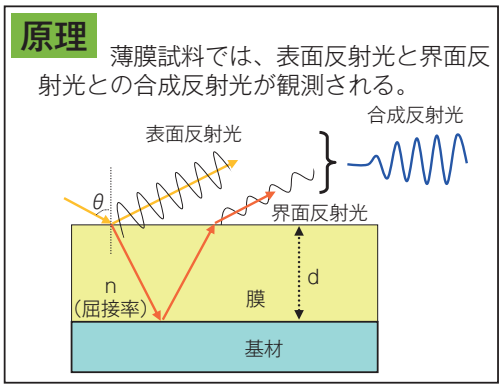
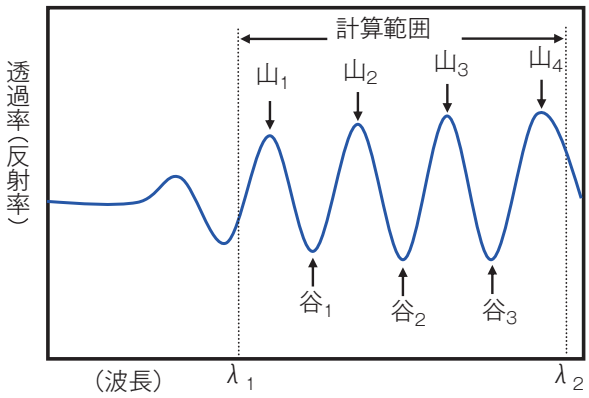
# 紫外・可視分光光度計による膜厚評価

**京都府中小企業技術センターでは、中小企業が持つ「強み」を活かして力強く活動できるよう、技術開発等に関する支援を行うため、高度な試験・研究用機器を設置し、依頼試験や機器貸付を行っています。ここでは、非破壊試験による膜厚測定の業務紹介をします。**

分光光度計は、光線透過率・反射率を測定する装置であり、工業、化学、食品、環境、製薬など幅広い分野でご利用頂いています。当センター所有の紫外・可視分光光度計（UV-2550、株式会社島津製作所）は、測定された透過率や反射率データを用いて、非破壊・非接触で簡便に膜厚を評価することができます。




**「膜厚計算法」**

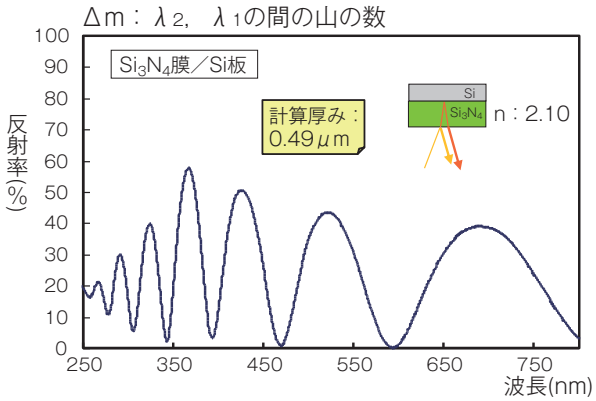
①干渉波形（反射率スペクトル）の山と谷（山、谷の検出は自動）の波長より、屈折率（計算する波長範囲では一定）と入射角を既知として、下記式より膜厚（d）を求めます。

②指定した波長範囲のすべての山と谷の波長を用い、最小2乗法により膜厚の計算を行います。ただし、干渉パターンが観測されない試料や測定面が平坦かつ鏡面でない試料では適用できません。

$$d = \frac{\Delta m}{2\sqrt{n^2 - \sin^2\theta}} \cdot \frac{1}{\left(\frac{1}{\lambda_2} - \frac{1}{\lambda_1}\right)}$$

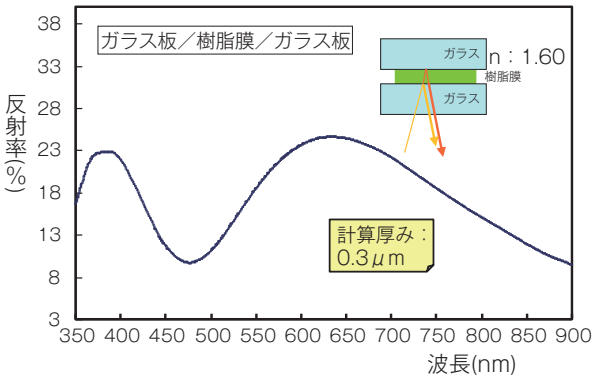
n：屈折率
θ：入射角
λ2, λ1：任意の２つの波長
Δm：λ2, λ1の間の山の数

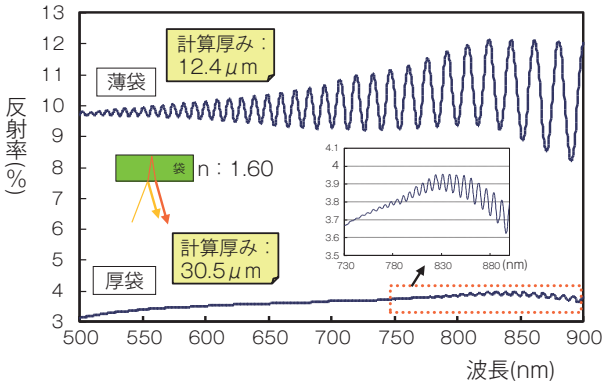
適用材料：（平滑で鏡面の測定面をもつ濁りの無い透明体）
- 樹脂フィルム　・有機膜　・保護膜　・反射防止膜
- DLC膜　・フォトレジスト膜
- 無機系膜（Si3N4, SiO2, Al2O3, TiO2, ITO, ZrO2等）




**測定例**

形状の異なる材料の膜厚を入射角5°の反射率データから評価しました。サブμm～数十μm程度の厚みを評価することが可能です。




【お問い合せ先】
京都府中小企業技術センター
応用技術課 表面・微細加工担当
TEL：075-315-8634 FAX：075-315-9497
E-mail：ouyou@mtc.pref.kyoto.lg.jp