

Гранулометрический анализ полученных фосфатов бария проведен с помощью лазерного гранулометрического анализатора ANALYSETTE 22 NanoTec plus с использованием приставки Wet Dispersion Unit. Измерения проводили с использованием ультразвуковой обработки образцов.

Пример влияния мольного отношения (осадитель : Ba^{2+}) на распределение частиц по размерам приведён на рисунке 1.

Идентификацию образовавшихся фосфатов РЗЭ проводили методом рентгенофазового анализа на дифрактометре X'Pert PRO ($CuK\alpha$ излучение с β -фильтром (Ni) на вторичном пучке). Расшифровку дифрактограмм осуществляли с использованием программы полнопрофильного анализа Ритвельда и картотеки PDF-2.

ВЯЗКОСТЬ РАСПЛАВОВ $xLi_2O-(100-x)B_2O_3$

Иванов А.В.¹, Хохряков А.А.¹, Самойлова М.А.¹, Рябов В.В.¹

¹) Институт металлургии УрО РАН, 620016 г. Екатеринбург, ул. Амундсена 101
E-mail: fair_spirit@list.ru

VISCOSITY OF MELTS $xLi_2O-(100-x)B_2O_3$

Ivanov A.V.¹, Khokhryakov A.A.¹, Samoylova M.A.¹, Ryabov V.V.¹

¹) Institute of metallurgy, Ural branch of Russian Academy of Science, 620016 Ekaterinburg, Amundsen st. 101

The viscosity of melts was measured $xLi_2O-(100-x)B_2O_3$ by vibrational viscometer ($T=900-1400K$). Dependence of melt's viscosity related to its concentrations has non-linear tendency. The minimum was observed at about $x=10$ mol. % Li_2O .

Щелочноборатные расплавы являются основой многих электролитов, шлаков и флюсов, использующихся в технологии получения металлов, сплавов, полупроводниковых кристаллов и стекол. Разработка перспективных технологий с участием боратных расплавов требует знания их физико-химических свойств.

Влияние оксида лития на вязкость боратных расплавов изучали вибрационным методом при следующих концентрациях Li_2O (мол. % 2; 6,7; 8; 9,91; 14,6; 17,7; 20; 24,2; 30; 37,1; 43,4; 55,22). Подготовка образцов и измерения проводились по методике, аналогичной [1].

Измерению вязкости боратных расплавов посвящена работа [2]. Изменение вязкости литийборатных расплавов в зависимости от состава при $T=900^\circ C$ показано на рисунке 1.

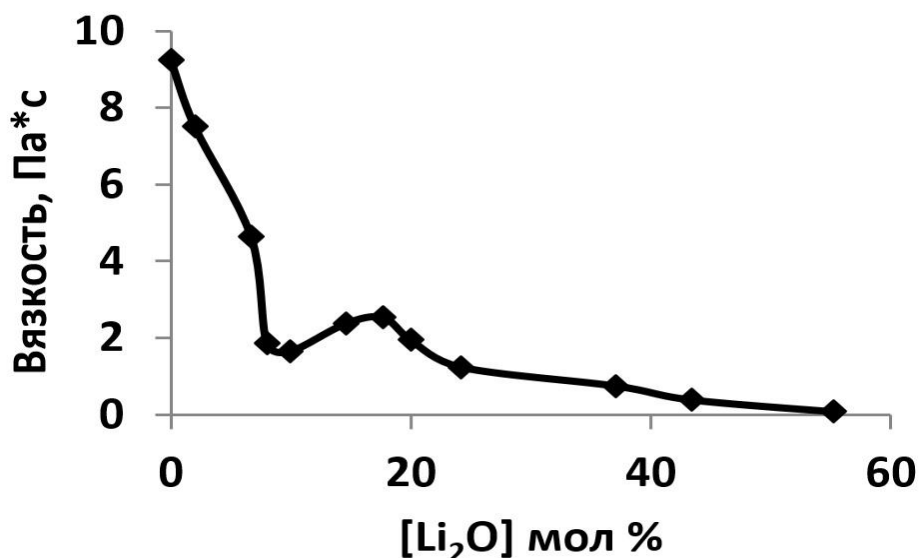


Рис. 1. Зависимость вязкости расплавов $(x\text{Li}_2\text{O})-(100-x)\text{B}_2\text{O}_3$ от состава при $T=900^\circ\text{C}$.

Из рисунка 1 видно, что изотерма вязкости резко снижается в области составов $0 < x < 10$, затем они растут, формируя максимальное значение при $x \sim 18$ % и затем снова уменьшаются. Снижение вязкости в области $x=10$ мол.% объясняется структурными изменениями, а именно при низких концентрациях оксида лития ($0 < x < 10$) мостиковые связи $\text{VI}\text{I}-\text{O}-\text{VI}\text{I}$ (III -координационное число атомов бора) заменяются на $\text{VI}\text{V}-\text{O}-\text{VI}\text{V}$. Происходит трансформация метаборатных единиц BO_3 в тетраэдры BO_4^- .

Зависимость вязкости литийборатных расплавов от состава и температуры будет определяться составом, строением и характером межчастичных взаимодействий в расплаве. Расплавленный B_2O_3 имеет слоистую структуру и состоит из неполярных, связанных мостиковыми связями треугольников BO_3 и бороксольных колец B_3O_6 . В качестве примесей в состав расплавленного B_2O_3 входят оксигидрильные группы BO_2OH и $\text{B}_2\text{O}_3\text{O}_3/2\text{OH}$. Стоит отметить, что слоистую структуру борный ангидрид приобретает из-за плоской структуры группировок BO_3 и B_3O_6 .

Работа выполнена в рамках госбюджетной тематики ИМЕТ УрО РАН.

1. Рябов В.В., Истомин С.А., Хохряков А.А., Иванов А.В., Пайвин А.С. Вязкость натриевоборатных расплавов, содержащих механоактивированные добавки оксидов РЗЭ. Расплавы, 2015. № 2. С.35-39.

2. Napolitano. A., Macedo P.B., Nawkins E.G. Viscosity and Density of Boron Trioxide. J. Amer. Ceram. Soc. 1965. V.48. №12. P. 613-616.