

V219a 近中間赤外線用大型 CdZnTe 製イメージンググレーティングの光学評価

池田優二(京都産業大学/フォトコーティング), 猿楽祐樹(JAXA), 加地紗由美(京都産業大学), 小林尚人(東京大学), 助川隆, 杉山成(キヤノン), 近藤荘平, 河北秀世(京都産業大学), 安井千香子(東京大学)

現在京都産業大学を中心としたチームでは、近～中間赤外線波長域で適用可能なイメージンググレーティング(以下IG)の開発プログラムを行っている。IGとは、回折面を高屈折率材料($n > 2$)で満たした回折格子で、通常の反射型回折格子に比較して、小型化かつ高波長分解能化が可能な分光素子である。次世代の大型望遠鏡や宇宙望遠鏡においては、装置の小型化と軽量化がますます求められるため、IGはそれらを解決する有望な技術となりうる。

これまで、IGに使われる光学材料はその透過波長域が限られている(例えばSiは $1.3 - 6\mu\text{m}$ 、Geは $3 - 12\mu\text{m}$ など)ため、目的とする波長帯毎に材料を変更する必要があるという欠点があるとされていた。ところが、我々グループによるIG候補材料の精密吸収係数測定によってCdZnTe($n = 2.65$)は、 $1 - 20\mu\text{m}$ までの近中間赤外線のかなり広い範囲で適用可能な有望材料であることが分かってきた(本年会:加地他を参照)。

そこで、我々はキヤノン株式会社の超精密加工機を用いて、大型CdZnTe製IG(溝ピッチ $144.78\mu\text{m}$ 、ブレード角 75 度、回折面サイズ $26.5\text{mm} \times 100\text{mm}$)の試作を行った。初期評価の結果、ピッチ誤差 5nm(rms) 以下、回折面粗さ 3nm(rms) 以下、回折面の面精度 65nm 以下であり、目標値を上回る精度が実現できていることが分かった。本講演では、赤外線領域における回折効率測定を含むより詳細な光学試験結果も併せて報告する。