

薄膜物性評価装置 (MH4000) 測定例 硬度測定, 付着力測定

液晶ディスプレイ(LCD)の硬度評価

上層膜が硬く、下層膜が柔らかいサンプルの測定例です。荷重及び押しこみスピードを変化させることによって、柔らかい下層膜の影響をできるだけ小さくして測定することができます。測定データは、**押しこみ荷重(mN) - (押しこみ深さ(μm))²曲線**で表示し、この傾きを**押しこみ硬度(GPa)**と定義しています。尚、この押しこみ硬度は、ピッカース硬度にも換算しています。

測定サンプル形状

上層膜	...	0.1 μm
下層膜	...	0.5 μm
基板	...	ガラス

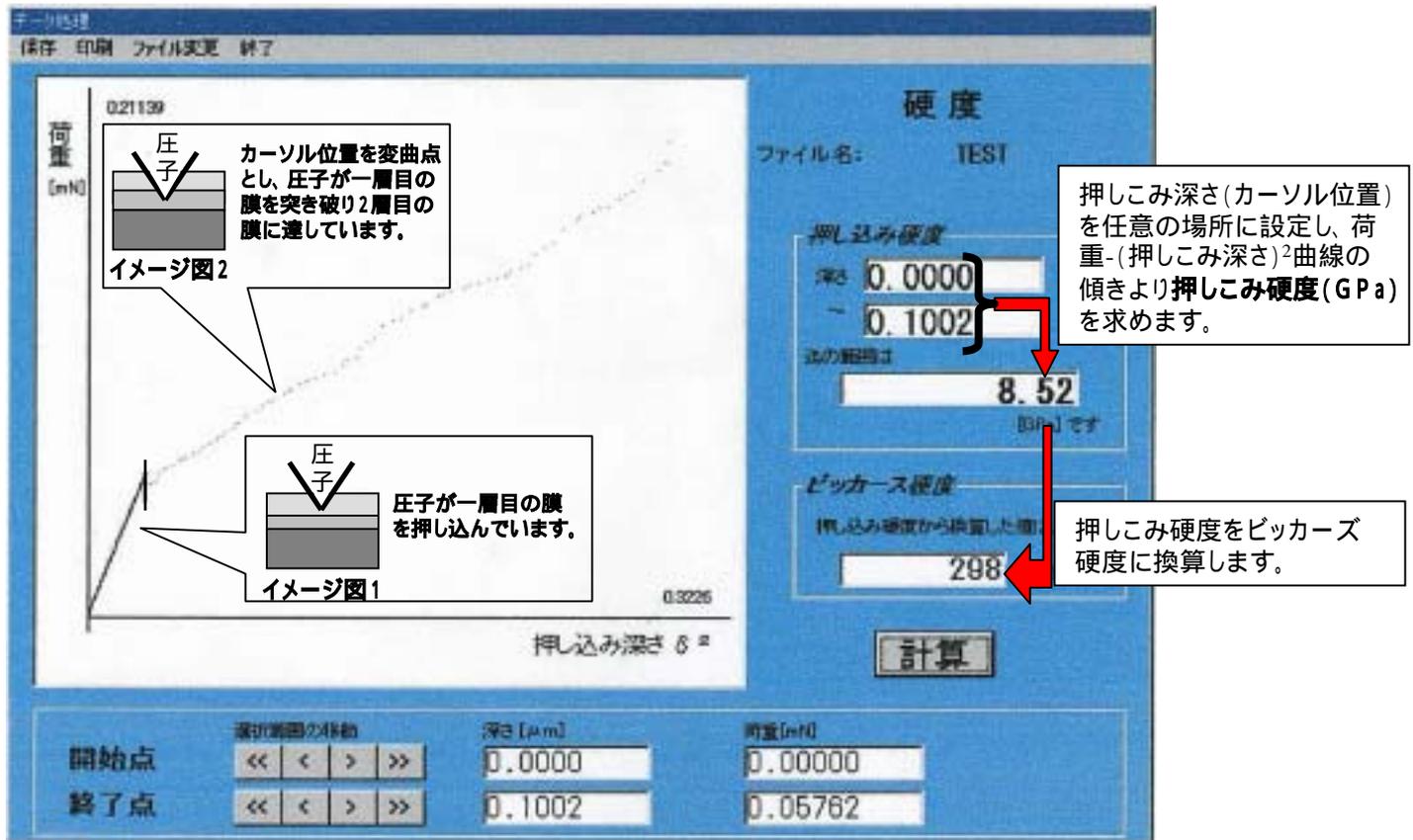
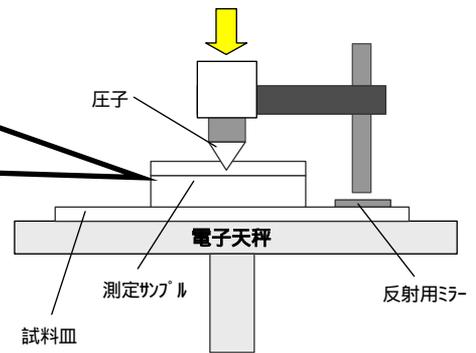
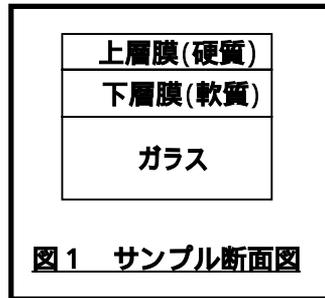


図3 硬度測定データ

フィルム上の保護膜の付着力評価

フィルムなどのカールしているサンプルもフィルム測定治具を使用することにより測定できる例です。測定データは、押しこみ荷重 (mN) - 押しこみ深さ (μm) 曲線を表示しています。膜の剥離点は、測定中荷重の減少によって表れます。この荷重減少が生じる直前の荷重から付着力 (MPa) を求めています。

測定サンプル形状

膜 . . . 0.5 μm
基板 . . . 100 μm

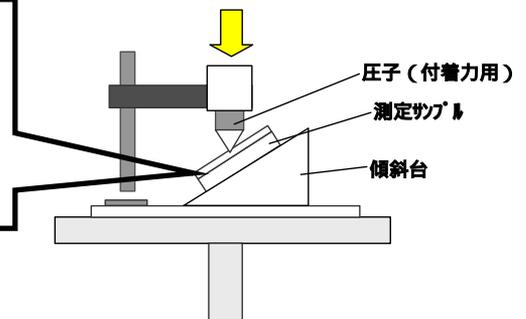
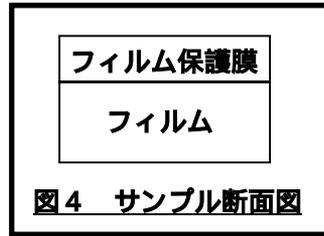
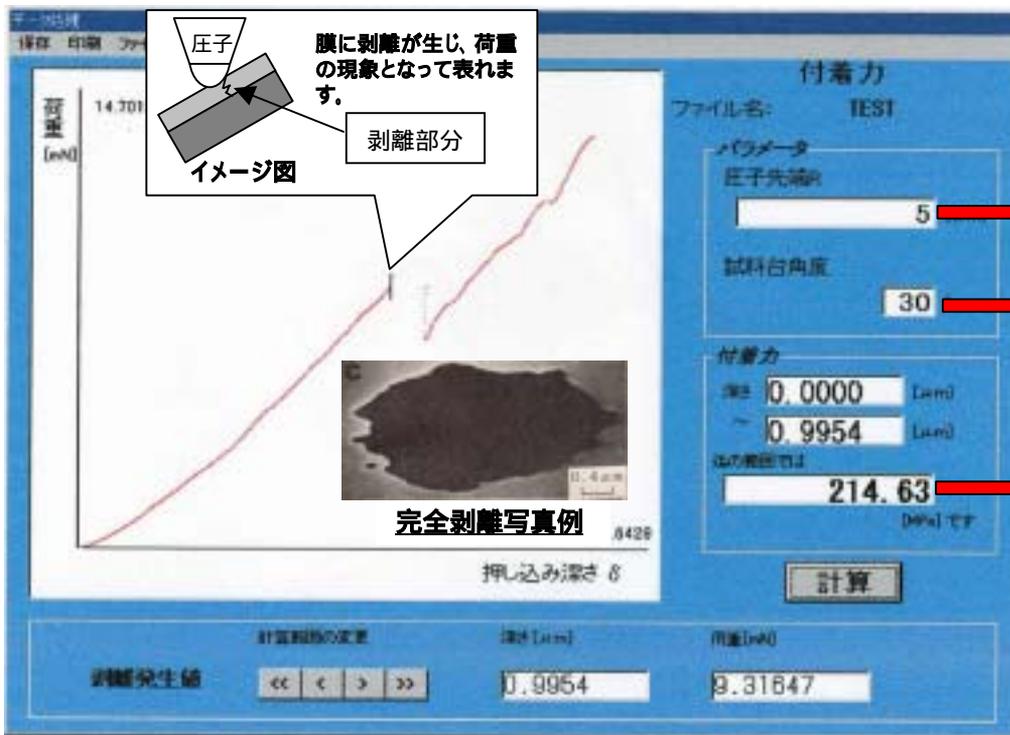


図5 付着力測定原理図



圧子の先端半径 (μm) です。尚、先端角度は、30°です。

サンプルを傾けるための傾斜台の角度です。30°は標準です。

付着力 (MPa) は、カーソルで剥離直前の値を探し、そのときの荷重から計算します。

図6 付着力測定データ

測定実績

半導体デバイス

- ・ L S I 電極の硬度、付着力評価

ディスプレイ関連

- ・ PDP (プラズマディスプレイ) の硬度、付着力評価
- ・ LCD (液晶ディスプレイ) の硬度、付着力評価
- ・ LED (発光ダイオード) の硬度、付着力評価
- ・ 有機 EL (エレクトロミネッセンス) の硬度、付着力評価

レンズ関連

- ・ プラスチックレンズのハードコート膜の硬度、付着力評価
- ・ 光学レンズの硬度、付着力評価

ディスク関連

- ・ 磁気ディスクのカーボン膜の硬度、付着力
- ・ GMRヘッドの DLC 保護膜の硬度、付着力
- ・ DLC 膜のヤング率、内部応力評価

その他

- ・ カテーテルの硬度評価
- ・ MEMS の変位置、破壊強度、ヤング率評価
- ・ ボンディングパットの硬度、付着力評価
- ・ ペットボトルの硬度評価
- ・ DVD テープのヤング率、内部応力評価