

分析事例の紹介

全自動水平型多目的 X 線回折装置 SmartLab を用いた X 線反射率法による金薄膜の膜厚測定

キーワード

- ✓ 膜厚測定
- ✓ X 線反射率
- ✓ X 線回折装置

装置

SmartLab, Rigaku



はじめに

全自動水平型多目的 X 線回折装置 SmartLab を用いて、イオンスパッタリング装置で作成した金薄膜の膜厚を測定した分析事例を紹介する。

実験

イオンスパッタリング装置(JFC-1100E, 日本電子, 図 1)を用いて、ガラス基板上に約 18 nm の金薄膜を形成した。イオンスパッタリングは、イオン電流 10mA, コーティング時間 2.5 分の条件下で行った。上記の条件では、金薄膜の換算膜厚は約 18 nm である [1]。X 線回折装置 SmartLab を用いて、X 線反射率測定を行った。測定した X 線反射率の X 線入射角度依存性に対して、膜構造を仮定したシミュレーションを行うことで、膜厚を評価した。



図 1 イオンスパッタリング装置

結果

図 1 に金薄膜の反射率測定の結果を示す。金薄膜による X 線の干渉が観測された。薄膜総合解析ソフトウェア GlobalFit を用いたシミュレーションを行い、膜厚 16.4 nm を求めた。求めた膜厚値は、コーティング時間における換算膜厚 18 nm [1]と一致した。

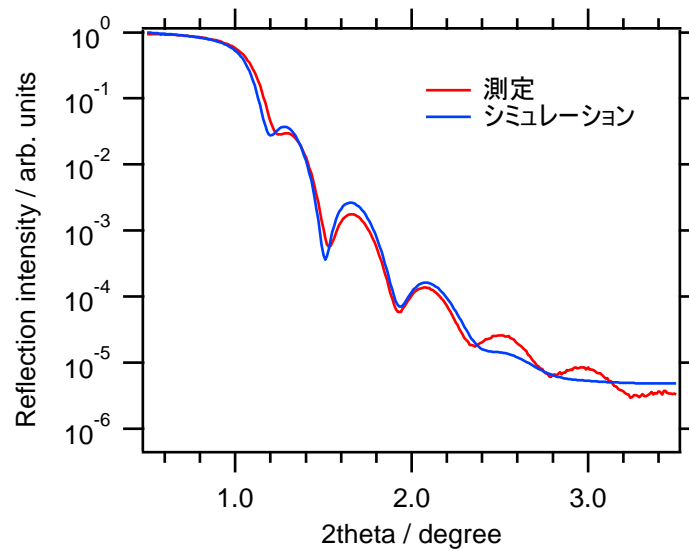


図1 金薄膜の反射率測定結果

まとめ

全自動水平型多目的 X 線回折装置 SmartLab を用いた X 線反射率測定による金薄膜の膜厚評価を紹介した。全自動水平型多目的 X 線回折装置 SmartLab は、集中法や X 線反射率測定だけでなく、薄膜法・極点測定・残留応力測定等を行うことができる。また、ICDD ライブラリを備えており、未知試料の定性分析に活用することができる。

参考文献

- [1] イオンスパッタリング装置 JFC-1100E 取扱説明書

静岡理工科大学 先端機器分析センター www.sist.ac.jp/kiki/

Advanced Instrumental Analysis Center,
Shizuoka Institute of Science and Technology



〒437-8555
静岡県袋井市豊沢2200-2
TEL : 0538-45-0175
E-mail : kiki@ob.sist.ac.jp