

## ПОПЫТКА ИНТЕРПРЕТАЦИИ ИК-СПЕКТРОВ ВОДОСОДЕРЖАЩИХ ГАВАЙИТОВЫХ СТЕКОЛ В ОБЛАСТИ 300-600 см<sup>-1</sup>

Симакин А.Г., Салова Т.П., Бондаренко Г.В.

Институт экспериментальной минералогии РАН, г. Черноголовка, Московской обл.

salova@iem.ac.ru

Факс: (8252) 46-205; тел.: (8252) 46-205

Работа выполнена при поддержке РФФИ (проект № 00-05-653)

**Вестник Отделения наук о Земле РАН, № 1(20)'2002**

URL: [http://www.scgis.ru/russian/cp1251/h\\_dggms/1-2002/informbul-1.htm#magm-12](http://www.scgis.ru/russian/cp1251/h_dggms/1-2002/informbul-1.htm#magm-12)

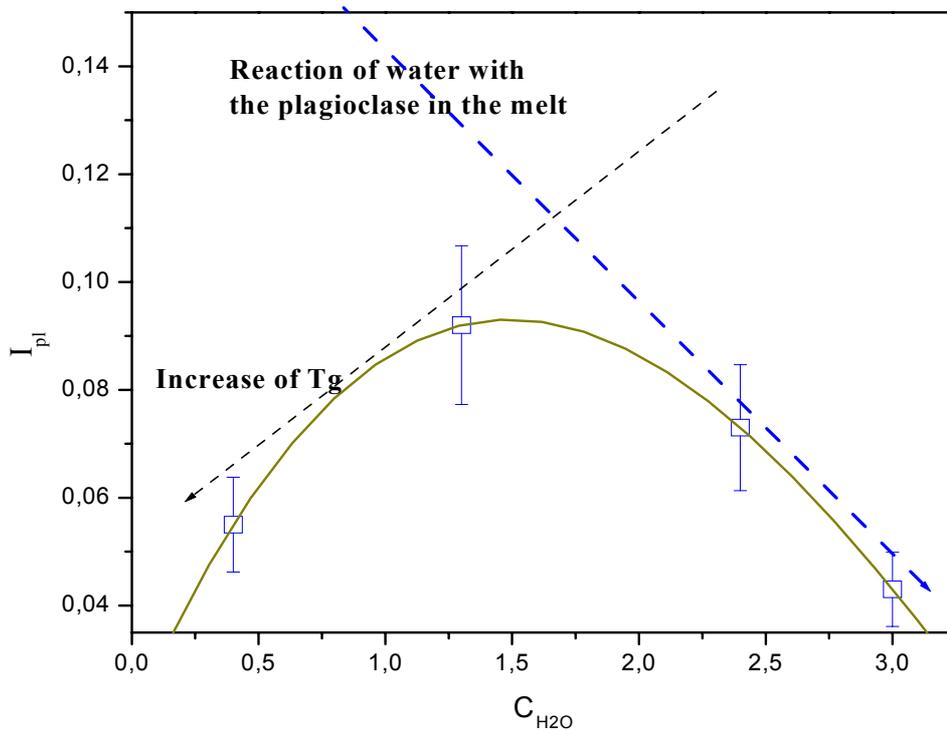
Нами проводятся комплексные исследования диаграммы плавкости и кинетики роста кристаллических фаз из водосодержащего гавайитового расплава при умеренных и малых давлениях водного флюида. Как и в других силикатных системах, вода, растворяясь в расплаве, реагирует с элементами его структуры и изменяет активность минералов. Ликвидус плагиоклаза понижается в наибольшей степени вследствие понижения активности плагиоклазовых миналов в расплаве. Имеется принципиальная возможность зафиксировать изменение абсолютного содержания плагиоклазовых структурных миналов в расплаве по ИК спектрам. Конфигурационные колебания с относительно малой энергией в области 300-600 см<sup>-1</sup> несут информацию о степени отклонения угла Т-О-Т (Т=Si, Al) от идеального тетраэдрического в различных структурных единицах. В полностью полимеризованных расплавах Т-О-Т углы распределяются вокруг максимумов, отвечающих четверным и шестерным кольцам. Это представление подкрепляется изучением ИК спектров в расплавах системы Ab-An, Ab-Or-Q-H<sub>2</sub>O, гранодиорит-вода-хлор. В базальтовых деполимеризованных расплавах мы вправе ожидать, что в расплаве будут преобладать фрагменты незамкнутых цепей с достаточно произвольным широким распределением углов Т-О-Т. Только присутствующие в расплаве структурные плагиоклазовые единицы могут существовать в виде замкнутых четверных колец. Поскольку отсутствует требование полной замкнутости всех Т-О-Т связей, эти кольца могут иметь относительно фиксированную структуру и узкие линии поглощения.

Методом ИК спектроскопии были исследованы предварительно приготовленные водосодержащие стекла гавайитового состава, с содержанием воды от 0.4 до 3 мас.%. Выявлено, что ИК спектры в области 300-600 см<sup>-1</sup> разлагаются на 2 линии (см. табл.).

**Таблица**

| №, Образца | H <sub>2</sub> O, мас.% | Относительная интенсивность | Пик 1 (см <sup>-1</sup> ) | Пик 2 (см <sup>-1</sup> ) |
|------------|-------------------------|-----------------------------|---------------------------|---------------------------|
| BT-34      | 3.0                     | 0.043                       | 451                       | 466                       |
| BT-53      | 2.5                     | 0.052                       | 452                       | 468                       |
| BT-40      | 2.4                     | 0.073                       | 452                       | 464                       |
| BT-51      | 1.3                     | 0.092                       | 453                       | 459                       |
| BT-52      | 0.4                     | 0.055                       | 454                       | 465                       |

Одна широкая с максимумом около 450-455 см<sup>-1</sup> и вторая узкая с максимумом около 465 см<sup>-1</sup>. Мы интерпретировали вторую линию как отвечающую плагиоклазовым миналам. Относительная площадь “плагиоклазовой” линии достигает максимума при содержании воды в расплаве около 1.3 мас.%, т.е. данный расплав демонстрирует наибольшую склонность к формированию полевошпатовых структурных единиц и кристаллизации плагиоклаза.



Можно сделать предварительный вывод, что при охлаждении начинается структурирование сетки с образованием колец, зародышей, кристаллов. Вода разрушает структурные единицы, но она же понижает вязкость расплава. Стеклование и замораживание структуры происходит при достижении достаточно большой вязкости (около  $10^{13}$  пуаз для  $T \sim T_g$ ), а значит, расплавы с большим содержанием воды достигают более низких температур при стекловании. Оптимум температур приходится на содержание воды около 1,3 мас.%. При меньших содержаниях воды преобладает влияние повышения вязкости расплава, при больших - преобладает влияние деструкции.