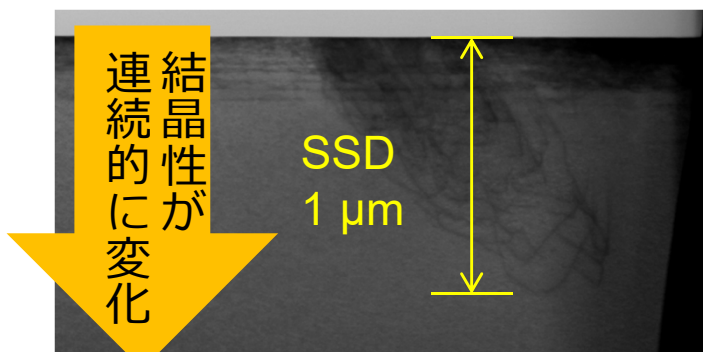


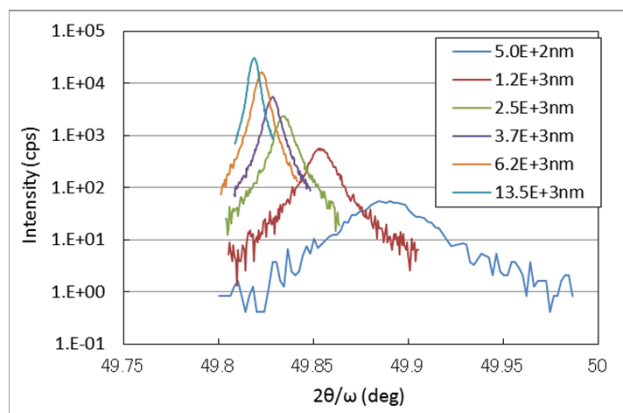
半導体基板表面ダメージ層の非破壊評価

半導体単結晶基板表面の機械研磨工程においては、基板表面に厚さ数百nm～数 μm のダメージ層（SSD）が形成される。SSD厚さを評価する一般的な手法の一つとして透過電子顕微鏡（TEM）観察が挙げられるが、製造工程への適用を考えると、破壊分析であること、また解析に要する時間が長く観察領域が μm オーダーに限定されることが課題である。これに対してX線回折（XRD）では、mmオーダーの広い領域の結晶性を非破壊で評価することが可能である。そこで本研究では、十分な回折強度で分析深さを10 μm 程度まで任意に制御できる非対称面XRDを用いて深さ方向の回折プロファイルの変化を測定することで、ダメージ層厚さを非破壊で評価する手法を開発した。

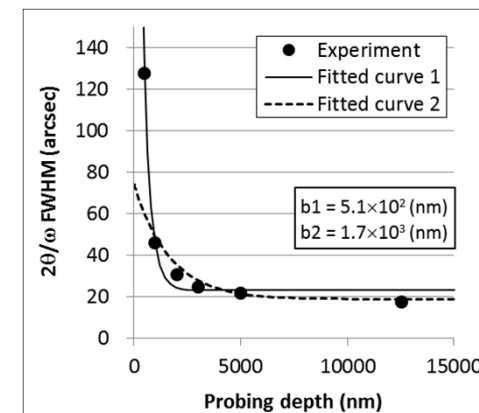


基板研磨面の断面TEM像

最大ダメージ層厚さは1 μm 以上のため、深さ10 μm 程度までの半価幅の情報を得たい⇒非対称面XRDの適用



分析深さによる $2\theta/\omega$ スキャンプロファイルの変化



分析深さによる半価幅の変化

分析深さによる半価幅の変化を指数関数でフィッティングした際のパラメータがSSD厚さと相関⇒非破壊で最大ダメージ厚さを評価可能