



ДИАГНОСТИКА АЛМАЗОНОСНЫХ КИМБЕРЛИТОВЫХ ТРУБОК*

*Н.В. Соболев
г.г.-м.н. ИГиГ СО АН СССР*

Интересные и во многом неожиданные результаты удалось получить после прямого определения химического состава включений в алмазах с помощью рентгеновского микроанализатора с электронным зондом. Рентгеноспектральный микроанализ вещества с помощью электронного зонда получил широкое распространение в зарубежных минералогических исследованиях с начала 60-х годов. Развитие этих методов открыло исключительно широкие возможности. Локальность анализа позволяет изучать особенности содержания и распределения элементов в минералах в отдельных участках образцов размером в несколько микрон. Эти методы входили в число основных при изучении особенностей состава минералов, доставленных с Луны американскими экспедициями «Аполлон» и автоматическими станциями «Луна-16» и «Луна-20».



Академик Н.В. Соболев (снимок 2007 г.)

В Институте геологии и геофизики СО АН СССР с момента приобретения микроанализатора модели MS.46 французской фирмы «Камека» и создания кабинета электронного микрозондирования под руководством старшего научного сотрудника кандидата физико-математических наук Ю.Г. Лаврентьева разработана методика анализа минералов сложного состава, в частности силикатов, с учетом особенностей конкретной модели прибора. Именно в нашем институте впервые в СССР были выполнены силикатные анализы с помощью микроанализатора. Это были анализы кристаллических включений пиропов в алмазах Якутии, результаты которых были опубликованы в 1969 году. Немного ранее, в 1968 году, были опубликованы результаты исследований американского ученого Г. Мейера из Геофизической лаборатории Института Карнеги по составу пиропов из алмазов Африки.

И в алмазах Африки, и в алмазах Якутии широким распространением пользуется особая, ранее неизвестная разновидность пироба, содержащая наряду с пониженной примесью кальция высокую примесь хрома. Такое необычное для пиропов сочетание примеси хрома и примеси кальция получило название кноррингитового компонента. Характерной особенностью этого компонента в минералах группы граната является то, что в чистом виде он в природных условиях не установлен, а присутствует в пиробах только в виде примеси, достигающей 30 и даже 40 молекулярных процентов.

Особое значение пиропов с существенной примесью кноррингитового компонента состоит в том, что они образуются в природных условиях при

* За науку в Сибири. 1976. 26 февр.

тех же давлениях, при которых образуется и сам алмаз, т. е. при давлениях 40–50 кбар и выше, и их состав может служить четким критерием глубинности. Это очень важное доказательство получено в результате прямых экспериментальных исследований кандидата геолого-минералогических наук, старшего научного сотрудника И.Ю. Малиновского из отдела экспериментальной минералогии Института геологии и геофизики СО АН СССР.

Нам удалось установить, что пиропы особого состава, с примесью кноррингита, не только преобладают среди пиропов, включенных в алмаз, но и встречаются непосредственно в концентратах тяжелой фракции кимберлитов. Они отсутствуют в трубках, не содержащих алмазов, и имеются в значительных количествах в алмазоносных кимберлитовых трубках. Установление такой закономерности в сочетании с доказательством особо глубинного характера пиропов с приме-

сью кноррингита делает возможным использование находок таких гранатов в шлихах и ореолах необнаруженных кимберлитовых трубок. Подобно тому, как пиропы, содержащиеся в ореолах кимберлитовых трубок, помогли поискам самих кимберлитовых тел (без сведений об их возможной алмазоносности), так и наличие такого косвенного признака алмазоносности, как пиропы с примесью кноррингита, делает возможным прямые избирательные поиски алмазоносных трубок без затраты времени и средств на поиски пустых и слабоалмазоносных тел. Применение разработанных минералогических методов дает возможность повысить эффективность поисковых работ на алмазы, особенно в районах, повсеместно «зараженных» таким распространенным минералом, сопровождающим кимберлиты, как пироп. Эти методы применяются производственными организациями Министерства геологии СССР.