

課題番号 : F-16-TU-0027  
利用形態 : 機器利用  
利用課題名(日本語) : Arスパッタリングを用いた有機物(粘着剤やその他高分子材料)の測定  
Program Title (English) : Analysis of organic materials(pressure sensitive adhesive and other polymers) with Ar sputtering gun.  
利用者名(日本語) : 神谷 直希  
Username (English) : Naoki Kamiya  
所属名(日本語) : リンテック株式会社  
Affiliation (English) : Lintec Corporation Ltd.

## 1. 概要(Summary)

粘着剤には架橋剤や粘着付与剤など様々な添加剤が添加されている。また、接着の際は物質の表面における相互作用が寄与している。粘着製品の開発において、粘着剤などの高分子表面の物質の分布状態を把握することは製品設計をするうえで重要と考えられる。そのため、TOF-SIMS による表面分析、及び深さ方向での成分の分布状態解析を実施した。

## 2. 実験(Experimental)

### 【利用した主な装置】

TOF-SIMS IV

### 【実験方法】

#### ・Ar スパッタガンを用いた深さ方向分析

Al 蒸着フィルムの Al 面にポリアクリル酸エステルを 40 nm の厚みに塗布した試料を作製した。ポリアクリル酸エステル由来のイオンとして  $m/z$  55, 57, 91 を、Al 由来のイオンとして  $m/z$  27 を選択し、Ar スパッタガンによるスパッタと測定を繰り返し、Al 由来のピークが出現するまでのスパッタ回数から 1 回のスパッタで掘れる深さ(スパッタリングレート)の算出を試みた。

#### ・表面分析

シリコンウェハの加工時に用いるバックグラインドテープの中には、テープ剥離後にウェハ表面に 0.1  $\mu\text{m}$  程度の残渣物が転着するものがある。そこで、残渣物やテープの構成材料をそれぞれ測定し、残渣物の特定を試みた。

## 3. 結果と考察(Results and Discussion)

#### ・Ar スパッタガンを用いた深さ方向分析

Ar スパッタガンの出力を最大とし、スパッタ時間 5 分、測定時間 3 分を繰り返した。スパッタを 47 回繰り返した(所要時間 6 時間)が、最後まで Al 由来のイオンは検出されず、ポリアクリル酸エステルのイオンのみ検出された。こ

のことは試料を上手く掘削できていないことを示唆しており、ポリアクリル酸エステルのようなソフトマターにおいては Ar スパッタガンによる測定は困難と判断した。

#### ・表面分析

バックグラインドテープは「基材/中間層/粘着剤」の構成をしている。残渣物と粘着剤、中間層それぞれを測定し、得られたマススペクトルから残渣物がどの材料由来であるか調べた。その結果、シリコンウェハ表面の残渣物を測定した際に得られたマススペクトルは、テープに用いられている粘着剤ではなく、中間層のものと類似していることが判明した。そのため、残渣物は中間層の成分が粘着剤中を移動してウェハ表面に転着したものと推察した。

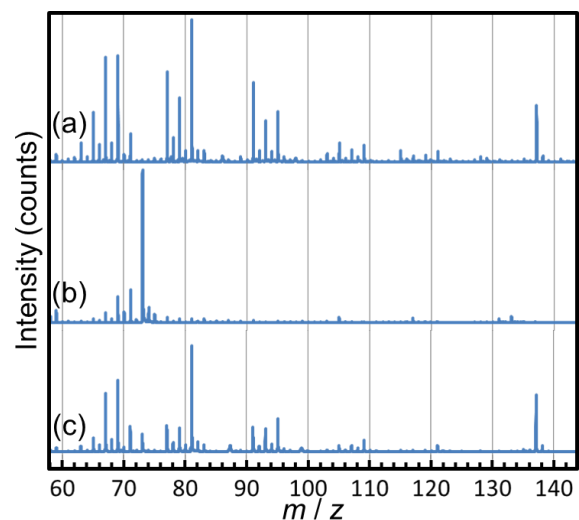


Fig. Mass spectrum of positive ions

(a) Residues on wafer

(b) Pressure sensitive adhesive

(c) Middle layer

## 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。」