

課題番号 : F-16-BA-0077  
 利用形態 : 機器利用  
 利用課題名(日本語) : 走査型プローブ顕微鏡を利用した表面改質フィルムの観察  
 Program Title (English) : Observation of the modified film surface using scanning probe microscope  
 利用者名(日本語) : 谷本 尚志  
 Username (English) : H. Tanimoto  
 所属名(日本語) : DIC 株式会社  
 Affiliation (English) : DIC corporation

### 1. 概要(Summary)

基板上に種々のコーティング、蒸着、貼り合せ等を行う際の前処理として、またはデバイス最表面に機能を付与する目的で、その表面を修飾/改質する手法が広く利用されている。これら修飾/改質された最表面のキャラクターゼーションは素材、および、デバイスの開発の上で重要であるが、すでに実用化されているものにおいてもその化学構造、物理的・化学的性質はいまだ明らかではない。

本研究においては走査型プローブ顕微鏡を用いて、表面修飾/改質によりもたらされる機能・性能の発現メカニズムを解明するために必要な、基板最表面の形状、物理的・力学的性質を明らかにすることを目的とした。今年度は、表面改質されたフィルム表面の形状、および、弾性率測定における最適条件を検討した段階までを報告する。

### 2. 実験(Experimental)

#### 【利用した主な装置】

・走査型プローブ顕微鏡 (Bruker 社, Dimension ICON)

#### 【実験方法】

試料: 100 μm 厚みのオレフィンフィルム

A: 表面改質(コロナ処理)無し

B: 表面処理有り

上記の走査型プローブ顕微鏡を用いて、機械特性測定モードにて表面の形状および弾性率を測定した。

プローブの押し込み力を変化させ、形状と弾性率が測定できる最適条件を検討した。

### 3. 結果と考察(Results and Discussion)

Fig. 1 にプローブ押し込み力を変化させたときの表面の弾性率の平均値を示す。50 nN までは A, B ともに押し込み

力の増加に伴い弾性率が増大した。これは、ごく表面部分がバルクに比べ弾性率が低いことを示唆している。また、コロナ処理により改質された表面は高弾性率化した。押し込み力が 50 nN 以上においては、低押し込み力で観察されていた表面の凹凸形状が観察されなくなった。これはプローブの押し込みにより形状が変化したことを示唆し、形状観察において押し込み力が強すぎるということが分かった。表面形状とのバランスを考慮すると、10–20 nN が適切な押し込み力であることが分かった。

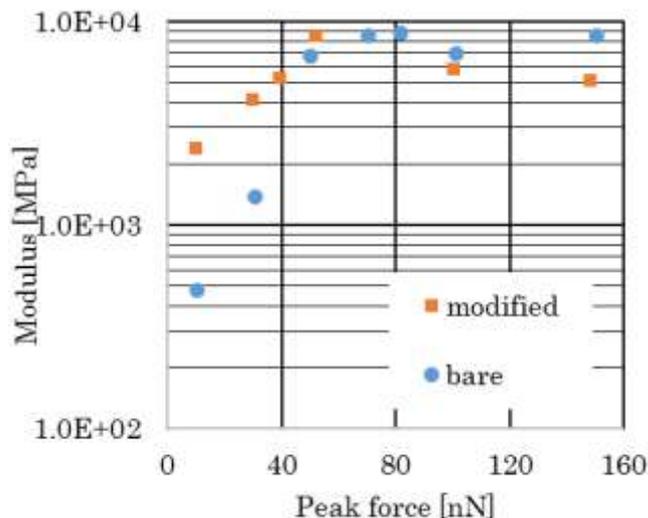


Fig.1 Modulus of film surface.

### 4. その他・特記事項(Others)

なし。

### 5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

なし。

### 6. 関連特許(Patent)

なし。