

## 切断サンプリングできない微量な付着物の評価

### 1. はじめに

塗装や接着の不具合、汚染等の原因を調べるために、表面分析に関する技術相談を受けることがあります。例えば、製造工程における潤滑剤や微粉等の予期せぬ付着により生じた、製品の不具合についてなどです。このような場合、問題となる付着物が極めて少なく、測定対象物を加工によるサンプリングができない場合があります。そこで、付着物を粘着テープに転写し、当センターの高度計測分析機器の1つである飛行時間型二次イオン質量分析装置 (TOF-SIMS) により評価した事例を紹介します。

### 2. 転写した付着物の評価

試料として、ガラス基板に付着したふっ素系の潤滑剤をシリコンフリーの粘着テープに転写したものを用いました。測定領域を 500 $\mu\text{m}$  × 500 $\mu\text{m}$  とし、粘着テープと付着物を比較しました。

図1に、TOF-SIMS で得られたマスペクトルを示します。粘着テープの成分以外で最も突出したピークとして、質量電荷比 (m/z) が 19 のふっ素(F)が検出されました。図2に、TOF-SIMS のマッピング像を示します。マッピングに用いる指標成分として、粘着テープは m/z13 の C<sub>2</sub>H、付着物は m/z19 の F としました。

### 3. サンプリング手法としての転写

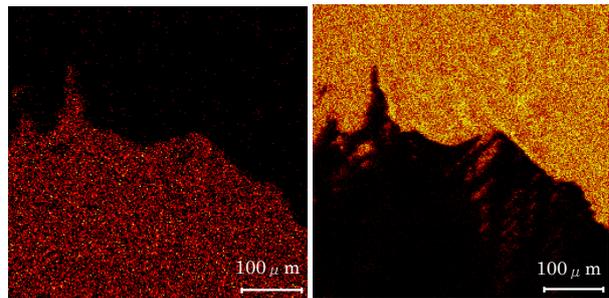
付着物を転写した粘着テープからはふっ素系の潤滑剤の成分である F が検出され、マッピング像からも付着物の形状が転写されているもの

と考えられます。

転写によるサンプリングは、付着物が粘着テープと同じ成分であったり、付着物が粘着テープに転写されないと知見を得ることができませんが、付着物の形状を確認することができたり、広範囲の表面から付着物を粘着テープにより採取することで、濃度を高めた分析<sup>1)</sup>も可能になるため、サンプリングとして有効な手法の1つです。

### 4. おわりに

TOF-SIMSは、非常に表面に敏感で微量な有機物、無機物の調査には有効な手法ですが、1つのマスペクトルだけで原因を特定することは困難です。そこで、原因の可能性のある候補物質を用意し、それぞれのマスペクトルを比較することで、問題解決のためにより多くの情報が得られます。ご要望の際には、どうぞお気軽にご相談・ご利用ください。



● C<sub>2</sub>H      ▼ F

図2 TOF-SIMS のマッピング像

### 参考文献

- 1) 特願 2007-283332 表面分析方法

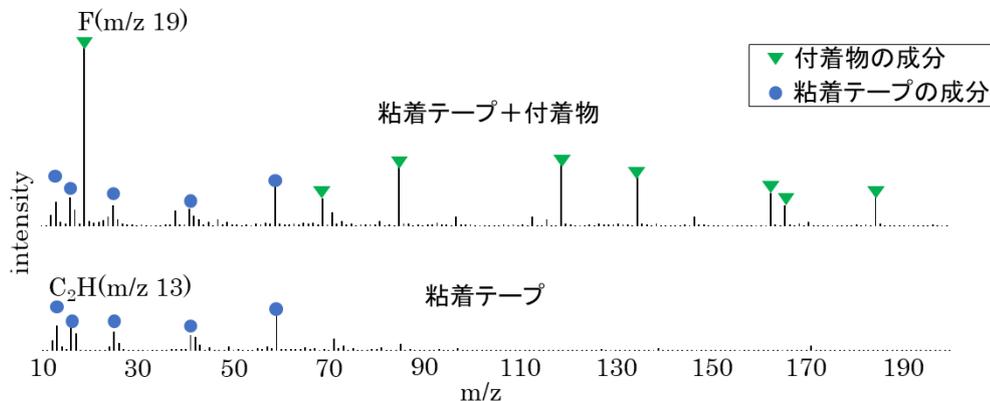


図1 TOF-SIMS のマスペクトル

共同研究支援部 計測分析室 内田貴光 (0561-76-8315)

研究テーマ： 無機材料

担当分野： 表面分析