

近中間赤外線用イメージング回折格子の開発 V - 単結晶 CdTe 材の溝加工 試験結果報告

W05a

猿楽祐樹 (宇宙航空研究開発機構)、小林尚人 (東京大学)、池田優二 (Photocoding/京都産業大学)、助川隆、杉山成 (キヤノン株式会社)、Paul J. Kuzmenko(LLNL)、塩谷圭吾、片ざ宏一、松原英雄、中川貴雄 (宇宙航空研究開発機構)、河北秀世、近藤荘平 (京都産業大学)、平原靖大 (名古屋大学)、安井千香子 (国立天文台)

我々は、近中間赤外線領域において小型で高い波長分解能を実現できる、イメージンググレーティング回折格子を開発してきた。現在、この素子を用い、次世代赤外線天文衛星 SPICA への搭載を目指した中間赤外線分光器の開発を提案している。この装置は、 $4\text{-}8\mu\text{m}$ (S-mode) と $12\text{-}18\mu\text{m}$ (L-mode) の 2 波長域において、これまでスペースでは実現が困難であった、波長分解能 $\lambda/\Delta\lambda = 20,000 \sim 30,000$ を達成できる。これまでの R&D の結果、S-mode 用の ZnSe 製 ($n = 2.4$) イメージンググレーティングについては、おおよそ実現のめどが付いている (2009 年春季年会 池田他 W22c)。L-mode 用のイメージンググレーティングとしては、溝加工の容易さから、KRS5 製 ($n = 2.2$) のものが第一候補であったが、(1) 脆弱性による、衛星打ち上げ時の振動に対する耐性、(2) 大型材料の入手性といった懸念事項があった。そこで、今回、単結晶 CdTe ($n = 2.6$) について、L-mode 用イメージンググレーティング材としての使用可能性を探るべく、溝加工試験を実施した。CdTe は、スペース用フィルター基板として既実績があり、大型材料の入手性も高い。また、KRS5 よりも屈折率が高いという利点もある。試験は、キヤノン株式会社生産本部にて行った。その結果、SPICA 中間赤外線高分散分光器の仕様決定に向けて、大きな進展が得られた。本講演では、材料透過率やホモジニティの評価結果も併せて報告する。