



16–21 сентября 2013 г.
VII Научно-практическая конференция
с международным участием
г. Зеленоградск, Калининградская обл.

Supercritical 2013



ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ



СВЕРХКРИТИЧЕСКИЕ ФЛЮИДЫ:

**фундаментальные основы,
технологии, инновации**

ТРАНСПОРТ КРЕМНЕЗЕМА И ГЛИНОЗЕМА В СВЕРХКРИТИЧЕСКИХ ВОДНЫХ ФЛЮИДАХ

Шаповалов Ю.Б.¹, Балицкий Д.В.², Балицкий В.С.¹

¹ ФГБУН Институт экспериментальной минералогии РАН, Черноголовка,
shap@iem.ac.ru

² Balitski Consultancy, Messein, France

Проведены экспериментальные исследования для выяснения условий образования топаза в природе и разработки методов выращивания монокристаллов его синтетических аналогов. С этой целью изучены изотермические реакции топаза и других минералов (кварц, каолин, пирофиллит, андалузит, мусковит, микроклин) с водными растворами HF и KF (молярность от 10^{-4} до 10 м и 0 до 1,0 м, соответственно) в интервале температур 300-600 °С и постоянном давлении 100 МПа. Одновременно исследовались особенности переноса кремнезема и глинозема во фторидных, хлоридных и щелочных растворах в условиях прямого температурного градиента при температурах 500-780 °С и давлениях 400 - 150 МПа.

Установлено, что для стабильности топаза в указанных реакциях растворы должны иметь высокую концентрацию HF ($3 \cdot 10^{-3} - 8 \cdot 10^{-1}$ м) и низкую концентрацию KF ($< 7 \cdot 10^{-3}$ м). Причем, с повышением температуры от 300 до 600 °С поле стабильности топаза на диаграмме $\lg(m_{\text{HF}}) - \lg(m_{\text{KF}})$ заметно сужается и смещается в область более высоких концентраций HF. Граничные значения максимальной концентрации KF изменяются незначительно и лежат вблизи $\lg(m_{\text{KF}}) = -2.0$.

В опытах по изучению особенностей переноса кремнезема и глинозема в термоградиентных условиях показано, что при растворении кварца в чистой воде, нейтральных хлоридных и щелочных растворах кремнезем переносится из более высокотемпературной области (т. е. из нижней зоны автоклава) в менее горячую (верхнюю зону автоклава). Однако в кислых фторидных растворах направление переноса кремнезема обнаруживает четкую зависимость от плотности растворов: в низкоплотных ($\rho < 0,33 - 0,35$ г/см³) растворах кремнезем при растворении кварца переносится из относительно менее горячей (верхней) зоны автоклава в более высокотемпературную (нижнюю) зону. В более плотных растворах имеет место обычное совпадение направлений переноса кремнезема с вектором прямого