

## КРИСТАЛЛОГРАФИЧЕСКИЙ МЕХАНИЗМ УПРУГОГО ПОВЕДЕНИЯ СИНТЕТИЧЕСКОГО БЮЧЛИИТА $K_2Ca(CO_3)_2$ ПРИ СЖАТИИ ДО 20 ГПа

Романенко А.В., Лихачева А.Ю., Ращенко С.В.

ИГМ СО РАН, Новосибирск, Россия, romanenko.alxndr@gmail.com

Бючлиит ( $K_2Ca(CO_3)_2$ ) – минерал, встречающийся в виде включений в мантийных минералах, который играет ключевую роль в понимании фазовых взаимоотношений между плотными карбонатами калия, а также в оценке их влияния на глубинный углеродный цикл Земли. Поведение синтетического бючлиита при высоком давлении было исследовано при помощи монокристаллической синхротронной рентгеновской дифракции *in situ* до 20 ГПа. Фазовый переход (из  $R-3m$  в  $C2/m$ ) при 6 ГПа характеризуется изменением структурных элементов – катионных полиэдров и карбонатных групп (рис. 1). Это изменение связано с различной скоростью вращения карбонатных групп и Са-октаэдров. Оценен возрастающий вклад большого К-полиэдра в его объемное сжатие. Слабый (0,5%) разрыв объема в критической точке перехода сопровождается резким (~60%) рас-

ширением большого К-полиэдра, что подтверждает отнесение фазового перехода к первому роду.

Сжимаемость моноклинной фазы высокого давления ( $K_0 = 44$  ГПа) соответствует зависимости между модулем объемного сжатия карбоната и средним радиусом неуглеродного катиона. Анализ имеющихся структурных данных позволяет предположить, что искажение крупных катионных полиэдров является эффективным инструментом «упрочнения» карбонатной структуры при высоком давлении. Таким образом, структурные данные этого исследования подтверждают стабильность тригонального бючлиита в условиях высоких давлений и температур, и его значение как компонента включений в глубинных минералах.

Работа выполнена за счет гранта РФФИ № 21-55-14001.

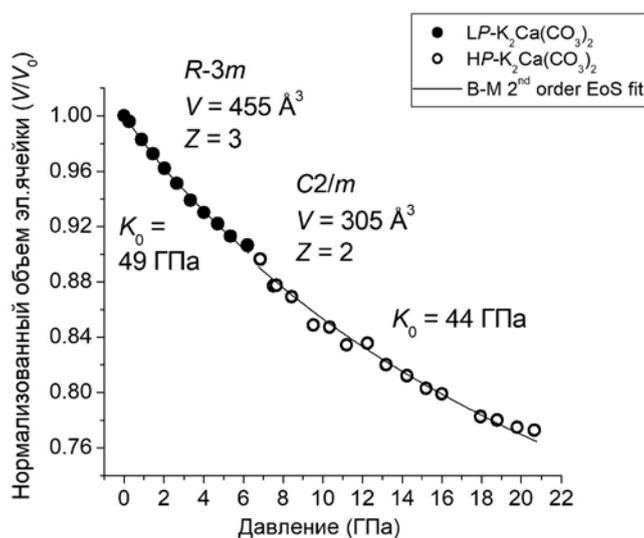


Рис. 1. Зависимость нормализованного объема элементарной ячейки бючлиита от давления