

Термическая обработка и исследования минералов группы турмалина

Научный руководитель – Волков Анатолий Сергеевич

Мозгова Александра Сергеевна

Студент (бакалавр)

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Геологический факультет, Кафедра кристаллографии и кристаллохимии, Москва, Россия

E-mail: a.mozgova@yandex.ru

При изучении геммологических образцов, одной из основных задач, стоящих перед исследователем, является определение степени их облагораживания. Облагораживание - это процесс улучшения основных геммологических характеристик минерала вследствие физико-химической обработки. Среди основных методов можно выделить облучение, термическую обработку, покрытие, заполнение трещин, лазерное сверление. Но на сегодняшний день существует ограниченное количество методик, позволяющих определить степень облагораживания драгоценного камня, поэтому разработка новых подходов является важной задачей современной геммологии.

В рамках данной работы были исследованы особенности изменения кристаллической структуры минералов группы турмалинов вследствие их термической обработки. Для характеристики образцов наиболее предпочтительными являются неразрушающие методы исследований ввиду высокой стоимости сырья. Поэтому для изучения объектов были использованы следующие способы анализа: инфракрасная спектроскопия, рамановская спектроскопия, электронная спектроскопия UV-VIS-NIR. Было выдвинуто предположение о возможности определения термического облагораживания турмалинов, при применении данных аналитических методов. Для выполнения поставленной задачи было отобрано четыре образца рубеллита, которые изучались до и после их термической обработки в температурном диапазоне 400-600°C, как было предложено в предыдущих исследованиях (Merkel&Breeding 2009). При сравнении результатов с существующими экспериментальными данными (Maneewong 2016), было обнаружено незначительное изменение в поведении спектров, из чего можно сделать предположение, что на сегодняшний момент нельзя точно определить степень термического облагораживания минералов группы турмалинов, при применении стандартных геммологических методов исследования.

Источники и литература

- 1) Maneewong A. et al. Color change of tourmaline by heat treatment and electron beam irradiation: UV-Visible, EPR, and Mid-IR spectroscopic analyses // Journal of the Korean Physical Society. – 2016. – Т. 68. – №. 1. – С. 83-92.
- 2) Merkel P. B., Breeding C. M. Spectral differentiation between copper and iron colorants in gem tourmalines // Gems & Gemology. – 2009. – Т. 45. – №. 2. – С. 112-119.