

Отзыв

научного руководителя на диссертационную работу Солоповой Натальи Алексеевны
**«Кристаллизация алмаза в карбонатных расплавах минералогического значения
(эксперимент при 5,5 – 84,0 ГПа)»**

на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических наук
по специальности 25.00.05 – «минералогия, кристаллография»

Наталья Алексеевна Солопова сотрудничает с лабораторией флюидно-магматических процессов ИЭМ РАН с 2007 г., когда она была студенткой 3-го курса кафедры кристаллографии и кристаллохимии Геологического факультета МГУ. Она активно включилась в исследования лаборатории по проблемам экспериментального синтеза и природного генезиса алмаза. Полученные ею результаты использовались в ряде научных публикаций и докладов на конференциях, а также бакалаврской и магистерской дипломных работах, получивших высокие оценки. Н.А. Солопова освоила методы экспериментальных исследований при высоких давлениях и температурах того же уровня, что и в условиях верхней мантии Земли, а также современные аналитические методы микрорентгеноспектрального исследования экспериментальных образцов.

Основные направления экспериментальных исследований, выполненных Натальей Алексеевной в то время, относились к проблемам химического состава карбонатитовых материнских сред природных алмазов, эффективности нуклеации и кристаллизации в них природных алмазов, связи кристалломорфологических характеристик алмазов с составами ростовых сред и параметрами экспериментов. Это использовалось в достоверной характеристике природного мантийного алмазообразования, а также вносило серьезный вклад в новую синтетическую химию алмазных материалов (без использования расплавов тяжелых металлов).

В 2011 г. Н. А. Солопова зачислена в аспирантуру Геологического факультета МГУ. Она выполнила экспериментальные исследования массовой кристаллизации «карбонат-синтетических» алмазов, в особенности, зависимости макрокинетических характеристик кристаллизации алмаза от PT - параметров эксперимента, связи их физических свойств с условиями кристаллизации. Вместе с тем определены условия и получены первые результаты по выращиванию алмаза на затравках в карбонатных ростовых средах. Н. А. Солопова, как профессионально сложившийся исследователь, была включена в программу совместных исследований с лабораторией сверхвысоких давлений Баварского Геоинститута в г. Байройте (Германия), где она успешно освоила

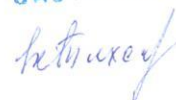
технически сложные самые современные аппараты сверхвысоких давлений и температур – многопуансонный пресс до 28 ГПа и 2700 °С, а также ячейку с алмазными наковальнями и лазерным нагревом до 100 ГПа и 4000 °С. Это позволило ей выполнить исследования по кристаллизации «сверхглубинного» алмаза в карбонат-содержащих средах, моделирующих вероятные алмазообразующие среды нижней мантии Земли. Значимые научные результаты были впервые получены по исследованию фазового состояния простых и многокомпонентных карбонатных систем. К ним относятся экспериментальные доказательства механизмов конгруэнтного плавления карбонатов, первично включенных в «сверхглубинные» алмазы, и существование протяженных фазовых полей стабильности их расплавов. Эти результаты имеют ключевое значение для создания обоснованной физико-химической модели генезиса «сверхглубинных» алмазов, вместе с тем вносят вклад в развитие новой синтетической химии алмазных и наноалмазных материалов. Н. А. Солоповой получены и первые результаты, перспективные в прикладном отношении, по созданию сферических сверхпрочных прозрачных нанополикристаллических алмазных материалов. При этом обоснован твердофазовый механизм перекристаллизации аморфного углерода (стеклоуглерода) в наноалмазный материал, который оказался перспективным для использования в качестве рабочих деталей в ячейках с алмазными наковальнями и лазерным нагревом.

Можно утверждать, что в процессе выполнения диссертационной работы Н.А. Солопова впервые получила существенно новые экспериментальные результаты в области кристаллизации «карбонат-синтетических» алмазов и исследования их физических свойств, образования нанополикристаллических и «сверхглубинных» алмазов. Ею опубликованы статьи в рецензируемых российских и международных журналах. Результаты работы приложимы и к обоснованию условий генезиса природных алмазов.

Не вызывает сомнений, что работа Н.А. Солоповой соответствует требованиям Высшей Аттестационной Комиссии (ВАК), предъявляемым к кандидатской диссертационной работе, а сама она заслуживает присуждения ученой степени кандидата геолого-минералогических наук.

Заведующий лабораторией
флюидно-магматических процессов ИЭМ РАН


проф., д.х.н. Литвин Ю.А.

ПОДПИСЬ  ЗАВЕРЯЮ
ЗАВ.КАНЦЕЛЯРИЕ ИЭМ РАН
 Е.Л. ТИХОМИРОВА



С отзывом ознакомлена

11.12.2013 г.

 Н.А. Солопова Н.А.