

## JMS-T100GC “AccuTOF GC”による有機顔料分析

### 【はじめに】

DEP (Direct exposure probe) 法はプローブ先端のコイル型白金フィラメント(図 3 参照)に試料を塗付し、フィラメントに電流を流すことで塗布した試料を急速加熱し、試料を気化させてイオン源に導入する手法である。DEP 法は急速加熱により試料を気化するので試料損失は少なく、高沸点化合物・熱不安定化合物に適した直接導入法である。イオン化法に EI (Electron ionization) を用いる場合は DEI 法、CI (Chemical ionization) を用いる場合は DCI 法と呼ぶ。

今回、プラスチックや塗料インキなどに使われている有機顔料を、DEI 法により測定を行ったので報告する。

### 【測定条件】

測定試料: 市販の有機顔料(ピグメントイエロー83、ピグメントレッド 144)

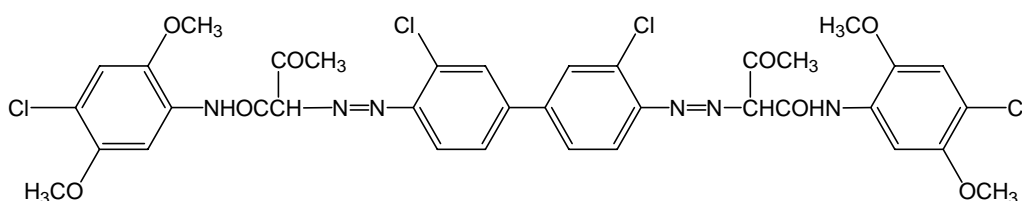


図 1. ピグメントイエロー83 (C<sub>36</sub>H<sub>32</sub>Cl<sub>4</sub>N<sub>6</sub>O<sub>8</sub>)

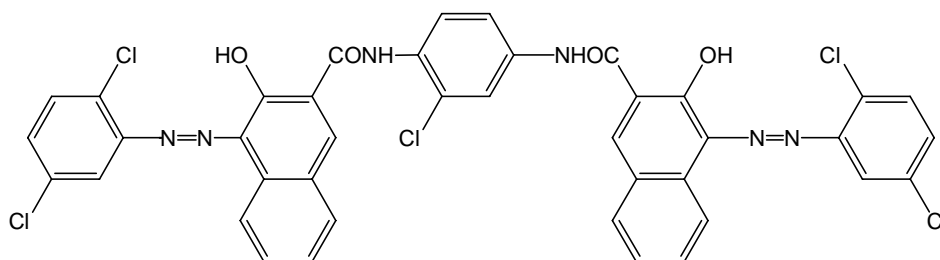


図 2. ピグメントレッド 144 (C<sub>40</sub>H<sub>23</sub>Cl<sub>5</sub>N<sub>6</sub>O<sub>4</sub>)

DEI 条件: EI 条件: 70eV、300μA  
 DEP 条件: 0A → 5.12A/min → 1.0A

質量範囲: m/z 30-900

スペクトル記録間隔: 0.3s

イオン源温度: 250°C



図 3. DEP 先端写真

【結果】

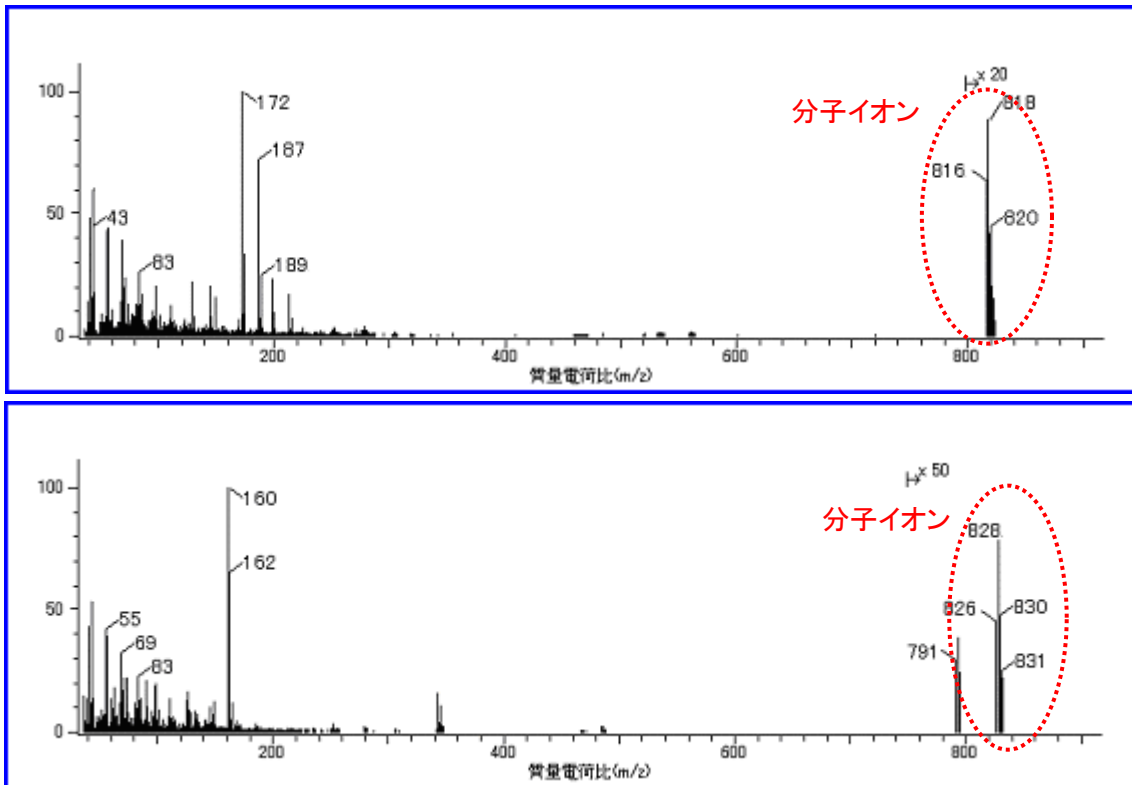


図 4. 質量スペクトル(上段:ピグメントイエロー83、下段:ピグメントレッド 144)

図 4 に示すように有機顔料試料の質量スペクトルが得られ、それぞれの分子イオンが検出された。また顔料試料と 1,3,5-Triazine, 2,4,6-tris(pentadecafluoroheptyl)-(C<sub>24</sub>F<sub>45</sub>N<sub>3</sub>、以下トリアジンと略記)とをDEP先端の白金フィラメントに塗付し同時に測定することで、顔料試料の分子イオンの精密質量を得た。1 点ドリフト質量較正にはトリアジンのフラグメントイオンC<sub>18</sub>F<sub>32</sub>N<sub>3</sub>(m/z 865.95812)を使用した。結果を表 1 に示す。

表 1. 精密質量測定結果

試料	実測値	理論値	誤差(ppm)	推定組成式	不飽和数
ピグメントイエロー83	816.10205	816.10357	-1.86	C <sub>36</sub> H <sub>32</sub> Cl <sub>4</sub> N <sub>6</sub> O <sub>8</sub>	22
ピグメントレッド 144	826.02515	826.02234	3.40	C <sub>40</sub> H <sub>23</sub> Cl <sub>5</sub> N <sub>6</sub> O <sub>4</sub>	30

JMS-T100GC“AccuTOF GC”は本質的に質量較正における系統的誤差が少ない為に、質量精度が高い。そのため、“AccuTOF GC”では内部標準イオンが1つあれば精密質量測定が行える。DEI法であっても目的試料と内部標準試料を同時に測定することにより精密質量を簡単に得ることが出来るので、目的成分の構造解析、定性分析などを高い信頼性で行える。

【謝辞】

今回の測定に際し、試料のご提供をいただきました株式会社 UBE 科学分析センター有機機器分析研究室 古屋晴夫様に感謝いたします。