

X線ロックングカーブ法 XRC

X-Ray Rocking Curve

測定原理：XRCは、単色化された平行性のよいX線を、単結晶基板や基板上に成膜されたエピタキシャル薄膜などに入射し、測定される回折強度曲線と理論的に計算される回折強度曲線を合わせることによって、結晶性、歪み、組成、膜厚などを評価する方法です。理論計算では、エピタキシャル成長させた単結晶薄膜の方位や結晶系に応じた弾性変形のほか、X線の発散角や偏光、試料湾曲などを考慮して、結晶格子面における回折現象を動力的回折理論によって計算します。（図1）

また、回折条件を満たす入射・回折角度近傍をスキャンした逆格子マップで結晶格子歪等を評価できます。

応用例：Ⅲ-V族化合物半導体（GaAs系）やⅣ族半導体（SiGe系）のほか、GaNなどの六方晶系結晶の基板やエピタキシャル薄膜について、結晶性や歪、組成、膜厚などが評価できます。サファイア基板上的GaNバッファ層にエピタキシャル成長したInGaN層／GaN層の組成比と膜厚を求めた例を図2に、Si基板上にエピタキシャル成長したSiGe層の逆格子マップから格子定数とGe濃度を求めた例を図3に示します。

