

# Application Note

## フィルムの非接触測定 (厚さ、トポグラフィ、粗さ)

App.No.08-10/03\_JP

### 測定タスク

フィルム製造における品質保証ではフィルムの厚み制御が問題になります。フィルム表面に機能性を持たせた場合にはフィルム表面のトポグラフィから粗さを取り込み演算することが必要不可欠です。

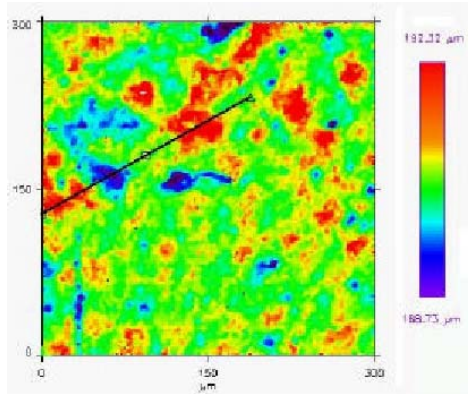


図 1：フィルム厚み分布の測定

### 問題点

柔らかいフィルム表面の測定には非接触測定センサが必要です。フィルムの厚み測定のためのセンサではフィルム表面のトポグラフィは取れませんし、表面粗さの推定にも適していません。測定としてはフィルムのトラックに沿って高速の長さ測定が必要で、また高分解能の三次元粗さ測定(トポグラフィ)もフィルムの微細構造の研究には必要です。

### 解決法

FRT社"マイクロプロフ®"はこの問題点に関して光学センサで対応します。40 μmを越えるフィルムに対してはコンフォーカルクロマティック距離センサが使用されます。このセンサは高分解能でフィルムの境界面からの距離を測定します。そしてフィルムの厚みの差を決定します。フィルム表面のトポグラフィは直接に測定します。このセンサは高精度にフィルムの厚みを測定すると共に非接触でトポグラフィとプロファイル測定が可能です。すなわち高反射で鏡面でもまたさらに非常に吸収性があり毛羽立って皺のよったサンプルでも測定できます。

厚み2 μmからの薄いフィルムの測定に対して1個のセンサが使用され、フィルムの上面と下面からの反射光の干渉から演算されます。修正された方法でフィルム表面を特長づけるためのトポグラフィ測定も可能です。両センサともFRT社"マイクロプロフ®"に組み込むことができます。

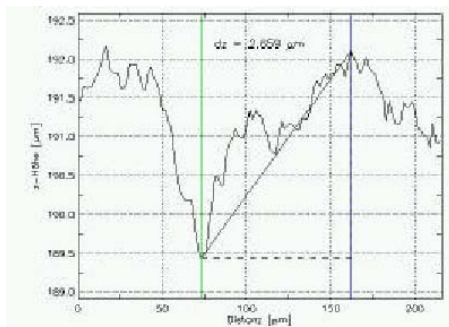


図 2：厚みの変化の決定

図 1 は高い局所分解能をもった薄膜の厚み測定を表現しています。図 2 は図 1 で指示されている切断面に沿った厚みの変化を表示しています。これは指示された範囲の厚みの変化状態です。

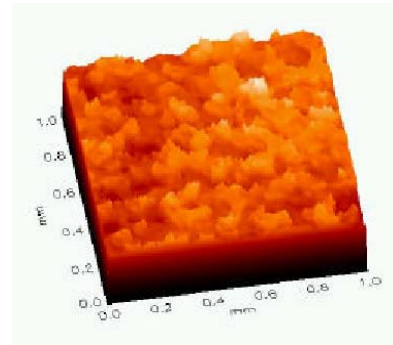


図 3：接着テープの厚みの変化

図 3 は測定された接着テープ(フィルムと接着剤)の全厚みを示しています。このような多層でも個々の層の厚みを決定できません。フィルムの厚みの素早い制御には図 3 のマッピングの代わりに図 4 のようにある直線に沿った厚みの測定も可能です。

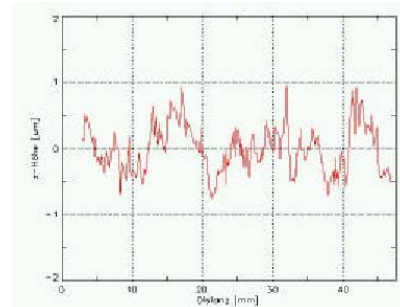


図 4 フィルム厚みの迅速制御  
直線に沿った測定

FRT社"マイクロプロフ®"やFRT社"マイクログライダー®"はこのような測定タスクに適用されます。FRT-FTR センサの使用で薄膜の測定が行なわれます。このレフレクトメータでは1nmの分解能で10nmからの厚み測定が行なわれず。

