

ТЕРМИЧЕСКАЯ ЭМИССИЯ, СТИМУЛИРУЮЩАЯ ПРОЦЕСС ОБРАЗОВАНИЯ САМОРОДНОГО УГЛЕРОДА В КАРБОНАТНЫХ РАСПЛАВАХ

Т. Г. Шумилова, С. И. Исаенко

Институт геологии Коми НЦ УрО РАН, Сыктывкар

shumilova@geo.komisc.ru

В последнее десятилетие одним из наиболее мощных современных экспериментальных инструментов исследования условий высокобарного высокотемпературного моделирования поведения вещества в мантийных условиях являются алмазные наковальни, которые позволяют не только воссоздавать высокие температуры и давления, но и производить анализ вещества и наблюдение процессов «in situ», что открывает принципиально новые перспективы.

Одним из объектов исследований с применением алмазных наковален является процесс кристаллизации алмаза. Среди последних наиболее уникальных экспериментов было получение алмаза из кальцита без использования дополнительных источников самородного углерода и катализаторов [1].

В результате непосредственного наблюдения процесса кристаллизации нами выявлено, что на формирование и фазовое состояние свободного углерода из карбонатного расплава (расплава кальцита) существенное влияние оказывает термическая эмиссия, обуславливающая возникновение сверхвысоких температур, достаточных для существования углеродного расплава.

Предлагается механизм возможного стартового формирования самородного углерода при относительно низких температурах внешнего воздействия за

счет естественных флюидных включений в магматическом кальците. В докладе обсуждаются причины возникновения термической эмиссии и возможность образования углеродного расплава в локальных точках при относительно низких температурах системы. Приводятся доказательства образования стеклогуглерода в продуктах синтеза из карбонатного расплава.

В результате проведенных исследований получены результаты, которые имеют важное значение для теоретических и прикладных аспектов, связанных с моделированием природного алмазообразования и технологий создания углеродных материалов, в том числе область исследований, связанных с изучением углеродных расплавов.

Работа выполнена при финансовой поддержке программы ОНЗ РАН №5 (09-Т-5-1003). Авторы выражают благодарность Л. Баяржаргал, А. Фрейдрих, Б. Винклеру за помощь в проведении экспериментального синтеза, С. Н. Шаниной и В. А. Радаеву — за помощь при выполнении аналитических исследований.

Литература

1. Bayarjargal L., Shumilova T. G., Freidrich A., Winkler B. Diamond formation from CaCO_3 at high pressure and temperature // European Journal of Mineralogy, 2010. V. 22, № 1. P. 29–34.