

研究テーマ	分光分析法によるエメラルドの充填状態の解析		
担当者 (所属)	宮川和博・林善永・有泉直子 (生活技術)・高橋泰 (宝石美術専門学校) 水晶宝飾協同組合・(一社) 宝石貴金属協会		
研究区分	重点化研究	研究期間	平成 27～28 年度

【背景・目的】

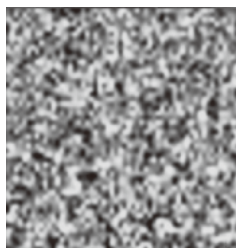
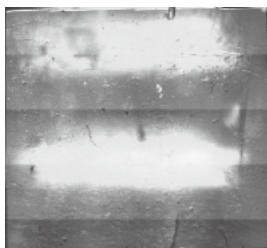
エメラルドは、内部に亀裂を有するものが多いため、油や樹脂などを亀裂に充填し傷を目立たなくする処理が普及している。近年、海外ではエメラルドのグレード鑑別が行われ始め、国内でも関心が高まってきている。しかし、そのグレード鑑別も3段階程度と簡易なものであると共に、処理状態についてもコメントのみであり、鑑別の依頼者にとっては不十分な内容である。

そこで、新しい分析技術および充填材料の評価結果を取り入れた、より分かりやすく詳細なグレード鑑別方法の提案を目的として、エメラルドの充填処理に関する新たな評価方法の確立および充填材料に関するデータ蓄積を行うことを目的とした。

【得られた成果】

エポキシ系の樹脂を含浸させたエメラルドについて、顕微ラマン分光装置によるマッピング分析および耐候性試験を行った。

- (1) エメラルドのピークが現れる 680cm^{-1} 付近のマッピング分析では、亀裂や内包物などの分布状況が確認できた。ただしポイント当たりの照射時間が3秒程度は必要である(図1)(図2)。
- (2) エポキシ樹脂のピークが現れる 1600cm^{-1} 付近のマッピング分析で亀裂部に樹脂が含まれていることが確認できた。(図3) マッピング画像を積層することで3次的に分布状況を把握できることが確認できた。
- (3) 1000時間の耐光性試験の結果、重量および外観の変化は確認できなかった。含浸処理は非常に安定していることが確認できた。



照射時間1s

照射時間3s

照射時間6s

図1 顕微鏡画像

図2 マッピング分析結果 (680cm^{-1} 付近)

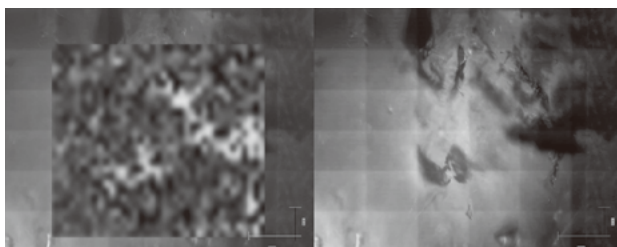


図3 マッピング分析結果 (1600cm^{-1} 付近) と実際の顕微鏡画像

【成果の応用範囲・留意点】

- ・エメラルドのグレード鑑別への応用が期待できる
- ・実用には分析時間の短縮などの課題がある