

分析事例の紹介

環境制御型走査プローブ顕微鏡 E-sweep による テープ粘着面の観察

キーワード

- ✓ ダイナミックフォースモード (DFM)
- ✓ 粘着テープ

装置 E-sweep (日立ハイテクサイエンス)



はじめに

環境制御型走査プローブ顕微鏡 E-sweep (日立ハイテクサイエンス) を用いて、2種類の異なるテープ粘着面の観察を行った事例を紹介する。粘着テープには、紙製両面テープ、セロハンテープ、スコッチテープ、養生テープ、マスキングテープや付箋紙など、用途に応じて粘着力の異なる製品が多数ある。本稿では、走査プローブ顕微鏡 (SPM) による表面形状の観察から、2種類の異なるテープの粘着のメカニズムを考察する。

実験

2種類の異なるテープ (A, B) を、帯電防止のために、導電性カーボンテープの上に貼り付け、観察用試料とした。

DFM 探針 SI-DF40 (共振周波数 316 kHz、バネ定数 37 N/m) を用いて、テープ粘着面の形状観察を行った。測定は、ダイナミックフォースモード (DFM) で行った。DFM では、レバーの振動振幅が一定になるように探針・試料間の距離を制御しながら、表面形状の測定を行う。DFM は、試料と接触した状態で測定を行う AFM では測定が難しい軟らかな試料、吸着がある試料などにも有効な表面形状測定モードである。

結果

図 1 に、テープ A, B の形状像と位相像を示す。テープ A では、100 nm 以下の大きさの粒状粘着剤がテープ全体に存在することがわかった。この粒状粘着剤が、テープを張り付ける際に、押しつぶされて広がり、粘着層の表面積が大きくなることで、接着に寄与すると考えられる。一方、テープ B では、粒状粘着剤は観察されず、テープ全体に粘着剤が存在していると考えられる。

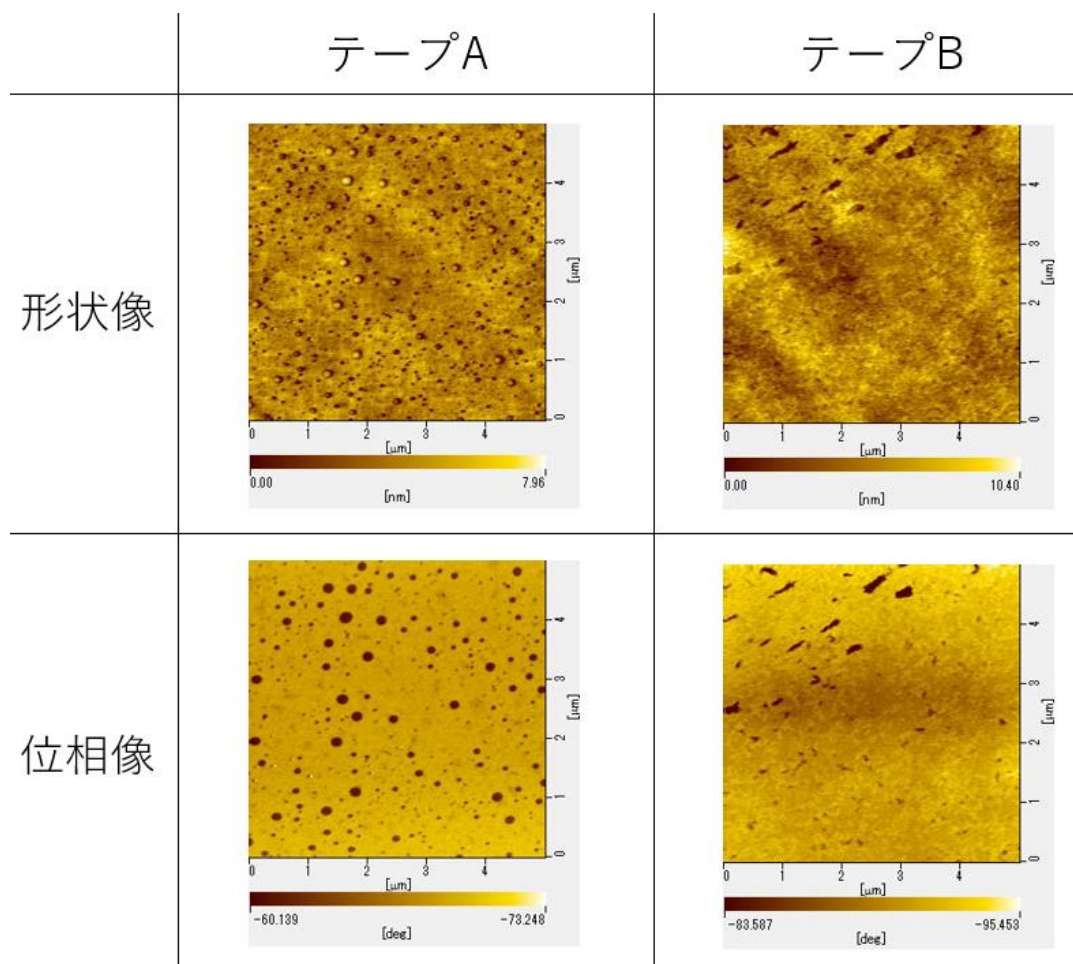


図3 テープA, Bの形状像(上部)と位相像(下部)。

まとめ

走査プローブ顕微鏡を用いて、2種類の異なるテープの表面形状を観察した事例を紹介した。DFMは、AFMでは測定が難しい吸着がある試料の表面形状測定に有効であることを示した。

静岡理工科大学 先端機器分析センター www.sist.ac.jp/kiki/

Advanced Instrumental Analysis Center,
Shizuoka Institute of Science and Technology



〒437-8555
静岡県袋井市豊沢2200-2
TEL : 0538-45-0175
E-mail : kiki@ob.sist.ac.jp