отношении которых применяются меры государственного регулирования в области охраны окружающей среды: Распоряжение Правительства РФ N 1316-р от 08.07.2015. М., 2015 (с изменениями на 10 мая 2019 года).

МОЛИБДЕН В ВЫСОКОЩЕЛОЧНЫХ БОРОСИЛИКАТНЫХ СИСТЕМАХ

Неволина Л.А.^{1,2}, Еремяшев В.Е.^{1,2}, Кориневская Г.Г.²

¹⁾ Южно-Уральский государственный университет, Челябинск

²⁾ Институт минералогии ФГБУН ЮУ ФНЦ МиГ УрО РАН, Миасс

E-mail: eremiashevve@susu.ru

MOLYBDENUM IN HIGH ALKALINE BOROSILICATE SYSTEMS

Nevolina L.A.^{1,2}, Eremyashev V.E.^{1,2}, Korinevskaya G.G.²

¹⁾ South Ural State University, Chelyabinsk

²⁾ Institute of Mineralogy of the SU FRC of MG UB of the RAS, Miass

The influence of molybdenum oxide on the crystallization processes and the glass structure has been studied for the $\text{Li}_2\text{O}-(\text{Na}_2\text{O}-\text{K}_2\text{O})-\text{B}_2\text{O}_3-\text{SiO}_2$ system. It has been established that molybdenum is slightly soluble in the glass structure and affect on the phase composition of samples.

Оксиды молибдена являются распространенным компонентом высокоактивных радиоактивных реакторных отходов, и их содержание в РАО, в зависимости от генезиса отходов, может достигать 15 мас.%. Применение технологии остекловывания для отходов с высоким содержанием молибдена с использованием матриц на основе алюмоборосиликатных стекол обладает рядом особенностей, так как растворимость молибдена в боросиликатных и алюмоборосиликатных стеклах является низкой и носит ярко выраженную композиционную и структурную зависимость [1-3]. Высокое содержание MoO_3 в составе боросиликатных материалов всегда сопровождается кристаллизацией молибденсодержащих фаз с различной гидротермальной устойчивостью.

В соответствии с выявленным значительным интересом кристаллизационным процессам в молибденсодержащих боросиликатных системах нами были выполнены синтез и исследование структуры, фазового состава и термических свойств высокощелочных молибденсодержащих натриево-литиевых и калиево-литиевых боросиликатных стеклокерамических материалов.

Проведенные исследования показали, что при высоком содержании молибдена боросиликатные материалы, полученные закалкой расплава, демонстрируют в значительной степени стеклообразное состояние. Отличительной особенностью поведения молибдена в этих боросиликатных системах является его незначительное участие в формировании сетки стекла. Практически весь молибден,

растворенный в исходном расплаве, в стекле формируют кристаллические фазы, соответствующие молибдатам различного состава: LiMoO_4 , KLiMoO_4 , K_2MoO_4 и Na_2MoO_4 . Формирование молибденсодержащих кристаллических фаз обеспечивает увеличение растворимости Мо в получаемых матричных материалах с заметным влиянием на их стабильность.

Исследования проведены при частичном использовании средств по ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014—2020 годы» (Номер проекта: 05.608.21.0276).

1. McCloy J.S., Riley B.J., Crum J., Marcial J., Reiser J.T., Kruska K., Peterson J.A., Neuville D.R., Patil D.S., Saleh M., Barnsley K.E., Hanna J.V. Crystallization Study of Rare Earth and Molybdenum Containing Nuclear Waste Glass Ceramics // J. Am. Ceram. Soc., 102(2019) 5149-5163.

2. Pinet O., Hollebecque J.-F., Hugon I., Debono V., Campayo L., Vallat C., Lemaitre V. Glass ceramic for the vitrification of high level waste with a high molybdenum content, Journal of Nuclear Materials 519 (2019) 121-127.

3. Prakash A.D., Singh M., Mishra R.K., Valsala T.P., Tyagi A.K., Sarkar A., Kaushik C.P. Studies on modified borosilicate glass for enhancement of solubility of Molybdenum. J. Non-Cryst. Solids. 2019; 510:72-178.