

T O P I C S

光学機器の高温安定性を改善

—熱処理で部品の残留応力を除去!—

機械金属部 鷹合滋樹 (たかごう しげき)

takago@irii.jp

専門：金属材料、破損解析

一言：製品開発には、工試の評価技術をご活用ください。



光学機器の使用環境の多様化により、高温下での光軸安定性が求められています。そのため、県内光学機器メーカーと共同で、構成部品が高温化でゆがむ原因の究明とその抑制技術の指導に取り組みました。

ステンレス鋼(SUS316)製の部品には、切削加工によって高い残留応力を生じていますが、図1に示すように200～1000℃の真空中で焼なましを行うと残留応力が除去されることがわかりました。そのため、部品のゆがみは、使用環境からの熱を受けてひずみが回復する過程で生じているものと考えられます。

そこで、製品に対して熱処理を行い、室温と高温(60℃)での光軸の変化を計測したところ、図2のように

熱処理後は室温とのゆがみ角が約1/5となり、飛躍的に安定性が改善されたことがわかりました。

部品のゆがみを抑制する熱処理など、金属材料に関する技術でお困りの方は、お気軽にご相談ください。

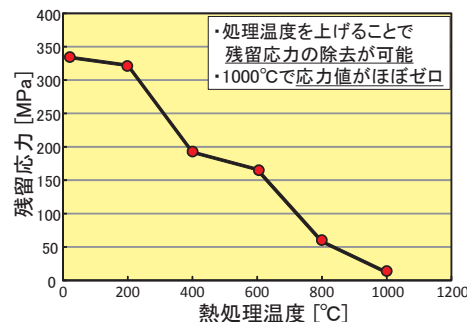


図1 残留応力と熱処理温度の関係

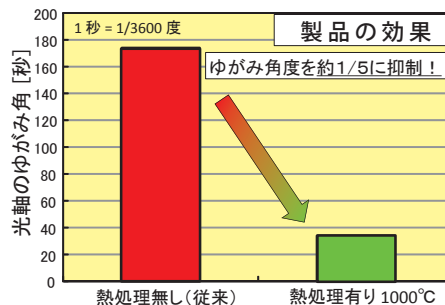


図2 高温下(60℃)における光軸のゆがみ