

● 薄膜試料の斜入射 X 線回折測定

TN421

Grazing-incidence X-ray Diffraction Analysis of Thin Film

[概要・測定]

従来の X 線回折法(以降、集中法)では薄膜試料を測定すると入射 X 線が薄膜試料を透過し、基板領域まで侵入してしまうため、薄膜由来の回折ピークが確認できないといった問題点がありました。

そこで、X 線の入射角を低角に固定することで X 線の侵入深さを浅くした測定方法(斜入射法)を用いることで、集中法では測定が困難であった薄膜試料でも S/N よく測定することが可能となりました。

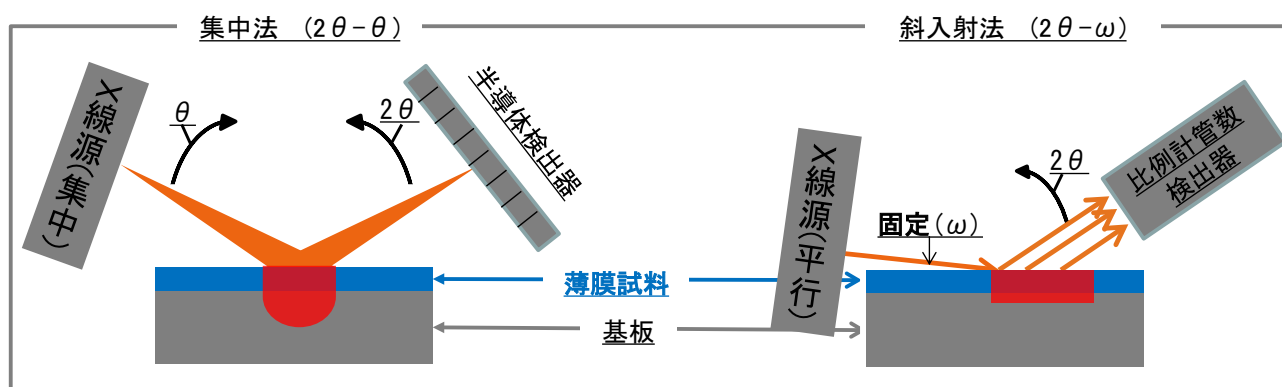


図1 測定法の違いによる X 線の侵入深さの比較図 (赤色領域:X 線の侵入深さ)

[事例]

ガラス基板上的 Fe-Cr 薄膜(100nm)を集中法と斜入射法にて測定を実施し、測定データの比較を行いました。

測定の結果、集中法ではほとんど薄膜由来の回折ピークが確認できていないのに対し、斜入射法で 2θ (横軸) = 44° 、 64° 、 81° に薄膜由来の回折ピークが確認されました。斜入射法の結果を X 線回折のデータベース(ICDD)にて検索を行ったところ、薄膜成分は Fe-Cr と同定することができました。

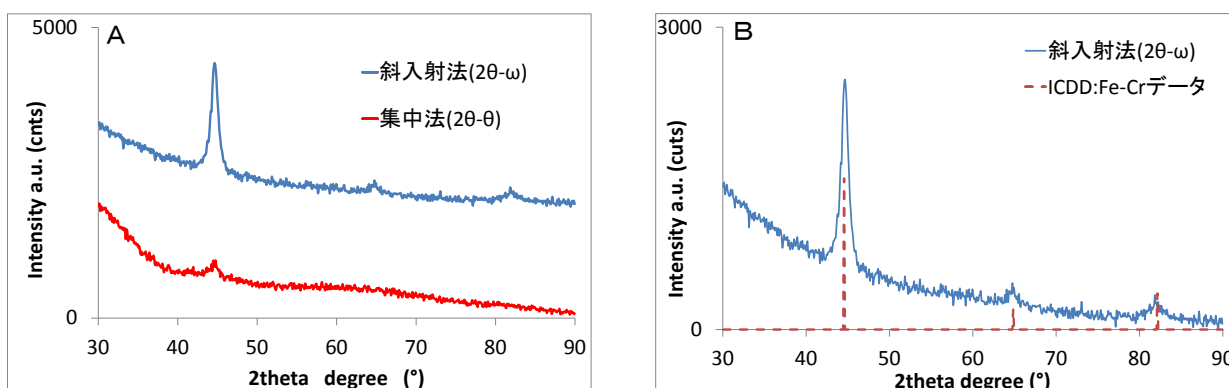


図2 XRD 測定プロフィール結果 (A:測定法比較、B:同定結果)

[キーワード]

成膜