

新しいタイプの合成ピンク ダイヤモンドについて

ウエスギ ハジメ
AGFジェムラボラトリー 上杉 初

前回の合成ブルーダイヤモンドに続き、ツーソンで入手した合成ピンク ダイヤモンドについて紹介します。この合成ピンク ダイヤモンドはこれまで紹介してきた合成レッド ダイヤモンドの特徴といくつか異なった特徴を有しており両者を比較しながら説明をしていきます。

形状 ラウンド プリアント

寸法 2.52 - 2.54x1.59mm.

重量 0.067ct.

カラー ややオレンジがかったピンクで、これまで検査した合成レッド ダイヤモンドの色がブラウニッシュな暗く非常に濃いレッドとは比較にならない程薄い。天然ダイヤモンドのカラーグレーディング スケールでおよそファンシーオレンジッシュ ピンク程度である。



オレンジッシュ ピンクの色相を呈する0.067ctの合成ダイヤモンド

クラリティー 天然ダイヤモンドのカラーグレーディング スケールで h 程度である。

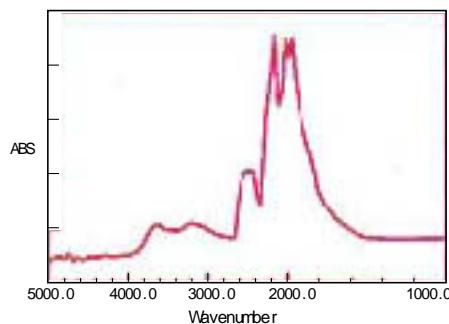
インクルージョン 金属質の細長いクリスタル、ピンクと無色の色むら

紫外線蛍光検査 長波、短波共にオレンジ色蛍光で短波のほうがやや強い。合成レッド ダイヤモンドは長波で部分的に黄緑色、短波で全体にオレンジ色蛍光で部分的に黄緑色蛍光である。

紫外可視分光検査 575 595 637nmに弱いピークが見られる。これらの吸収からこの合成ダイヤモンドは合成レッド ダイヤモンドと同様に放射線照射後、焼き鈍された色であることが理解できる。

赤外線分光検査 最も興味深い特徴はこの合成ダイヤモンドがタイプ a であることである。

1500から1000 cm^{-1} における窒素領域に全く吸収が見られないことから窒素をほとんど含有していないことが解る。(表1)合成レッド ダイヤモンドの場合顕著にタイプIbの特徴を有している。1450(H1a),4935(H1b),5165(H1c) cm^{-1} は検出できなかった。



(表1) 合成ピンク ダイヤモンドの中赤外線スペクトルであるが1500 - 1000 cm^{-1} には窒素の吸収が見られない。

電導性検査 なし

蛍光X線分析 鉄(Fe)が検出された。

カソード ルミネッセンス 通常、合成ダイヤモンドは十字模様がテーブルを通して見えるように石取りされるが、この合成ダイヤモンドは石取りが通常と異なっている。



合成ピンク ダイヤモンドのカソード ルミネッセンス写真である。テーブルを通して合成石特有の成長構造の一部が確認できる。

検討 この合成ピンク ダイヤモンドにおいて最も興味深いのはタイプ aにも関わらず放射

線照射及び焼き鈍しによりどうしてピンク色を生じたのかである。合成または天然のダイヤモンドで放射線照射及び焼き鈍しによりレッドからピンクの色を生じる場合、窒素の含有量には差はあるもののすべてタイプIa(F TIRで検出可能)であった。ここでポイントとなるのは637nmのピークである。このピークはタイプIbのダイヤモンドを放射線照射後焼き鈍した証拠となるピークであり、今回の合成ピンク ダイヤモンドにも見られる。

このピークの存在はFTIRでは検出できない程微量のタイプIb型の窒素を含有していることを意味する。この微量のタイプIb型の窒素の含有がこの合成ダイヤモンドを処理することによりピンクの色を生じたと推測できる。また、この合成ダイヤモンドは極端に窒素の含有率が低いこと、処理後の色が非常に薄いことなどから、処理前の地色が非常に薄い黄色であったと推測できる。このダイヤモンドが合成であると結論付けるには拡大による合成石特有のインクルージョンの確認、カソード ルミネッセンスによる合成石特有の成長構造の確認などにより識別が十分可能である。

また、このダイヤモンドが処理色であると結論付けるには分光検査における637nmのピーク確認、拡大による色の分布の確認などにより識別可能である。補足的な検査としては蛍光反応の確認が挙げられるが、ピンクからレッドの処理石は合成、天然にかかわらずオレンジ色の蛍光反応を示すのが一般的である。但し、以前にも述べたがタイプ aの天然ピンク ダイヤモンドの中には稀にオレンジ色の蛍光反応を示すことがあり、注意は必要である。

まとめ 今回のようにFTIRの窒素領域に窒素の吸収が全く見えない合成処理ピンク ダイヤモンドを初めて目にした。この石は0.067ctと非常にサイズが小さく、販売していた業者はこれ1個だけと言っていたことを考えれば、この種類の合成石はごくわずかであると言える。しかしながら、前回報告した合成ブルー ダイヤモンドと同様に合成ダイヤモンドの色が以前よりも薄くなっているのは事実であり、より天然の色に近い色を再現している。合成、及び処理の技術は日々進歩しており、最新の情報の収集、識別技術の研究が必要となることは明らかである。