

ВЬЕТНАМ

Благородные корунды во Вьетнаме известны с 1983 года, когда были открыты крупные месторождения рубинов Лук Йен и Кью Чао в северной части страны, приуроченные к скарнированным мраморам. В 1991 в южной части Вьетнама обнаружены россыпные месторождения сапфиров, источником которых являются щелочные базальты (охарактеризованы в разделе «Магматические месторождения»). Небольшие месторождения благородного корунда связаны с амфиболитами, пегматитами, гнейсами. В настоящее время эта страна является важнейшим поставщиком рубинов и сапфиров на мировой ювелирный рынок.



Лук Йен

Месторождение расположено в 270 км к северо-востоку от Ханоя, и в 8 км от г. Лук Йен. Драгоценные камни добываются на нескольких участках, общей площадью около 50 км², расположенных в небольших долинах горного хребта Бак Бо и окружающих холмов. Добыча ведется, в основном, из вторичных месторождений, где вместе с рубинами добывают сапфиры и ювелирные корунды, а также трапич-рубины. Россыпи образованы за счет разрушения высокометаморфизованных пород протерозойского возраста,

в том числе перекристаллизованных мраморов. В коренном источнике рубины встречаются в виде вкраплений в мраморах вместе с флогопитом, дравитом, маргаритом, пиритом, рутилом, шпинелью, паргасситом, а также в жилах в ассоциации с кальцитом, дравитом, пиритом, флогопитом и маргаритом, или в трещинах с графитом, пиритом, флогопитом, маргаритом.





Большая часть добываемого материала 2 - 6 мм длиной, несколько реже встречаются образцы массой 20 карат и более. Кристаллы призматические, встречаются двойники. Для камней из вторичных месторождений характерно отсутствие эрозионного износа, что указывает на близость россыпи к коренному источнику. Рубины окрашены в розовый и красный цвет различной насыщенности. Встречаются синие сапфиры, серо-голубые, бесцветные до бледно-желтых корунды.

Кью Чао

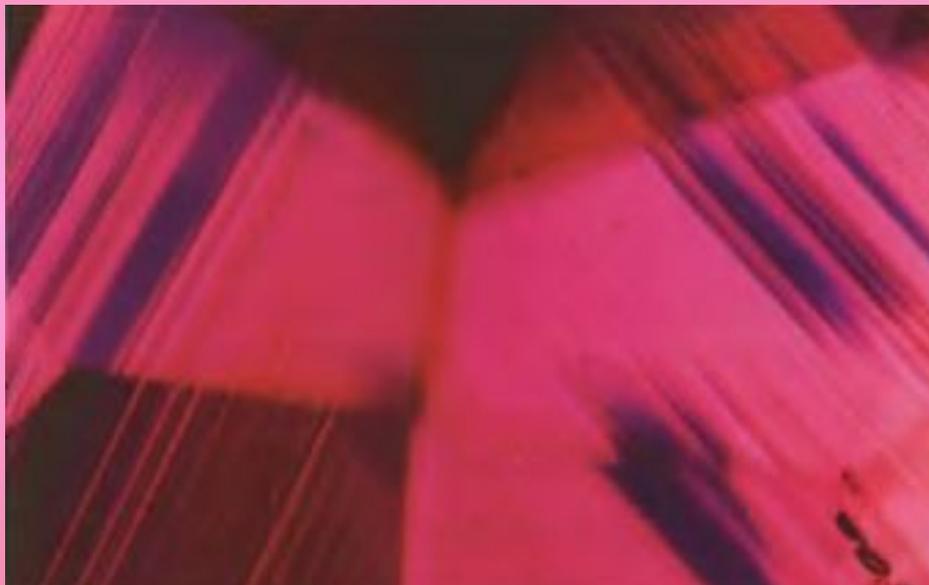
Месторождение расположено около деревни Кью Чао. Эта область принадлежит рубиновой зоне Ба Кханг центрального Вьетнама. Первоначально рубины и синие сапфиры обнаружены в россыпях, в ассоциации с четвертичными осадочными отложениями. Коренные проявления в области Кью Чао очень редки, они представлены вкраплениями в мраморах, сопровождаемыми пиритом и графитом.

Корунды представлены хорошо образованными кристаллами боченовидными и призматическими кристаллами, в целом более прозрачными, чем камни Лук Йена. Цвет рубинов от умеренного до яркого пурпурно-красного, пурпурно-розового. Присутствуют оранжевые, фиолетовые, розовые до практически бесцветных корунды, менее распространены синие сапфиры.

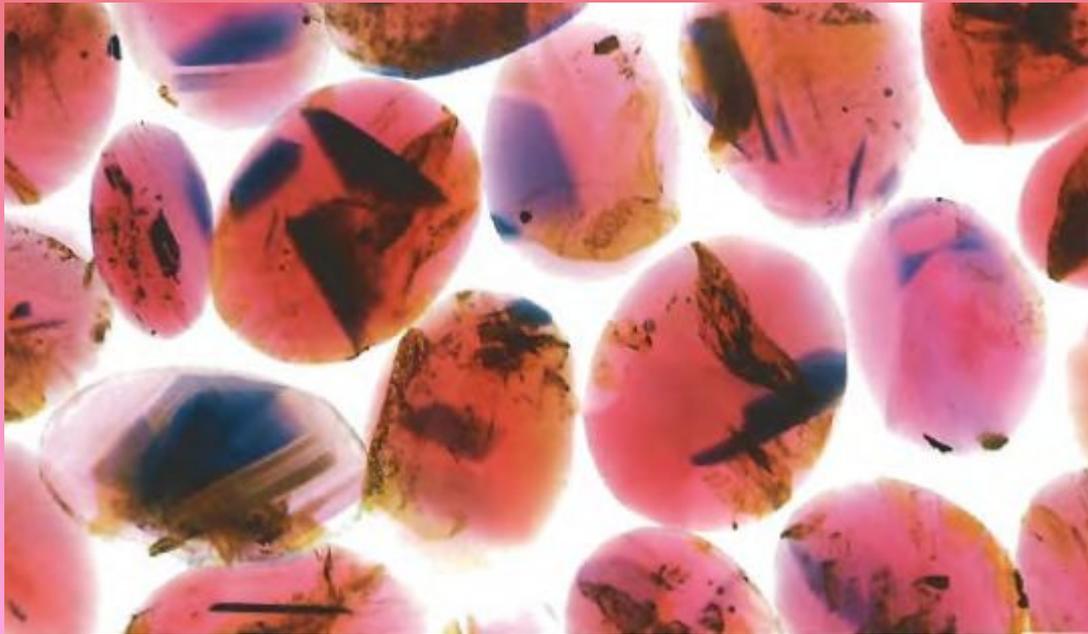


Для рубинов Лук Йена и Кью Чао характерна красная флуоресценция в ультрафиолетовом свете. Следует отметить, что синие сапфиры из Лук Йена также характеризуются красным свечением, как в длинных, так и в коротких УФ волнах.

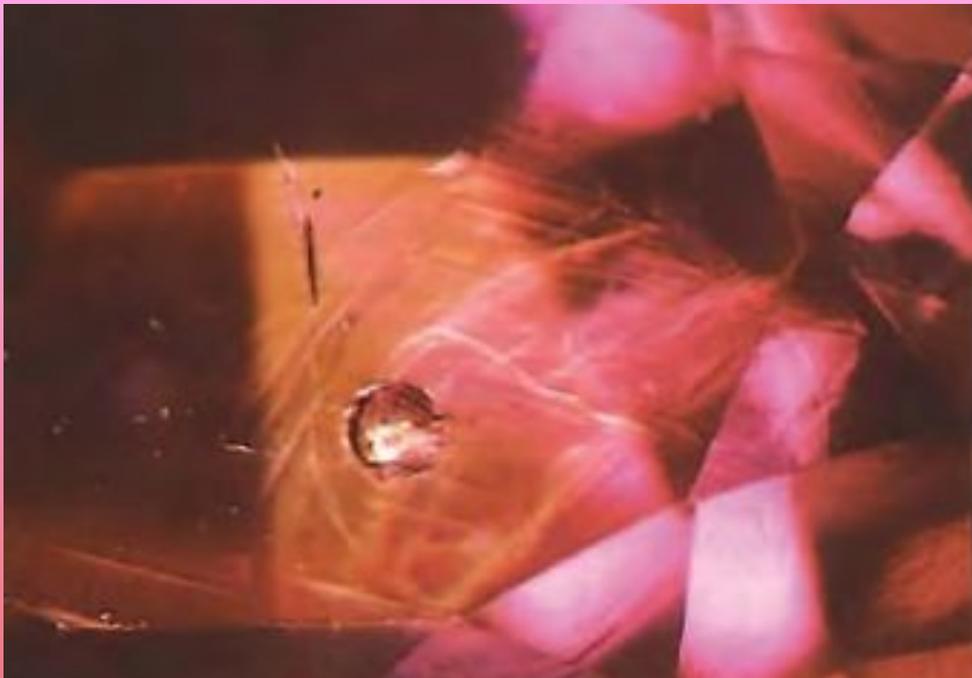
Внутреннее строение образцов напоминает рубины Мьянмы, Афганистана, Пакистана. Присутствуют многочисленные ламеллы двойникования, прямые и угловатые зоны роста, а также ростовая зональность в виде «водоворотов». Нередко встречается цветовая зональность в виде узких или широких, параллельных основным граням кристалла полос синего, реже оранжевого и розового цветов.



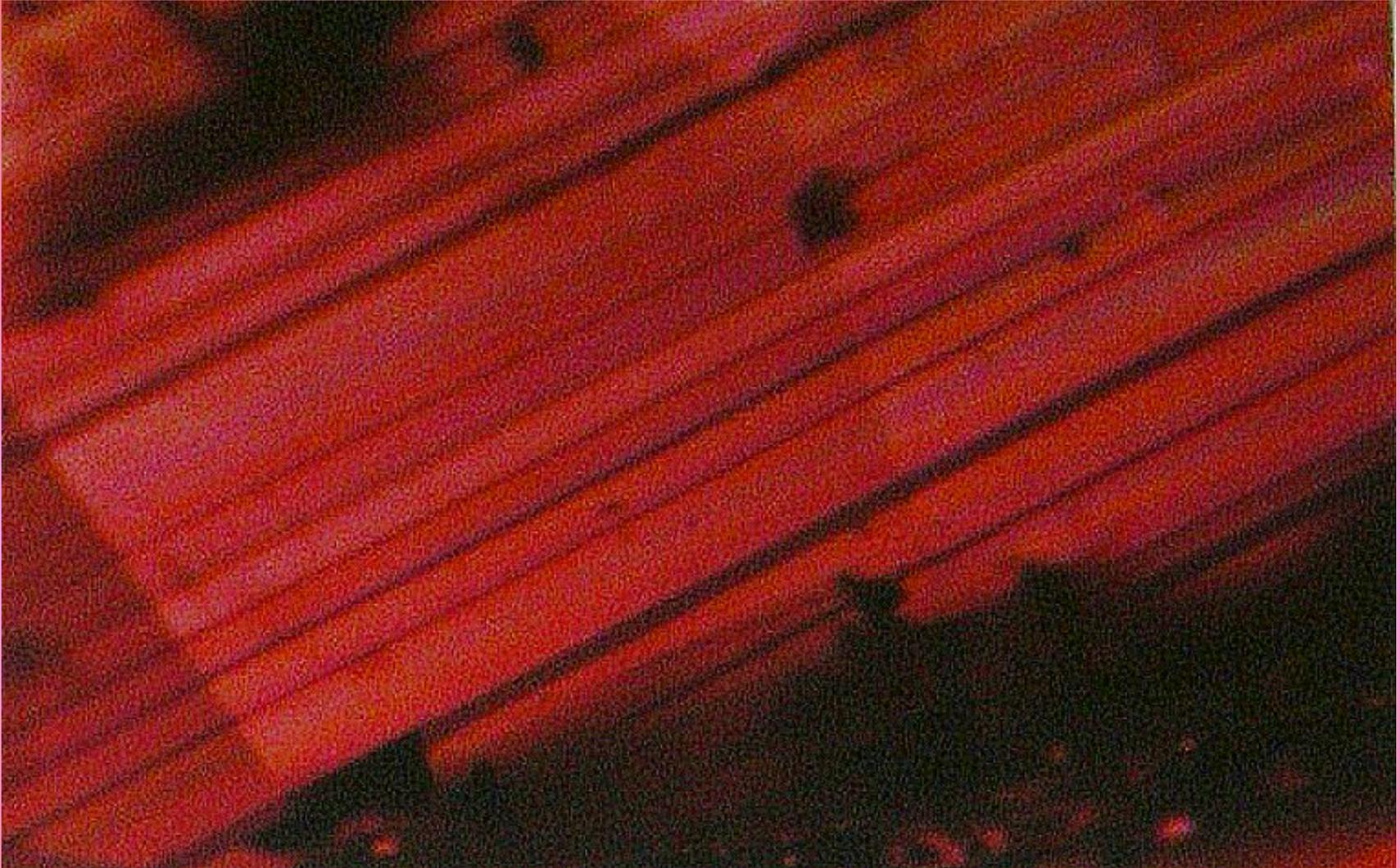
Темно-синяя (слева, темное поле, ув. 35 х) и красная, розовая и оранжевая (справа, темное поле, 25 х) цветовая зональность.



При погружении камней в иммерсионную жидкость (йодистый метилен) становится отчетливо видна цветовая зональность.



Ростовая зональность в виде «водоверотов», наблюдаемой в рубинах Мьянмы. Темное поле, 30 х.



Еще одна характерная для корундов особенность – наличие полисинтетических ламелл двойкования в виде параллельных линий. Темное поле 15 х.



Угловатая ростовая и цветовая зональность указывает на природное происхождение этого вьетнамского рубина. Зоны темного синего цвета указывают на то, что камень не подвергался термической обработке. Темное поле, 15 х.

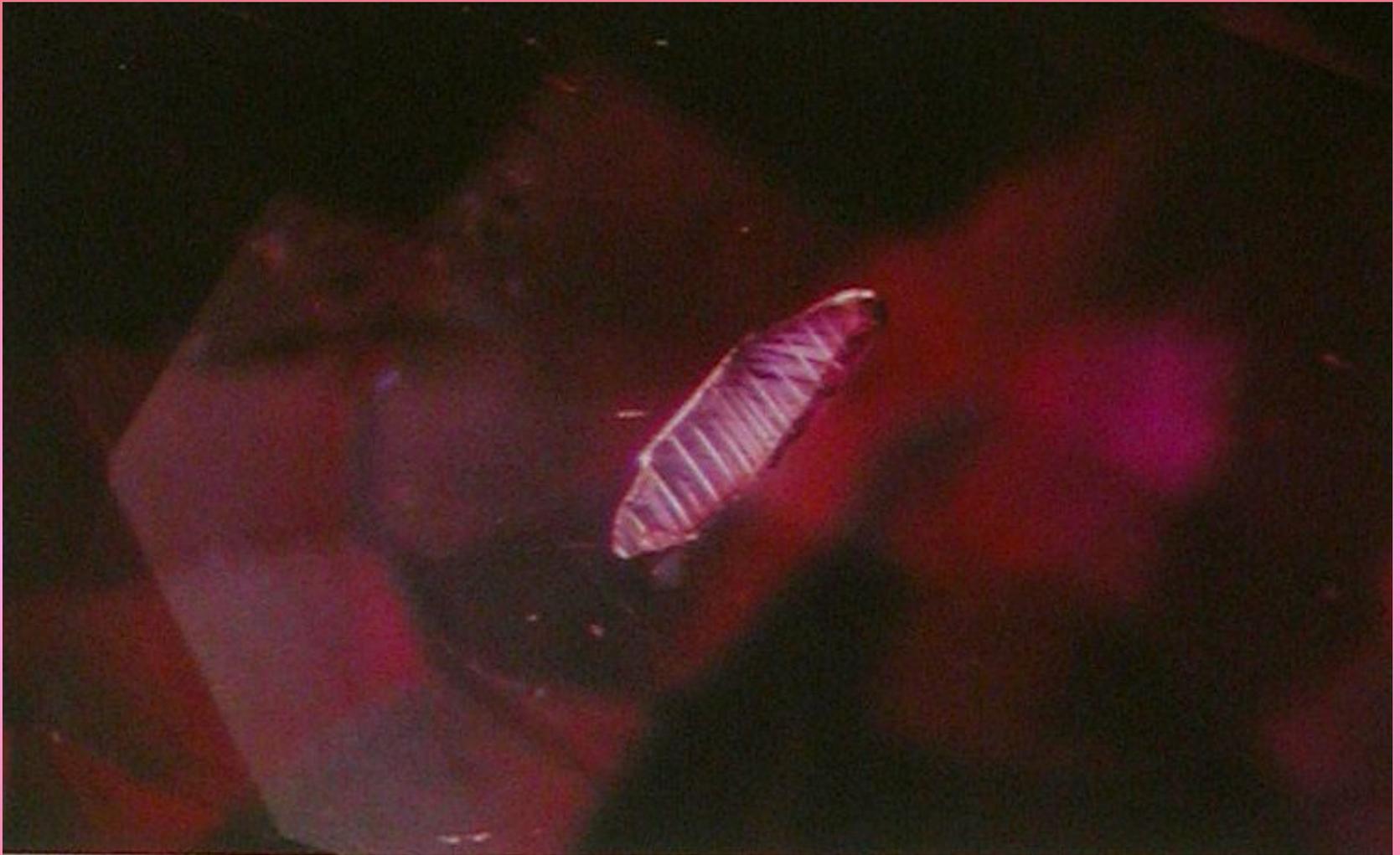
Минеральные включения в рубинах Вьетнама представлены кальцитом, апатитом, пирротином, флогопитом, рутилом, цирконом, рутилом (короткими иглами и кристаллами). Очень характерно присутствие в трещинах оксида железа, окрашивающего их в оранжевый цвет.



На этой иллюстрации – облако желтых частичек лимонита в трещинах с перекристаллизованным заполнением и мельчайшие черные кристаллы рутила в рубине месторождения Лук Йен. Темное поле 12х.



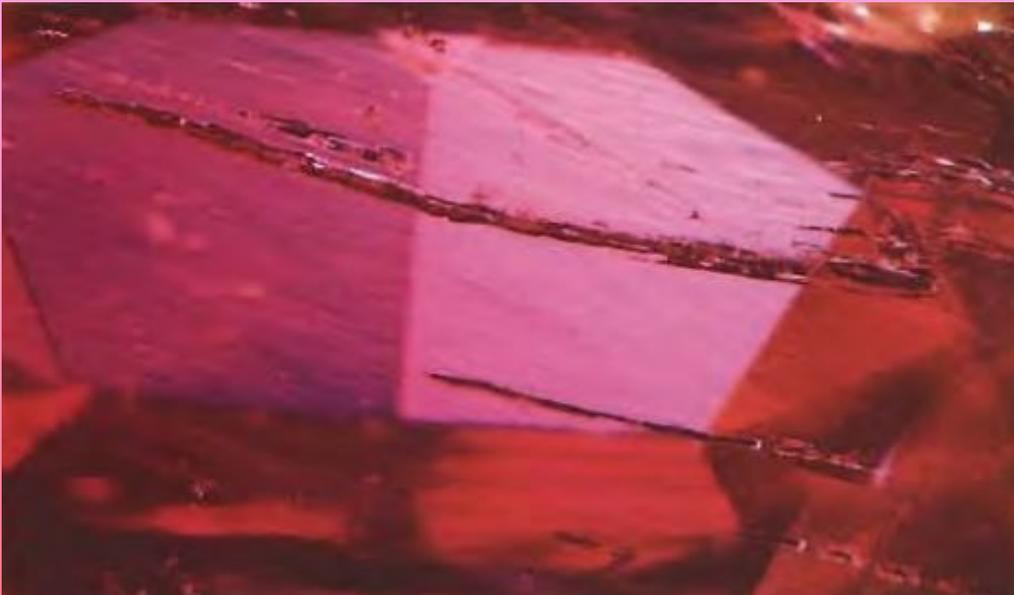
Включения, характерные для рубинов метаморфизованных мраморов, представлены апатитом, кальцитом и графитом. Темное поле 25 х.



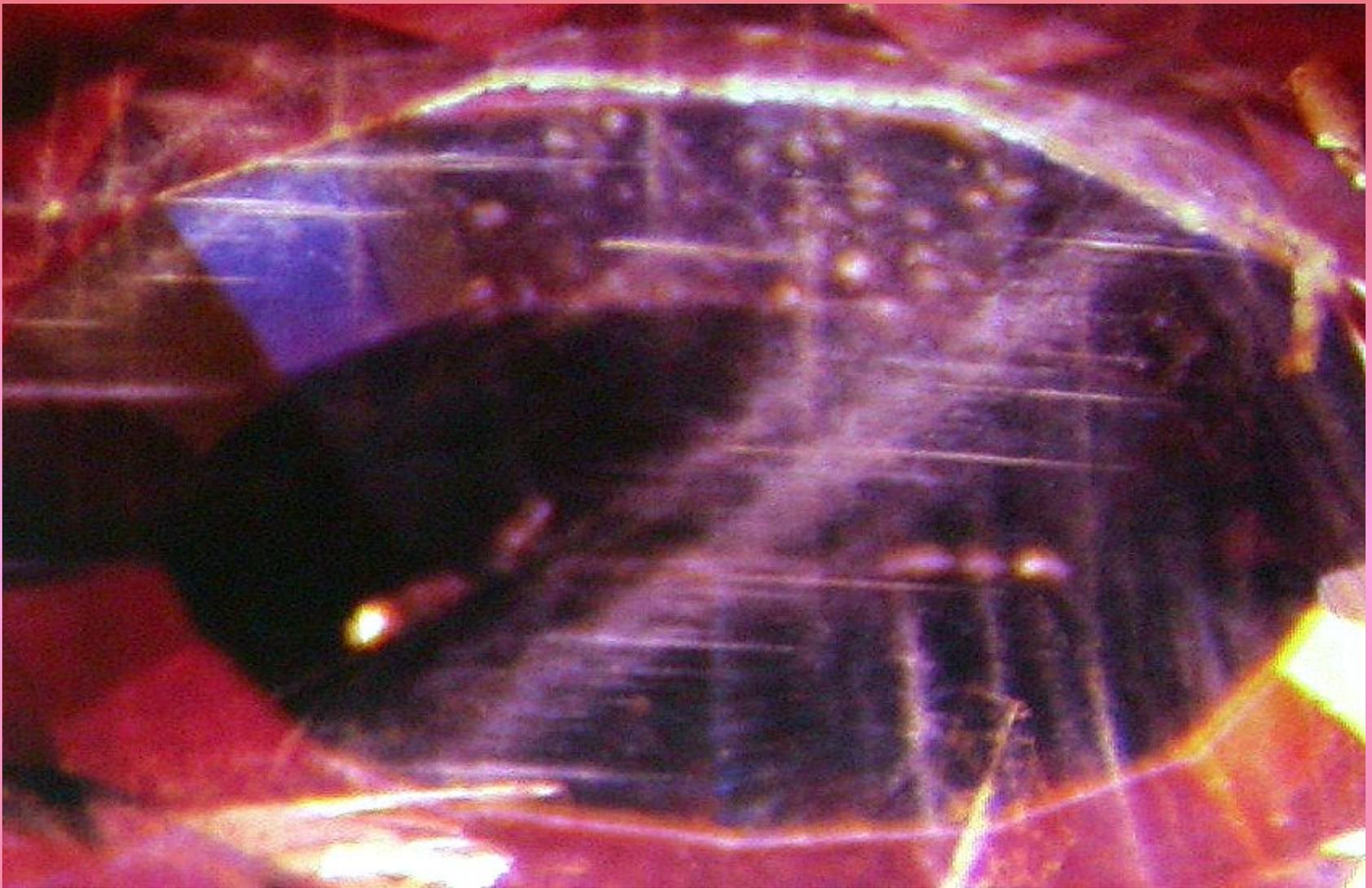
Кристалл кальцита с очень характерными ромбоэдрическими плоскостями спайности указывает на то, что вмещающие породы минерала-хозяина - мрамора. Темное поле 40 х.



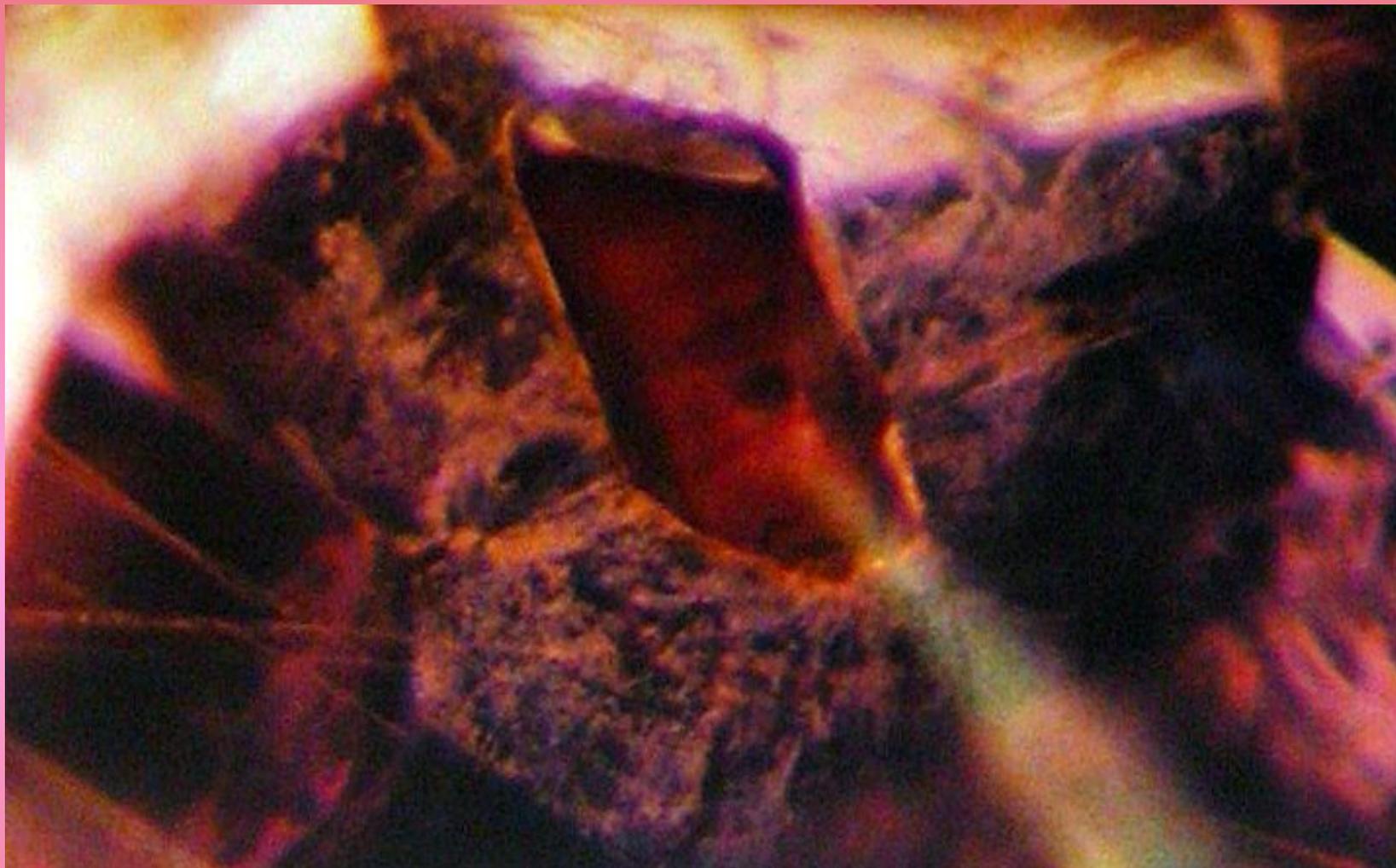
Субгедральные прозрачные кристаллы апатита в рубине из Вьетнама. Темное поле, 30 х.



Кажущееся черным стержнеобразное включение пирротина, сульфида железа. Темное поле, 35 х.



Характерной особенностью в рубинах Лук Йена является наличие мельчайших экссолюционных частичек рутила, образующих плотные облака неправильной формы или перистые полосы, или четкие линии, ориентированные по кристаллографическим направлениям. Темное поле 18х.



Крупный, хорошо сохранившийся кристалл флогопита в рубине из Лук Йена содержит черное включение циркона. Темное поле 66 м.