

УДК 549.08+549.211

В.І. ТАТАРІНЦЕВ, кандидат геолого-мінералогічних наук
І.О. ЄМЕЛЬЯНОВ

ДГЦУ

Онтогенія алмазів та дослідження характеристик алмазних ювелірних вставок у вирішенні завдань розпізнавання їх за природою огранованого каменю та з метою паспортизації

Етап перший. Реконструкція анатомії кристалів алмазу за онтогенічними рисунками росту, які виявляють в огранованих вставках

У 2012 році відділом експертизи алмазів Державного гемологічного центру України (далі – ДГЦУ) було завершено та захищено на засіданні Науково-технічної ради ДГЦУ науково-дослідну роботу (далі – НДР) за темою: «Онтогенія алмазів та дослідження характеристик алмазних ювелірних вставок у вирішенні завдань розпізнавання їх за природою огранованого каменю та з метою паспортизації» (керівники роботи: кандидат геолого-мінералогічних наук В.І. Татарінцев, І.О. Ємельянов). Перший етап роботи був спрямований на реконструкцію анатомії кристалів алмазу за онтогенічними рисунками росту, які виявляються в огранованих вставках.

Анатомія та онтогенічні особливості кристала алмазу є дуже важливим аспектом, котрий використовують для діагностики природи каменю. Це дуже важливо як з погляду інтересів Держави, так і з погляду інтересів пересічних споживачів ювелірних виробів, які бажають отримувати достовірну інформацію щодо ювелірних вставок або каменів, закріплених у ювелірних виробках.

Метою роботи є створення системи дослідних операцій і паспортизації алмазних ювелірних вставок, яка буде гарантувати їх відповідність певній якості, встановлювати і відображати природу каменю, а також захищати інтереси держави і споживачів щодо отримання достовірної інформації про

якість ювелірних виробів з алмазними вставками.

Об'єктом дослідження НДР були ограновані вставки природного і синтетичного алмазу.

У роботі подано загальні відомості про алмази природного походження, зроблено огляд методів синтезу алмазів, стисло розглянуто питання морфології, властивостей, включень у кристалах природного і синтетичного походження. Також проаналізовано та систематизовано матеріали інформаційних джерел щодо анатомії кристалів природного і синтетичного алмазу, онтогенічного методу дослідження мінералів і застосування цього методу досліджень у вивченні кристалів алмазу.

За звітний період було досліджено близько 150 зразків синтетичних і понад 250 зразків природних алмазів у вигляді огранованих ювелірних вставок. За допомогою приладу «DiamondView™», встановленому в гемологічній лабораторії ДГЦУ, було проведено попереднє вивчення зразків алмазу природного і штучного походження. Здійснено систематизацію та обробку отриманих результатів онтогенічних досліджень каменів природного і штучного походження.

За результатами проведеної роботи можна зробити такі висновки:

- Прилад «DiamondView™» є незамінним інструментом для діагностики та вивчення онтогенічних особливостей природних і синтетичних алмазів.

- Онтогенічні ознаки, притаманні природним або синтетичним каменям, встановлювали для більшості досліджуваних зразків.

- Серед усіх проаналізованих зразків алмазів природного походження явище фосфоресценції не фіксувалося, натомість у синтетичних каменях переважно безбарвного та блакитного кольорів фосфоресценція дуже сильна, інколи настільки, що камінь продовжує випромінювати світло деякий час навіть після вимкнення джерела УФ-випромінювання.

- У каменях природного походження добре простежуються структури росту у вигляді «річних кілець», спостерігаються онтогенічні закономірності росту за кубом та октаедром (рис. 1) або їх фрагменти.



Рисунок 1. Флуоресценція огранованої вставки монокристала природного алмазу. Огранування Кр-57. Вид з боку корони. Чітко простежуються структури росту за октаедром

- У синтетичних каменях добре спостерігаються блочні або невиразної форми структури росту у вигляді хреста (рис. 2), піщового годинника або знака «стоп», наявні онтогенічні закономірності росту за кубооктаедром, рідко за додекаедром або їх фрагменти.

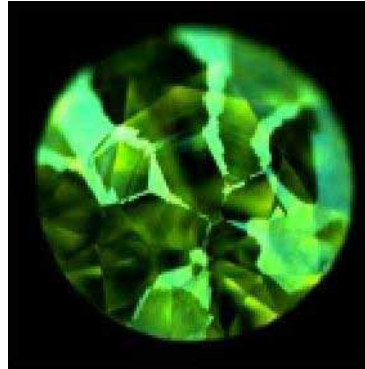


Рисунок 2. Флуоресценція огранованої вставки синтетичного алмазу типу ІА+ІВ. Колір каменя жовтий. Вид з боку корони. Добре спостерігаються структури росту за кубом та октаедром

- Кольори, інтенсивність та розповсюдження флуоресценції (переважно блакитної) в природних алмазах кардинально відрізняються від тих, що зустрічаються в синтетичних (жовто-зеленої, зеленувато-блакитної).

- У природних каменях зі штучно отриманим забарвленням методом опромінення онтогенічні особливості будови добре спостерігаються в більшості досліджуваних зразках. Найкраще структури росту фіксуються в каменях з жовто-зеленим, зеленувато-блакитним забарвленням, найгірше – в діамантах фіолетового кольору. У деяких зразках опромінених алмазів спостерігаються деформовані структури росту (рис. 3). Деформовані структури можуть бути пов'язані з неякісною сировиною, з якої гранували діаманти, або були отримані внаслідок облагородження їх кольору. У каменях з фіолетовим забарвленням спостерігається флуоресценція зонального характеру, на основному фоні червоного забарвлення наявні плями, зони зеленого кольору (рис. 4), у каменях з жовто-оранжевим забарвленням спостерігаються ділянки смугастої флуоресценції – чергування зеленого і червоного кольорів.

Причиною таким чином розподіленої флуоресценції може бути неоднорідність складу діамантів або їх облагородження.



Рисунок 3. Флуоресценція природного облагородженого за кольором алмаза зелено-блакитного кольору. Огранування Кр-57. Вид з боку павільйона. Фіксуються спотворені структури росту

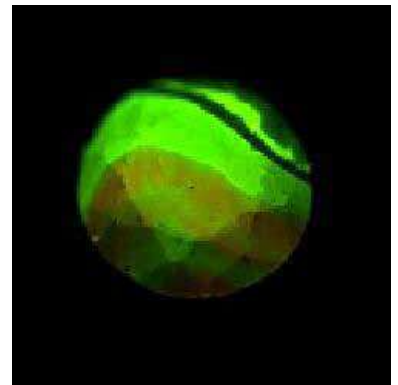


Рисунок 4. Флуоресценція діаманта жовто-оранжевого кольору. Спостерігається велика смугаста ділянка зеленого та червоного кольорів

- У деяких проаналізованих ювелірних вставках, як синтетичного, так і природного походження, під час дослідження онтогенічних особливостей їхньої будови виявляють лише фрагменти структур росту, тому інтерпретацію зображення в деяких випадках зробити важко або навіть неможливо.

- У звітний період не було можливості вивчити та проаналізувати синтетичні діаманти, вирощені за допомогою CVD-методу. Сподіваємось, що це стане можливим у подальшій роботі над темою.