

UV/Py-GC/MS法を用いた紫外線硬化樹脂からの揮発性成分の分析

【背景】 紫外線硬化樹脂は、半導体素子の微細加工、電子部品・光学部品の接着など様々な分野で広く用いられている。その硬化反応に伴い樹脂から発生する揮発性成分は、金属を腐食したり製品表面の品質を低下させるため、予めそれらを定性・定量分析することが望まれている。ここでは、エッチング工程でマスク材として用いられる、アクリル系紫外線硬化樹脂を主成分とするドライフィルムからの揮発性成分を、紫外線照射 (UV)/熱分解-GC/MS法により分析することを試みた。

【方法】 ドライフィルム試料を、直径約3 mm (約350 mg) の円形に切出して測定に供した。UV照射は、Xeランプを光源とするマイクロUV照射装置 (UV-1047Xe) を用いて、He雰囲気中、60 °Cにおいて10分間行った。また、UV照射中は、分離カラムの入り口付近の数センチメートルを液体窒素に浸漬することにより、その間に発生する揮発性成分を分離カラム先端内に冷却捕集し、UV照射終了後に分離カラムを液体窒素から取出し、GC/MS分析を開始した。また、比較のために、UV照射を行わなかった場合の揮発性成分の測定も行なった。

【結果】 UV照射を行わなかった場合 (UV照射なし) と、UV照射を行った場合 (UV照射あり) の揮発性成分のクロマトグラムおよびその拡大を図1に示す。UV照射なしでは、重合開始剤の分解物などが僅かに観測されるのみであったが、UV照射ありでは元の試料量に対して300 ppm程度のメタクリル酸メチル (MMA) をはじめとした、種々の有機化合物が観測された。これらのことから、本法により、紫外線硬化樹脂の硬化過程における揮発性成分の分析が容易に行えることが分かる。

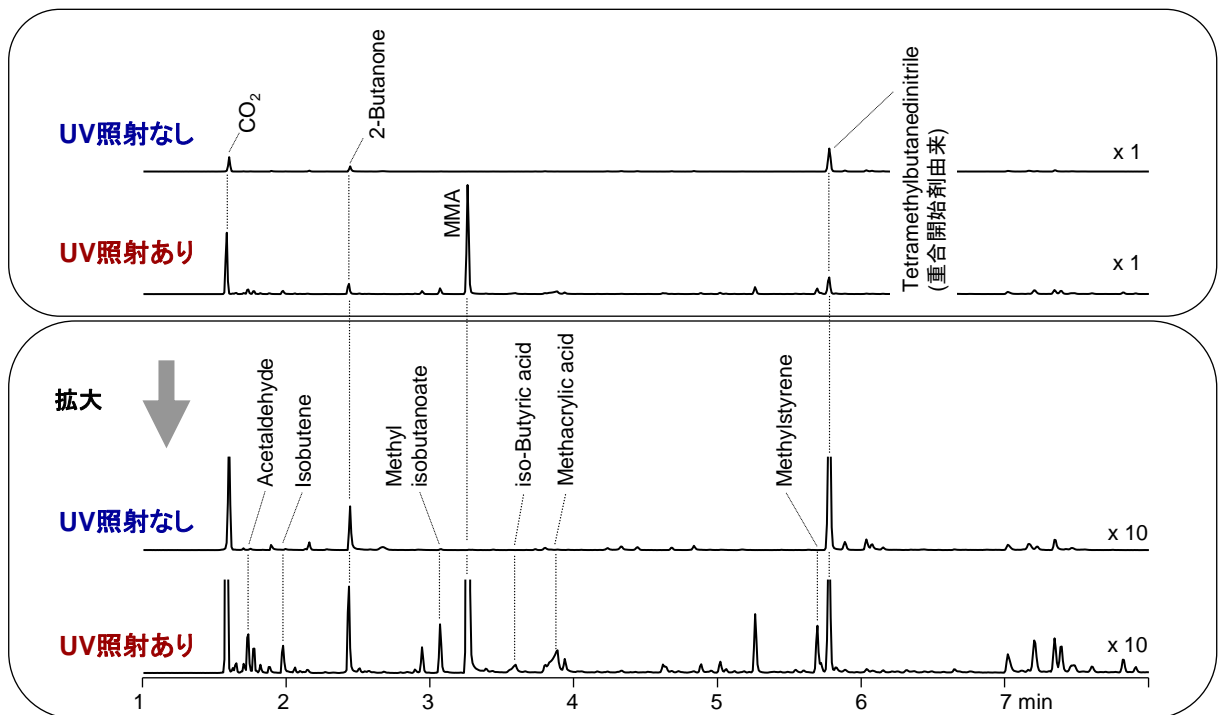


図1 アクリル系紫外線硬化樹脂を用いたドライフィルムから発生する揮発性成分の分析

マイクロUV照射装置: UV-1047Xe, 分離カラム: Ultra ALLOY®-1 (ジメチルポリシロキサン, 長さ 30 m, 内径 0.25 mm, 膜厚 0.5 μm), 雰囲気ガス: He
 カラム流量: 1 mL/min, スプリット比: 1/10, 試料量 (形状): 約350 mg (φ3 mmの円形シート), GCオープン温度: 40 → 300 °C (20 °C/min)

Keywords: マイクロUV照射装置、紫外線硬化樹脂、ドライフィルム

使用製品: 多機能パイロライザー, マイクロUV照射装置, Vent-free GC/MSアダプター, UA-1

応用分野: 半導体、精密機器

関連テクニカルノート: [PYA5-002](#)

お問い合わせは、FAXまたはウェブサイトの問い合わせフォームをご利用ください。

研究開発・製造 **フロンティア・ラボ株式会社**
 Tel: 024-935-5100 Fax: 024-935-5102
<http://www.frontier-lab.com/>