



Чижов Михаил Константинович,
главный специалист по геммологии ОАО
«Русские самоцветы»

ИМИТАЦИЯ БРИЛЛИАНТОВ И ОБЛАГОРАЖИВАНИЕ ЮВЕЛИРНЫХ КАМНЕЙ

Природные ресурсы драгоценных камней истощаются. Спрос на драгоценные камни постоянно растет, цены на них повышаются. Отсюда понятно стремление получить такие камни искусственным путем, а также имитировать.

Бриллианты имитируют с древнейших времен. Первым имитатором было стекло. Наибольшего развития имитация бриллиантов с помощью стекла достигла к середине XIX в. в Германии.

Знаменитые стразы – это стекла с различными добавками, которые выглядят очень эффектно, обладают высоким коэффициентом преломления, высокой дисперсией. По внешнему виду они не отличались от бриллиантов. Однако, имея низкую твердость, эти вставки быстро покрывались царапинами, ребра сглаживались.

Современные имитации из стекла еще и амальгамируют, т.е. частично покрывают отражающим слоем амальгамы. Объекты такого рода иногда встречаются в экспертной практике.

Для имитаций бриллианта использовали также горный хрусталь, природную шпинель и другие природные материалы, но этот период достаточно быстро закончился.

Имитация бриллиантов достигла наибольшего расцвета в XX в. В связи с бурным развитием науки и техники появилась возможность получения новых синтетических материалов. Состав и свойства материалов усложнились. Для имитации использовали выращенный лейкосапфир, синтетическую шпинель, танталонеобаты, необаты, нитроалюминиевый гранат, аналог природного граната, и другие, которые в настоящее время уже не применяются.

Сегодня на рынке ювелирных камней преобладают, как имитаторы бриллиантов, два вида материалов. Это всем хорошо знакомый фианит и менее известный муассонит. В экспертной практике оба материала встречаются довольно часто. Это не столь простые материалы, как кажется на первый взгляд.

Фианит – это окись циркония со всевозможнейшими примесями, которые стабилизируют высшую симметрию этого камня – кубическую. Отсюда полное название материала – стабилизированная кубическая двуокись циркония. Название «фианит» происходит от наименования института, где материал был разработан – Физический институт Академии наук СССР (ФИАН). Зарубежное название – кубик циркония (CZ). Под этим названием фианит проходит в различных документах, в литературе. Иногда это создает проблемы на таможне, так как граненые камни фианита мы получаем из-за рубежа. В силу целого ряда причин огранка фианита производится за рубежом. Зачастую перевод названия искажается и материал называют «кубическим цирконием», хотя цирконий это металл из таблицы Менделеева, или «цирконом», который является силикатом.

Фианит используется в огромных количествах. Потребление фианита в Центральной Европе, например, за год около 60 тонн. Наиболее популярные вставки мелкие – миллиметр, два, полтора мм. Основные изготовители фианита – Юго-Восточная Азия, Китай. Качество сырья и огранки достаточно высокое. Идентифицировать камень на глаз невозможно. Необходимо применять приборы, в первую очередь тестеры.

Второй материал-имитатор существует давно и представляет собой абразивный материал зеленого цвета – карбид кремния (SiC). Выяснилось, что можно вырастить чистый, бездефектный монокристалл. В США, около десяти лет назад, была разработана технология выращивания достаточно крупных, размером до сантиметра, кристаллов.

Материал обладает набором уникальных свойств: твердость по шкале Мооса 9,5, показатель преломления выше, чем у алмазов, низкая плотность. Камень гексагональный, т.е. в определенных направлениях проявляется эффект двупреломления.

Первые вставки, которые появились на рынке, вызвали панику, так как камни было невозможно идентифицировать. Классические тестеры показывали, что это бриллиант. В настоящее время уже разработаны и применяются тестеры, позволяющие отличить муассонит от бриллианта.

Алмазы обладают уникальным коэффициентом теплопроводности, резко отличающегося от коэффициентов всех природных и синтетических материалов. Муассонит тоже имеет очень высокий коэффициент теплопроводности, и обычные тестеры по теплопроводности показывают при тестировании вставки, что это бриллиант. Был разработан новый тестер двойного действия, который измеряет не только коэффициент теплопроводности, но и коэффициент электропроводности. Это простейший способ определения данного имитатора.

Существуют дополнительные признаки, по которым можно определить муассонит: состояние рундиста, наличие некоторых включений, специфические оптические эффекты.

Под облагораживанием понимается система физико-химических воздействий на камень с целью улучшения его декоративных свойств. Это термическая обработка, пропитывание, ультразвуковое воздействие, облучение и другие способы. Создано большое количество технологических приемов по облагораживанию многих природных материалов. Необходимость в этом связана с тем, что при добыче камней на месторождениях крайне редко попадаются камни, имеющие высокое качество и стоимость. Методы облагораживания направлены на изменение цвета камня, улучшение характеристик и, соответственно, на повышение его стоимости.

Если камень подвергнулся какому-либо облагораживанию, по международным стандартам необходимо сообщать об этом записью в сопроводительных документах, на бирках, этикетках. До покупателя эта информация, к сожалению, как правило, не доходит.

Одним из видов облагораживания бриллиантов является лазерное выжигание крупных включений в центральной части камня, использование кислот, с помощью которых удаляется включение. Вместо включения черного цвета в камне появляется белое матовое включение. Используя сложные органические жидкости, у которых показатель преломления близок к показателю преломления алмаза, камень «пломбируют», заделывая отверстие. При исследовании такого камня под микроскопом виден лишь тончайший контур бывшего включения.

В рекламе одной зарубежной фирмы предлагаются природные бриллианты любого цвета. Природный камень, бриллиант красного цвета, массой один карат, стоит около одного миллиона долларов. Облагороженный алмаз, доведенный до аналогичного цвета, стоит около пятидесяти тысяч долларов. Разница в стоимости в 20 раз обуславливает необходимость определения, подвергался ли камень какому-либо облагораживанию.

Для облагораживания черных сапфиров применяется отжиг, в результате которого в кристаллах образуются прозрачные зоны. Эти части кристалла вырезают и изготавливают из них граненные вставки.

Диагностировать применение облагораживания очень трудно. Одним из признаков облагораживания камней термообработкой, например, является след термической обработки в виде «перышка». Но признаки, позволяющие однозначно определить способ обработки камня, имеются не всегда.

Метод обработки, часто применяющийся для не имеющих ярко выраженного цвета сапфиров: окраска поверхности камней окисью кобальта при температуре 1300 градусов. Окись кобальта образует тончайший слой нового соединения яркосинего цвета с твердостью 8, слой тонкий, но прочный. Камни широко используются для производства ювелирных изделий со вставками.

За рубежом применяется диффузионная обработка соединениями бериллия, которая существенно изменяет цвет сапфира: желтые становятся оранжевыми, розовые – ярко-красными. Получена широкая гамма цветов диффузионно-термообработанных сапфиров. Технология держится в секрете. Диагностировать бериллиевую термообработку сапфиров очень сложно.

Изумруды мало подвергаются облагораживанию, исключая низкокачественные дефектные камни, которые с древних времен промасливали. Камни помещались в масло, которое затекало в трещины, отверстия, и камень становился более сочным по цвету, более прозрачным. Сегодня технология усовершенствована. С помощью эпоксид-

ных смол, с соответствующим показателем преломления и цветом, трещины залечиваются, становятся твердыми. Следы облагораживания при этом практически не видны.

Среди облагороженных камней наиболее широко представлены на рынке голубые топазы. Они встречаются в природе достаточно редко, например бразильские топазы голубовато-синего цвета, очень интенсивной окраски. Это очень редкие и дорогие камни.

Этот цвет достигается путем всевозможных видов облучения в сочетании с термообработкой. В результате облагораживания природных топазов получена целая гамма цветов, от нежно-голубого до чернильно-синего.

Для большинства ювелирных камней существуют те или иные способы облагораживания. Определение способа обработки ювелирного камня является одной из сложнейших проблем экспертного исследования ювелирных камней.