

分光エリプソメーターによる3軸光学異方性の評価

分光エリプソメトリは試料に光を反射させたときの偏光状態の変化を測定し、光学定数(屈折率・消衰係数)・膜厚をシミュレーション解析から求める手法である。高速分光エリプソメーターM-2000UIを導入し、角度可変ステージにより3軸光学異方性評価が可能となった。

高速分光エリプソメーター：M-2000UI (J.A.Woollam社製)



回転補償子型 (RCE: Rotating Compensator Ellipsometer)

測定波長: 245 nm ~ 1680 nm (紫外~可視~近赤外)

フルパラメータ取得可能: $\psi = 0^\circ \sim 90^\circ$

$\Delta = -90^\circ \sim 270^\circ$

測定径: 2 mm × 8 mm 程度 (集光レンズ ~ 1 mm φ 程度)

試料台: 200 mm φ XY可動ステージ

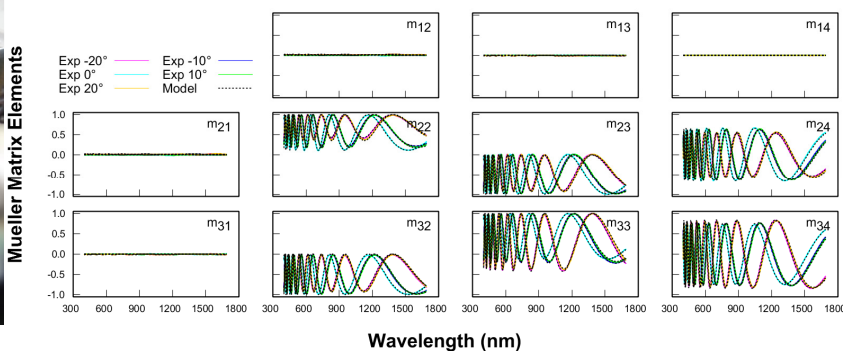
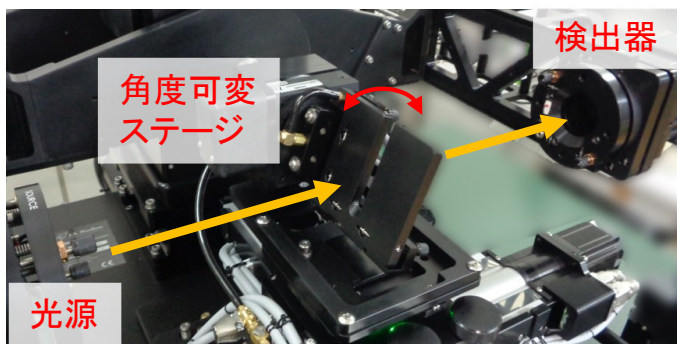
試料サイズ: 10 mm角 ~ 200 mm φ × 厚み 18 mmまで

測定対象: フィルム、ウエハ、ガラス、金属板、液体など

屈折率・消衰係数、吸収係数、複素誘電率や
膜厚(数十nm~数μm程度)、マッピングによる面内分布
など、評価可能。

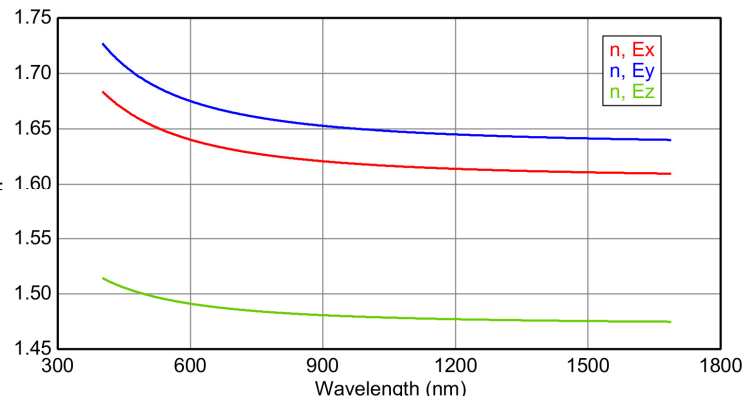
PETフィルムの屈折率の3軸異方性評価

角度可変ステージにより、反射測定に加え、試料をあまりながら透過測定を行うことで3軸異方性を評価可能となった。PET(ポリエチレンテレフタレート)の2軸延伸フィルムについて透過ミューラー行列から屈折率の3軸異方性を評価した。



透過ミューラー行列フィッティング結果
(角度: $-20^\circ \sim 20^\circ$)

新規導入した分光エリプソメーターにより、基板上的薄膜の2軸異方性評価だけではなく、他の装置では評価が難しいフィルムの屈折率の3軸異方性の波長分散が得られる。任意の波長での屈折率の算出が可能である。



2軸延伸PETフィルムの屈折率異方性
(面内:x方向・赤線、y方向・青線、面外:z方向・緑線)