

W25b Si 薄膜結晶による分光回折

小池 哲司、北本 俊二、緒方 英樹、山崎 順 (阪大理)

我々の研究室ではブラッグ結晶と同程度のエネルギー分解能を持ち、ある程度のエネルギー帯域を持つ分光結晶として薄膜に注目して研究を行っている。今回の実験の目標として、Tiの K_{α} 輝線をラウエケースのときに厚み $1 \mu\text{m}$ 程度の Si 薄膜の (111) 面の反射を利用して、 $K_{\alpha 1}$ と $K_{\alpha 2}$ の2つの輝線を同時に分光することが目標である。

前季年会では電子顕微鏡用の Si 薄膜試料による分光について行なったが、今回の薄膜の作成には、薄さ $6 \mu\text{m}$ の Si 薄膜にステンレス製のメッシュを貼り、フッ酸と硝酸の混合溶液による化学研磨を行った。そうして作成した Si 薄膜を回折計を用いて、結晶の角度に対する回折強度のプロファイルの変化を X 線用 CCD を用いて調べた。

分光結果、ロッキングカーブの幅は 500 秒以上あり、 $K_{\alpha 1}$ と $K_{\alpha 2}$ の2つの輝線を同時に分光できており、分解能 $E/\Delta E$ は 2700 程度で輝線の持つ自然幅をほぼ再現できている。

また、KAP(フタル酸カリウム) 分光結晶からの単色光の Si 薄膜に対する透過率を測定し、膜の厚さを求めた。膜厚の差異に対する回折強度曲線の形状の変化を調べ、X 線回折理論による考察を行い薄膜結晶の評価を行う。