

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ВЯЗКОСТИ СИЛИКАТНЫХ И КАРБОНАТИЗИРОВАННЫХ РАСПЛАВОВ ПРИ ВЫСОКИХ ДАВЛЕНИЯХ Ar, CO₂ и H₂O

Персиков Э.С., Бухтияров П.Г.

Институт экспериментальной минералогии РАН, г. Черноголовка Московской обл.

persikov@iem.ac.ru

Факс: 8-252-46205; тел. 8-252-46205

Работа выполнена при поддержке РФФИ, проект № 00-05-64413

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

URL: http://www.segis.ru/russian/cp1251/h_dgggms/1-2002/informbul-1.htm#faza-6

Впервые получены экспериментальные данные по влиянию высоких давлений Ar, H₂O и CO₂ на вязкость силикатных и карбонатизированных расплавов системы Ab-Di-Na₂CO₃ при Рфл. до 4 кбар в широком интервале температур 1000°-1400°С. Показано, что вязкость всех изученных расплавов снижается незначительно - примерно на 50-70% под давлением Ar и CO₂, тогда как под давлением H₂O их вязкость снижается на несколько порядков величины. С помощью инфракрасной и рамановской спектроскопии закаленных расплавов (стекло) установлены качественно две формы растворения воды (гидроксил OH⁻ и молекулярная H₂O) и углекислоты (молекулярная CO₂ и карбонатная CO₃²⁻) во всех изученных расплавах. Впервые показано экспериментально, что химически растворяющиеся вода (гидроксил OH⁻) и углекислота (карбонат-ион CO₃²⁻), введенная в силикатный расплав путем плавления под давлением CO₂ стехиометрических смесей природных силикатных минералов и карбоната натрия, оказывают примерно равное и значительное влияние на вязкость изученных расплавов, и что степень этого влияния уменьшается с ростом основности магматического расплава. Например, при T=1300°С и Рфл.=1кбар растворение равного количества -3.8 мас.% гидроксила OH⁻ или карбонат-иона CO₃²⁻ уменьшает вязкость кислого (альбитового) расплава примерно на 3 порядка величины, а вязкость основного (Ab50Di50) расплава - примерно на порядок.

Впервые показано экспериментально, что карбонат натрия полностью растворяется в силикатных и магматических расплавах в полном ряду их основности от кислых (Ab) до ультраосновных (Di) вплоть до 50 мол.% без проявления каких либо признаков силикатно-карбонатной несмесимости при сравнительно невысоких давлениях CO₂ (1-4кбар).