

ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ИДЕНТИФИКАЦИИ КАМНЕЙ

Ясько З.Ф.

Научный руководитель: доктор. тех.наук, доцент Голубцова Е.С.
Белорусский национальный технический университет

Экспертиза ювелирных товаров основывается на идентификации, т.е. диагностике, изделия для предоставления независимой и объективной информации компетентными специалистами об истинной природе происхождения драгоценных камней, их качественных характеристиках, наличии недостатков и дефектов, а также выявлении случаев фальсификации.

Ювелирным относят изделия, выполненные из драгоценных металлов с драгоценными или поделочными камнями или без камней. Драгоценные камни, оправленные в недрагоценные металлы, а также изделия со стеклами считаются бижутерией.

Появились разнообразные методы имитирования внешнего вида драгоценных камней, составления камней и стекла из нескольких частей, облагораживания в сторону улучшения потребительских свойств и синтеза (искусственного выращивания). При этом часть этих методов используется совершенно официально и одобрена некоторыми геммологическими ассоциациями.

На сегодняшний день существует ряд усовершенствованных технологий, позволяющих создавать такие ювелирные изделия, что их диагностика с помощью стандартных инструментов становится все более затруднительной. Поэтому экспертам-оценщикам необходимо ориентироваться в современных инструментальных методах экспресс-диагностики без разрушения воздействия, с помощью которых можно получить и проанализировать данные об изделии [1].

Инструментальные методы анализа основываются на зависимости физических и физико-химических свойств исследуемого драгоценного украшения, которые фиксируются регистрирующей аппаратурой, причем аналитический сигнал представляет собой величину физического свойства, функционально связанную с концентрацией или массой определяемого компонента. Применяют их как для качественного, так и для количественного анализа.

Чаще всего используются следующие методы исследования:

- 1) Метод спектроскопии. Анализирует такие свойства тел, как температура и плотность, для обнаружения и определения веществ в исследуемом объекте. Преимуществом метода является

возможность бесконтактной, дистанционной диагностики изделия без какой-либо его спецподготовки.

- 2) Оптическая спектроскопия в видимой области включает в себя также ультрафиолетовую и инфракрасную спектроскопию, является традиционным геммологическим способом получения информации о веществе, его химическом составе и наличии примесей. Метод полезен при выявлении природы окраски ювелирных камней, следов облагораживания, а в ряде случаев и для определения их месторождения.
- 3) Инфракрасная спектроскопия – мощный и экспрессный метод диагностики и идентификации драгоценных и других камней, позволяющий проводить исследования структурных особенностей минералов: определять примеси, структурные дефекты. Возможность получения спектра на отражение позволяет изучать и диагностировать камни в закрежке, в массовых изделиях.
- 4) Люминесцентная спектроскопия представляет собой совокупность методов, позволяющих вызвать свечение камней под воздействием ультрафиолетового света, рентгеновских и других излучений. Регистрируемые данные со спектров и центров свечения позволяют получить информацию об образовании камней, а также отличать природную окраску от полученной в процессе облагораживания. Метод важен при диагностике природных и синтетических ювелирных камней, а также для распознавания следов облагораживания.
- 5) Спектроскопия комбинационного рассеяния позволяет отличать ювелирные камни от имитаций, определять наличие и состав включений, устанавливать факты заполнения трещин в камнях и в ряде случаев определять состав заполнителя. Этот метод позволяет значительно сократить время и максимально повысить точность идентификации камней, при этом камни могут быть в любой по сложности закрежке в ювелирных изделиях.
- 6) Рентгеноспектральный микроанализ применяется для определения химического состава камней, а также для выявления количественного содержания металлов в ювелирных сплавах, не разрушая их. Регистрация анализируемых элементов и обработка данных выполняется на ПК, подключенному к комплексу.

Правильность инструментальных методов анализа зависит от того, насколько свойство адекватно отражает состав и связано с ним строго определенными закономерностями. Закономерности, связывающие свойство и состав, устанавливают экспериментально. Поэтому при проведении инструментального анализа предварительно проводят

калибровку аналитических приборов, определяют зависимость физического свойства от количественного содержания определяемого вещества. Эти задачи решаются с помощью стандартных образцов. Стандартными образцами называют вещества или материалы, имеющие известный постоянный состав и свойства.

На воспроизводимость инструментальных методов помимо общих причин (точность отмеривания) влияет стабильность работы аналитического прибора. Для получения точных результатов на приборе производят обычно 3-5 измерений образца. Точность инструментальных методов может сильно колебаться в зависимости от метода.

Литература

1. Геммологический центр Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова. – URL: <http://www.gem-center.ru>