

## 高分子下地に形成されたSiO<sub>2</sub>薄膜の付着性

薄膜・表面物性研究室 大泉正行  
T025011 Masayuki Oizumi

### 1. 研究の背景

有機Electroluminescence (EL) 表示素子として、Color Filter Matrix層の表面を平坦化するためのOCLとしてアクリル系樹脂が塗布される。また、このOCL層に含まれる水分が有機EL層へ浸透するのを抑制する目的で、二酸化ケイ素(SiO<sub>2</sub>)の保護膜(PL)が用いられる。本実験ではアクリル系OCL上の二酸化ケイ素PL膜の付着性をスクラッチ試験機により調べ、紫外光照射などの処理あるいはSiO<sub>2</sub>膜の形成技術によって、デバイスの力学特性がどのように変わるのかを調べてみた。

### 2. 実験

試料は、スパッタリング法あるいはCVD法でデポされ、UV光：低圧水銀ランプおよびエキシマランプおよびそれらの照射時間を変えて処理されたものである。

マイクロスクラッチ試験では、曲率半径約15 $\mu$ mの半球状ダイヤモンド圧子針を振幅40 $\mu$ m、周波数30Hzで振動させながら荷重を加えた。得られた荷重-摩擦特性および光学顕微鏡によるスクラッチの傷跡を比較した。

### 3. 結果および考察

図1および図2に測定結果の例を示す。剥離の発生する荷重やその摩擦信号は試料によってそれぞれ特徴的な変化を示すことがわかった。しかし、剥離の臨界荷重の値だけで付着性を比較することは困難であった。つまり、この試料系では、一般的傾向として、剥離が発生しても、摩擦力-荷重曲線の上で摩擦信号のジャンプが生じにくい試料の方が大荷重でも致命的な損傷を生じなかったからである。摩擦信号に変化が生じにくいのは、PL膜が数 $\mu$ mサイズの破片として部分的に剥がれるだけで、剥離が伝播しないためであることが傷跡の写真から想像された。

UV照射によるアクリルの改質は、80mJ以下ではSiO<sub>2</sub>との密着性向上に寄与しなかった。

#### 参考文献

- ・薄膜トライボロジー：榎本祐嗣，三宅正二郎 東京大学出版会

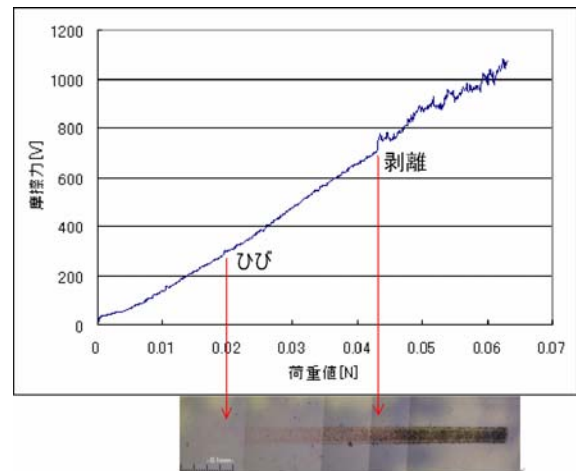


図1 荷重-摩擦力特性とスクラッチ傷跡

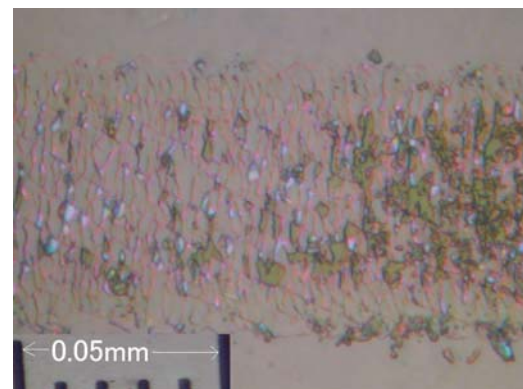


図2 剥離箇所の拡大写真