

TES 型 X 線マイクロカロリメータの多色 X 線に対する性能評価

Evaluation of a performance of a TES X-ray microcalorimeter for multi color x-ray

○ 村松 はるか、林 佑、中島裕貴、前久景星、満田 和久、山崎 典子 (ISAS/JAXA)

○ MURAMATSU Haruka, HAYASHI Tasuku, NAKASHIMA Yuki,

MAEHISA Keisei, MITSUDA Kazuhisa, YAMASAKI Noriko (ISAS/JAXA)

E-mail: muramatu@astro.isas.jaxa.jp

我々の研究グループでは、走査透過型電子顕微鏡 (STEM) と分散型 X 線分光分析 (EDS) を組み合わせたシステムを開発している。本システムでは様々な元素に対して精密な定量分析と試料内の元素分布マッピングの取得が可能となり、検出器に対して高計数率 (> 5 kcps)、幅広い X 線帯域 ($0.1 - 15$ keV) で 10 eV 以下の高いエネルギー分解能が要求される。これらの要求を満たす検出器として、超伝導遷移端 (Transition Edge Sensor; TES) 型 X 線マイクロカロリメータの開発を行っている。係数率 5 kcps の要求については、単素子で実現することが困難なため、 64 素子の TES アレイを設計することで実現可能としている。エネルギー分解能については、 5.9 keV の X 線エネルギーに対してしか測定出来ていない。STEM システムではあらゆる元素からの特性 X 線を検出するため、様々なエネルギーで TES 素子の性能を評価しておくことが重要となっている。

そこで今回は、 $3 - 8$ keV のエネルギー帯域で TES 素子の性能を評価するために、X 線ジェネレータを用いた環境構築を行い、実際に Ti と Cu の 2 次ターゲットからの特性 X 線で照射試験を行うことに成功した (図 1)。TES の応答の非線形性により Ti と Cu に対するエネルギー分解能は一定ではないが、パルス解析手法による改善が見られている。STEM システムのような多色 X 線を同時に検出する際にはパルス解析手法についても検討する必要があることが分かり、現在改善を試みている。本講演では、2 次ターゲットを用いた X 線照射試験の結果とパルス解析手法について報告する。

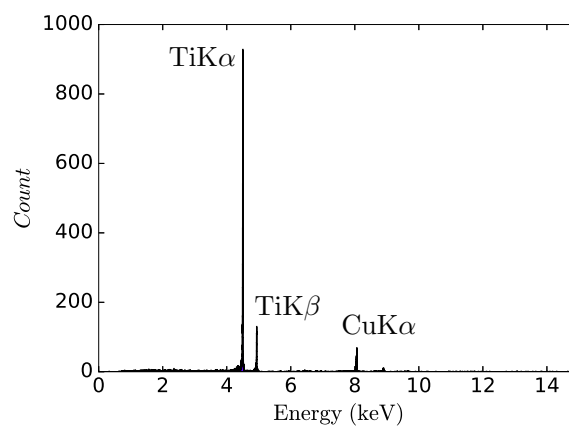


図 1: 2 次ターゲットを用いた X 線照射で得られたスペクトル