Моделирование окраски цветных алмазов по оптическим спектрам.

Серов Роман Сергеевич
Магистрант
Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Москва, Россия
E-mail: roman@diamanters.ru

Моделирование окраски цветных бриллиантов в зависимости от спектроскопических особенностей камня и параметров его огранки на данный момент является одним из активно развивающихся направлений изучения алмаза в нашей стране [1] и за рубежом [2]. При этом основной целью таких исследований является получение более красивых, а, следовательно, и более дорогих бриллиантов при огранке цветных алмазов на ограночных фабриках.

Однако в данной работе рассмотрен другой, не менее интересный, аспект моделирования окраски алмазов по оптическим спектрам – изменение цвета (координат цветности) алмаза в зависимости от наличия или отсутствия азотных и собственных дефектов, соотношения интенсивностей линий, отвечающих различным центрам. О научных работах по моделированию окраски алмаза в данном направлении автору не известно.

Получение количественных данных по оптическим спектрам является всегда сложной задачей для геммологов, которые работают с уже ограненными камнями. Исследование таких образцов даёт только качественную информацию о характере оптического поглощения. Большинство спектроскопических данных по алмазу носят, таким образом, лишь качественный характер и не пригодны для моделирования цвета или расчетов концентраций дефектов.

Для проведения данной работы спектры пропускания 10 окрашенных алмазов (алмазных пластинок с двумя параллельными отполированными гранями) типа IaA+B были получены на спектрометре СФ-56А на одной из ограночных фабрик города Москвы. Исследованные камни имели массу от 0.5 до 1 карата и природную фантазийную окраску. Данные из пропускания были пересчитаны в коэффициент поглощения в $см^{-1}$ с учетом потерь на отражение от граней алмазной пластинки и дисперсию коэффициента отражения. В дальнейшем эти спектры использовались как эталонные. На их основе были созданы гипотетические спектры алмазов с различной концентрацией дефектов (N3, N2, H3, GR1) и соотношениями между дефектами (N3-N2, N3-H3, N3-GR1). По всем этим спектрам были рассчитаны координаты цветности для пластинок толщиной от 0.1 до 2 мм в освещениях с источником типа А и D65.

В результате были выявлены закономерности изменения цвета алмаза в зависимости от концентраций азотных и собственных дефектов и соотношений между ними.

Литература

1. Sivovolenko S., Shelementiev Y. Fancy-Color Diamonds: Better Color Appearance by Optimizing Cut, Poster Prezentation at IV Gemological Symposium, San Diego, Ca, USA 27-30 Aug 2006
2. Hunt R.W. The reproduction of color. John Wiley&Sons, 6th edition, 702 pp, 2004