Коногорова Диана Викторовна, 3 курс, кафедра минералогии, научный руководитель: Криулина Галина Юрьевна.

«Диагностические свойства природных алмазов и синтетических алмазов, выращенных методом CVD»

Данная работа направлена на решение актуальных задач диагностики синтетических CVD-алмазов и природных кристаллов ювелирного и околоювелирного качества из новых месторождений алмаза, которые схожи по ряду характеристик

В рамках данной работы поставлено несколько целей: освоить методы и методики проведения исследований, выявить диагностические характеристики, позволяющие достоверно определить природные и синтетические алмазы.

Для достижения целей было необходимо решить следующие задачи: изучить литературный материал по свойствам природных и синтетических алмазов, отобрать коллекцию образцов, освоить методы и интерпритировать результаты исследований, сравнить свойства природных и синтетических алмазов, выявить их диагностические особенности.

 Для решения задач, поставленных в работе, была подобранна коллекция кристаллов ювелирного качества с облакоподобными и рассеянными микровключениям из месторождения им М.В. Ломоносова (59 обр).

Образцы исследованы методами: оптической микроскопии, фотолюминесценции, инфракрасной спектроскопии, спектроскопии комбинационного рассеяния, микрозондовым анализом.

**В результате проведенных исследований в данной курсовой работе выделены** **«надежные» диагностические признаки природных алмазов**: послойное октаэдрическое строение, потому что у CVD-алмазов оно волокнистое, изотропность или специфические картины аномального двупреломления в скрещенных николях полярископа, наличие Сине-голубой однородной люминесценции в ДВ УФ диапазоне, потому что у CVD-алмазов она не однородная, зональная и бывает редко, по наличию азота (Алмаз типа IаА) в различных формах фиксируемых в спектрах ИКС. Для CVD-алмаза наличие азота в А- и В- формах не характерно, наличие минеральных включений оливина, граната, хромита и др., диагностируемых визуально и методом КР.

**Впервые установлены группы природных и синтетических алмазов, выращенных CVD-методом, с одинаковыми или близкими характеристиками:** безазотные алмазы (Алмазы типа IIа), алмазы без включений, алмазы с облакоподобными светлыми и темными включениями, не люминесцирующие алмазы, алмазы с голубовато-белесой люминесценцией, с узором аномального двупреломления – «татами».

**В работе определены характеристики, помогающие точно диагностировать, что данный алмаз, выращен методом CVD (совокупность признаков):** безазотные алмазы (Алмазы типа IIа), т.к. азот не характерен для CVD-алмаза, волокнистое внутреннее строение, потому что такое строение характерно только для CVD-алмаза из-за особенностей роста. Но как показывает практика, волокнистое строение не всегда можно установить, современные технологии разрабатывают синтез монокристаллов CVD, яркие интерференционные окраски аномального двупреломления, т.к. они ярче интерференционных окрасок природного алмаза, белесо-голубоватой, полосчатой люминесценции ДВ, КВ,интенсивная красная, оранжевая УФ-люминесценция ДВ, КВ.

Выводы: среди природных кристаллов алмаза иногда встречаются индивиды по отдельным характеристикам аналогичны или очень близки к CVD-алмазам, требуется комплексный подход для точной диагностики CVD алмазов, основным методом является ИК спектрометрия, однако, проведенные исследования показывают необходимость применения дополнительных методов диагностики.