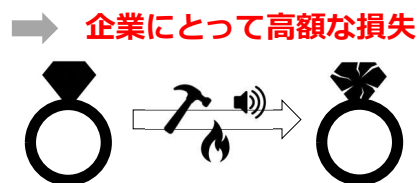


ジュエリー加工における宝石の 取り扱い指針に関する研究

佐藤貴裕・小松利安・佐野照雄・林善永・宮川和博（産業技術センター）・
笠原茂樹・小泉一人（宝石貴金属協会）・柳本力（山梨県ジュエリー協会）

背景

- ・ジュエリーの加工時に宝石は熱、衝撃、超音波等に晒される。
- ・宝石の物性は多種多様で不適切な取り扱いにより破損する。



課題

- ・宝石貴金属協会では「宝石の取り扱い一覧表」を作成し、宝石種ごとに加工時の注意点をまとめている。

しかし・・・

- ▲評価が4段階評価で定性的。
- ▲新しい石に対応していない。

研究目的

- ・代表的な試験項目について、定量的試験方法を検討する。
- ・「宝石の取り扱い一覧表」に記載のない宝石のデータを追加する。

実施内容

- ・企業への聞き取り結果から、検討試験項目を温度変化と超音波処理とした。
- ・安価かつ劈開の強いフローライトの原石をモデル試料とし、試験方法を検討（表1）。
- ・試験前後の画像を比較し、最初にクラックが発生・伸展した温度を「破損温度」とした。

表1 温度試験および超音波試験の試験方法

試料形態	両面研磨した八面体試料
体積	小(1.2~1.7 cm ³)、大(2.1~2.8 cm ³)の2水準
試料数	各体積水準で5個ずつ
温度	20℃の定温状態から30, 40, 50, 60, 70℃の蒸留水へ投入

※超音波試験は周波数43 kHz、強度Middleで固定

- ・試験前後の画像比較・目視確認により破損温度の評価が可能。

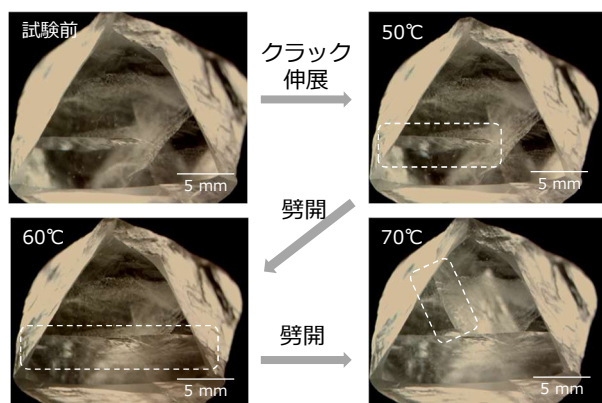
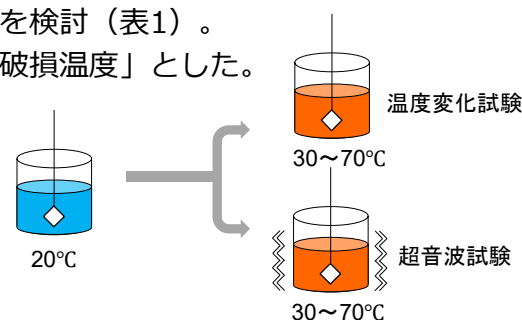


図1 温度変化試験によるクラック伸展・劈開の様子
(本試料は50℃が破損温度となる)



- ・両試験の最頻値は50℃で、破損温度への超音波の付加効果は小さい（図2）。
- ・試料体積と破損温度の相関は見られず、試験前のクラックの有無・サイズの影響が大きいと予想される（図3）。

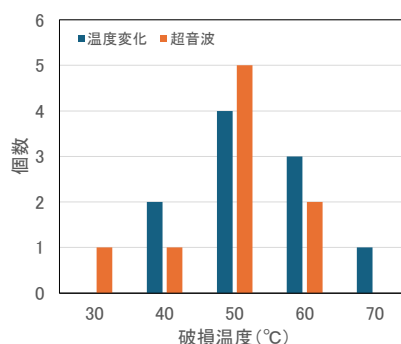


図2 各試験温度で破損した試料数

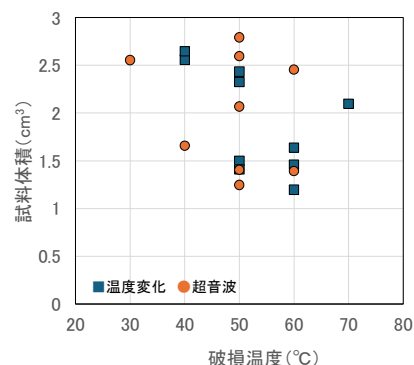


図3 破損温度と試料体積の関係

【R8年度実施内容】ルース（裸石）への適応検討および他宝石への試験実施。