

...И СОЛНЕЧНЫЙ ЗАКАТ, И КРЫЛО ЖАР-ПТИЦЫ*

Л. Югина

Работы по синтезу опала были начаты в институте в 1976 году. С первых дней их вела кандидат геолого-минералогических наук Нелли Дмитриевна Денискина при активной помощи кандидата геолого-минералогических наук И.А. Белицкого, увлекшегося проблемой. Руководитель работ — доктор геолого-минералогических наук Дмитрий Валентинович Калинин.

Задача была не из легких — за сравнительно малый срок «создать» минерал, на образование которого в природе отпускаются тысячелетия. До сих пор в нашей стране подобные работы не велись. За рубежом — во Франции и США — после двадцатилетних научных исследований удалось синтезировать благородный опал. Но фирмы, добившиеся успеха, тщательно оберегают свои секреты. Известно лишь, что процесс синтеза длится более года и отличается большой сложностью.

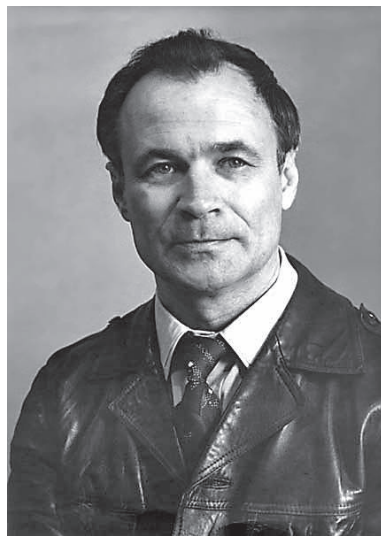
В секторе экспериментальной минералогии Института геологии и геофизики СО АН СССР, руководимом доктором геолого-минералогических наук профессором А.А. Годовиковым, куда входит и лаборатория Д.В. Калинина, ведутся фундаментальные исследования, связанные с синтезом минералов и выращиванием кристаллов. Достигнуты весьма крупные результаты и накоплен ценнейший опыт. Но благородный опал (опал в переводе значит «драгоценный») — особый минерал, некристаллический, состоящий из плотно упакованных, одинаковых по размеру и форме сферических частиц аморфного кремнезема. Чарующая цветовая игра камня обусловлена дифракционными явлениями света, создаваемыми его структурой. Исследователям предстояло решить ряд сложных (не имеющих аналогов) задач — получение монодисперсных

сферических частиц кремнезема заданного размера; их укладка в плотно упакованную правильную пространственную структуру; упрочнение этой структуры путем термического воздействия в особых условиях, пропитка структуры кремнеземом второй генерации.

Строили гипотезы, самым тщательным образом отработывали их (в формулах, цифрах, чертежах). Потом проверяли научно — в лабораторных условиях.

Каждая из задач потребовала (и требует по сей день) серьезных и трудоемких исследований. Тем не менее принципиальное решение удалось найти довольно быстро. В лаборатории были получены первые образцы опалесцирующего материала. Но они не были еще драгоценным камнем, благородным опалом. Скорее — эскиз, наброски, которые предстояло наполнить красками и содержанием.

Ключевые моменты технологии по-прежнему отработывала Нелли



Д.г.-м.н. Д.В. Калинин

* За науку в Сибири. 1980. 3 апр.



Дмитриевна — она вела все основные исследования. Иной раз казалось — потонет в обилии вопросов, требовавших ответа. Стремление как можно быстрее дать стране технологию синтеза драгоценного камня заставило расширить круг исследователей, и за счет внутренних резервов (точнее — сняли людей с других, тоже достаточно важных работ) была создана научно-исследовательская группа во главе с Н.Д. Денискиной. Заметно быстрее пошло дело, когда в работу включились Лидия Константиновна Казанцева — химик-силикатчик и Любовь Александровна Мезенцева — химик-органик.

Не так давно Л.К. Казанцевой удалось решить одну из интересных задач... Прочность придается благородному опалу при обжиге. И еще целый ряд качеств минерала зависит от совершенства данного процесса. Лидия Константиновна нашла такой способ обжига, который позволил значительно увеличить прочность образцов опала и одновременно получить черный опал.

По-прежнему наиболее сложный момент во всем длительном процессе синтеза минерала — пропитка структуры кремнеземом и регулирование размера сфер, которые служат его основой. Если в комплексе глобуль кремнезема попадет несколько (или даже одна-две) нестандартных — сразу потускнеет драгоценный камень. Множество вариантов пропитки испытала группа. Но проблема пока окончательно не решена. Путь к любому открытию — это путь напряженных поисков. И здесь, в лаборатории кинетики минералообразования, немало потрудились, прежде чем увидели, как заиграл, засветился благородный опал. Но совершенствование технологии — по су-

ществу непрерывный научный процесс. Хотя получены весомые результаты, накоплен ценный опыт, работа еще (как считают в лаборатории) далека до полного завершения. Синтезированный опал пока проигрывает в сравнении с природным, и поэтому нет удовлетворения у тех, кто работает над темой. Немало еще путей предстоит им пройти, прежде чем будет найден единственный, верный. Тема позволяет значительно шире, чем сегодня, развернуть исследования и внедрение разработки. Имеется новейшее оборудование — все необходимое, чтобы выполнить большой объем исследований. Хватает идей — по-прежнему остро недостает научного персонала.

Но при всем при том проделанная работа получила высокую оценку Госплана СССР, Министерства финансов СССР, Союзювелирпрома. Предложенный метод синтеза благородного опала представляется экономически эффективным и оригинальным. Полученный драгоценный камень близок к искусственным опалам, синтезированным за рубежом, и уже сегодня пригоден для ювелирных изделий. На этой основе начата работа по внедрению на ряде предприятий технологии его производства. Недалеко то время, когда благородный опал будут «добывать» в промышленных масштабах.

Кроме того, исследования, выполненные в лаборатории кинетики минералообразования Института геологии и геофизики СО АН СССР, не имеют монополярной ювелирной направленности. Синтез монодисперсных частиц кремнезема может заинтересовать специалистов по катализу, физики-оптики могут увидеть здесь перспективные оптические материалы. Работа продолжается.