



理学部 物理科学科 教授

香野 淳

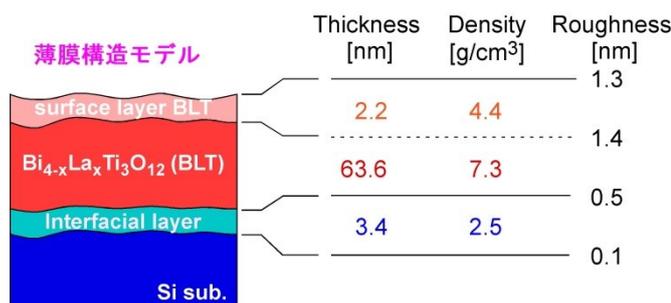
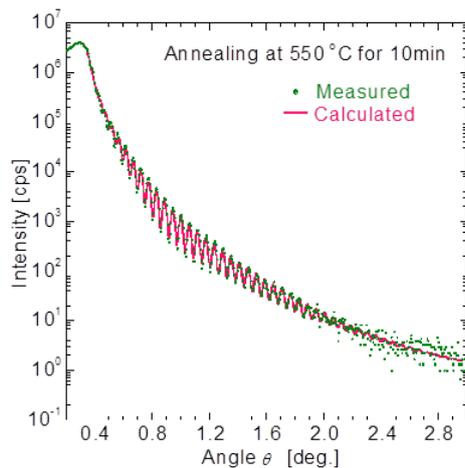
**分野** 材料開発、材料作製技術、材料特性の解析

**キーワード** 薄膜（誘電体、磁性体等）、X線反射率解析、X線回折、X線光電子分光、紫外・可視分光

## 概要

薄膜は半導体電子素子、光学素子、各種保護材などとして幅広く用いられており、その形成技術と材料物性の精密な制御はますます重要になっている。また、物質の大きさをナノメートルスケールで制御することにより材料の高機能化が期待できる。本テーマは、薄膜やナノ構造の物性、機能の研究や材料開発において必要不可欠である薄膜やナノ粒子等の構造（結晶構造、膜厚、密度、ラフネス、原子の結合状態等）を定量的に評価する技術を提供する。下左図は薄膜のX線反射率の例で、下右図はその解析により薄膜の膜厚、密度、ラフネス等を求めた例である。埋もれた界面の構造を知ることができる。

さらに、近年、PETフィルムなどフレキシブル（曲げることができる）基板上的薄膜についても精度及び繰り返し再現性よく、測定できる手法を実現した（特許あり）。この技術を用いることで、従来から用いられてきたSiや石英、ガラスなどの硬い基板上以外にも、やわらかい基板上的薄膜が評価できるようになり、適用範囲が広がった。



## 特徴、効果、独創的な点

- Si、ガラスなどの硬い基板に限らずPETフィルムなどの曲げられる基板に作製した薄膜の評価が可能。
- 薄膜やナノ構造物質の原子レベルでの構造、原子結合状態、物質中の電子状態を知ることが出来る。それらの構造と電気特性や磁気特性などの性質との関係を調べることで、材料の性質を制御する技術の開発に貢献する。

## 適用分野、用途

- 半導体、絶縁体、磁性体などの膜を利用する分野

## 論文、知的財産情報等

- フィルム試料固定方法及び固定ホルダ並びにそれらを用いたフィルム特性分析方法（特許第6162411号）