

КОЛИЧЕСТВЕННОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВОДЫ В КИСЛЫХ ФТОРСОДЕРЖАЩИХ СТЕКЛАХ МЕТОДОМ РАМАНОВСКОЙ СПЕКТРОМЕТРИИ

Алферьева Я.О., Щекина Т.И., Граменицкий Е.Н., Русак А.А.

Для постановки методики определения содержания воды в модельных кварцнормативных стеклах с фтором была проведена серия экспериментов при 800°C и 1 кбар. В систему, состоящую из SiO₂, Al₂O₃, Na₂O, Li₂O, F, добавлялось от 4 до 10 масс.% воды. Полученная смесь запаивалась в платиновые ампулы и выдерживалась при параметрах эксперимента от 3 до 7 суток.

Продукты эксперимента состоят из алюмосиликатного стекла (до 90%) и в зависимости от соотношений исходных компонентов кварца, топаза, криолита или продуктов закалки солевого алюмофторидного расплава (Граменицкий и др., 2005, Алферьева и др., 2011).

Однородность состава полученного стекла контролировалась с помощью энергодисперсионного анализа. Количество воды определялось двумя независимыми способами:

- 1) Методом рамановской спектроскопии в г. Потсдам (Германия). Аналитик Р.Томас. Расчет содержания воды выполнен по методике, описанной в работах [Thomas, 2000, Thomas, Davidson 2006].
- 2) Методом ионного микроанализа в г. Ярославль. Аналитик Симакин С.Г.

На рисунке 1 приведено сопоставление полученных данных.

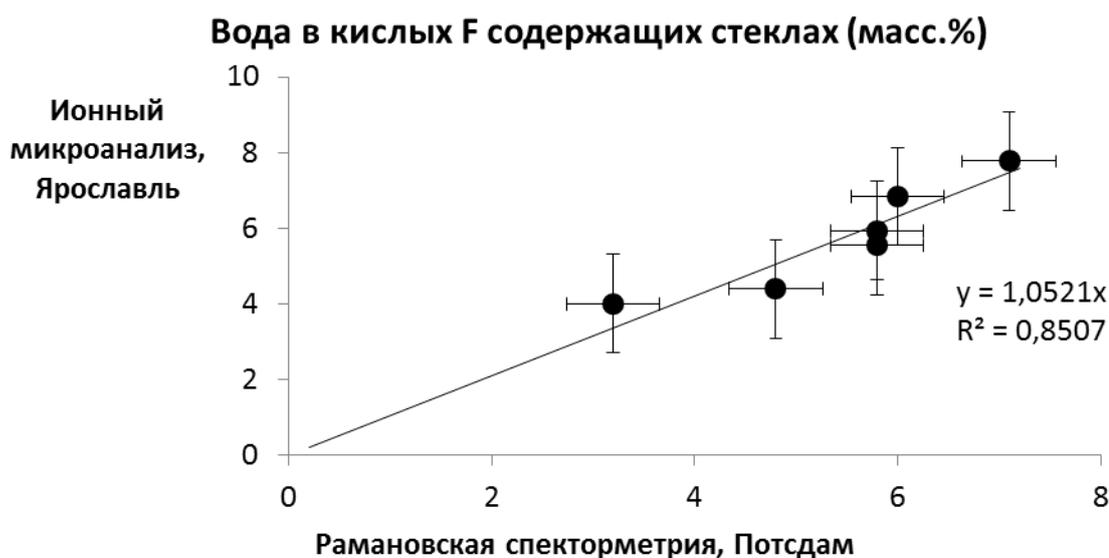


Рис. 1. Содержание воды в модельных экспериментальных стеклах, определенное различными методами.

Используя полученные образцы в качестве стандартов, проведено измерение содержания воды в кислых стеклах модельных и природных высокофтористых систем на приборе XploRa кафедры петрологии геологического факультета МГУ.

На данный момент максимальное обнаруженное количество воды в высокофтористых стеклах соответствует 10 масс.% (Рис.2). Оно характерно для модельных экспериментальных стекол, полученных при 800°C, 1 кбар в водонасыщенных условиях. Их состав по соотношению Si-Al-Na близок к альбиту.

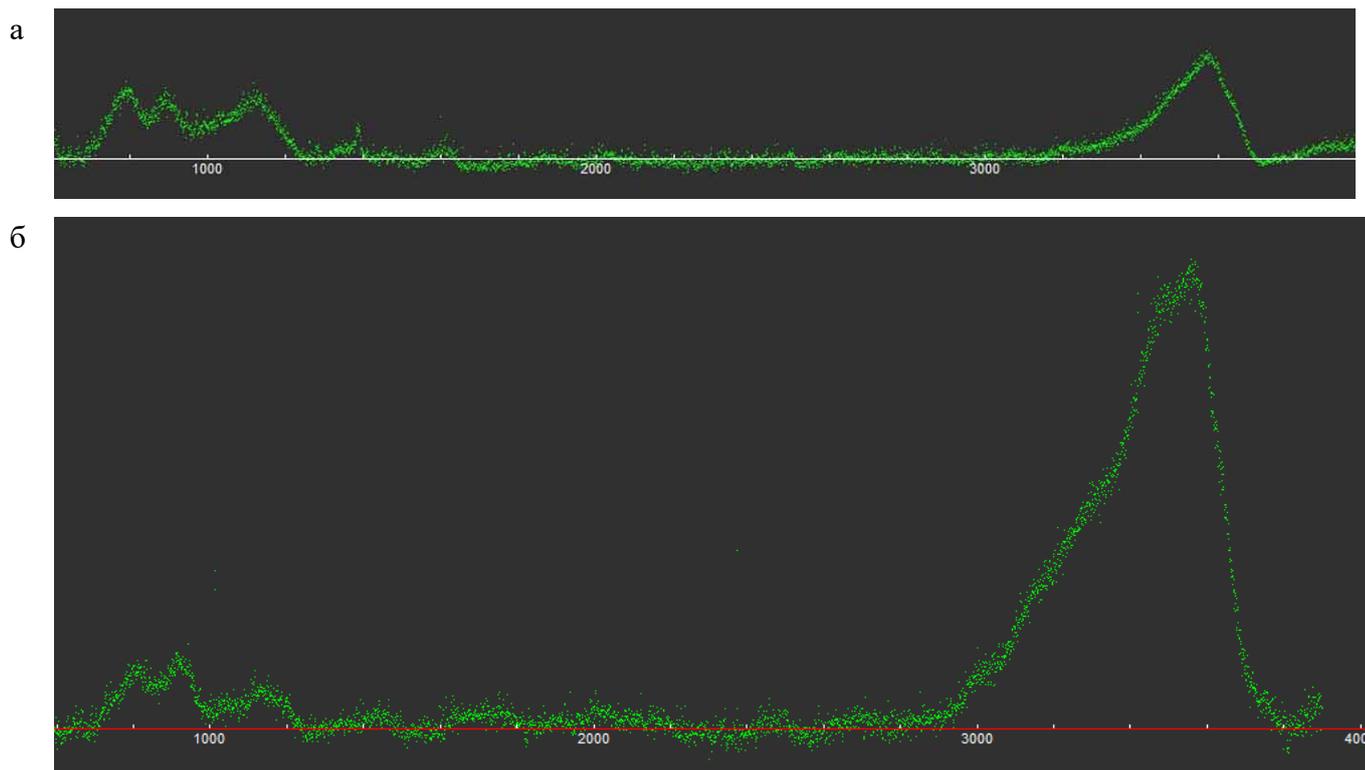


Рис.2. Рамановские спектры стекол, содержащих а) 3 масс.% воды и б) 10 масс.% воды.

Список литературы

- Алферьева Я.О., Граменицкий Е.Н., Щекина Т.И. Экспериментальное изучение фазовых отношений в литийсодержащей богатой фтором гаплогранитной и нефелинсиенитовой системе // *Геохимия*. № 7. 2011. С. 713-728.
- Граменицкий Е.Н., Щекина Т.И., Девятова В.Н. Фазовые отношения во фторсодержащих гранитной и нефелин-сиенитовой системах и распределение элементов между фазами. М: ГЕОС. 2005. 186 с.
- Thomas R (2000) Determination of water contents of granite melt inclusions by confocal laser Raman microprobe spectroscopy. *Am Mineral* 85: 868 – 872
- Thomas R, Davidson P (2006) Progress in the determination of water in glasses and melt inclusions with Raman spectroscopy: A short review. *Z. geol. Wiss Berlin* 34: 159-163