

## 耐衝撃性ポリスチレンの光・熱・酸化劣化後のEGAサーモグラム ＜キセノンウェザーメーター法との相関性の検討＞

**【背景】** PYA5-003で報告した、キセノン(Xe)ランプを光源とするマイクロUV照射装置を用いた、紫外線照射(UV)/熱分解(Py)-GC/MS法によって分析した後の耐衝撃性ポリスチレン(HIPS)について、本報では、発生ガス分析(EGA)-MS法を用いて光・熱・酸化劣化の評価を行い、さらに、従来法であるXeウェザーメーター法を用いて照射したHIPS板のEGA-MS法を用いた測定結果との相関性を検討した。

**【方法】** 試料は、HIPSの2 mg/mLジクロロメタン溶液を10  $\mu$ L、横穴試料カップに採取した。マイクロUV照射装置による紫外線照射時間は30分、1時間、および12時間とし、加熱炉は60  $^{\circ}$ C、空気雰囲気下とした。また、Xeウェザーメーターで100、および300時間照射したHIPS板は、その表面を約20  $\mu$ g削り取ってEGA測定に供した。

**【結果】** 図1に示すように、マイクロUV照射装置を用いて1時間紫外線照射したHIPSでは、ピーク頂が約10  $^{\circ}$ C低温側にシフトし、熱分解開始温度も360から300  $^{\circ}$ Cへと低下した。さらに、ピーク形状も全体的に低温側へ移行し、ブロードになった。さらに、サイズ排除クロマトグラフィーにより、分子量が285,000から240,000へと低下しており、HIPSの光・熱・酸化劣化過程における、主鎖の劣化が確認された。また、Xeウェザーメーターを用いて300時間紫外線照射したHIPSでは、ピーク頂が約14  $^{\circ}$ C低温側にシフトし、熱分解開始温度も360から280  $^{\circ}$ Cへと低下した。この両者のサーモグラムがほぼ同等な形状を示していることから、この両手法による測定結果には、ほぼ相関性があることが分かり、本法により劣化評価時間が大幅に短縮できることが示唆される。

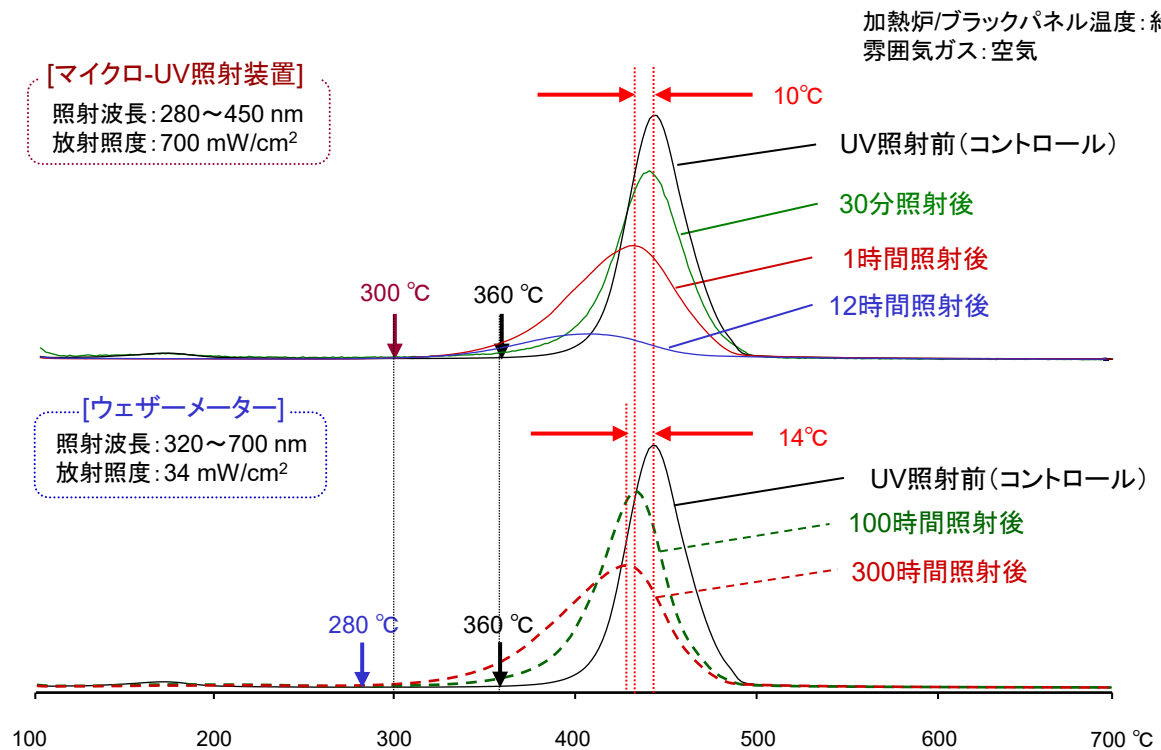


図1. UV/Py-GC/MS法とXeウェザーメーター法によるHIPSの紫外線照射前後のサーモグラム

加熱炉温度: 100 - 700  $^{\circ}$ C (20  $^{\circ}$ C/min)、GCオープン温度: 300  $^{\circ}$ C、UADTM-2.5N (L=2.5 m, i.d.=0.15 mm)、  
キャリアーガス流量: 1 mL/min; He、スプリット比: 1/50、試料量: 20  $\mu$ g

**Keywords :** HIPS、マイクロUV照射装置、ウェザーメーター、EGA、サーモグラム、光・熱・酸化劣化

**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、不活性化金属キャピラリーチューブ

**応用分野 :** 耐候性試験

**関連テクニカルノート :** PYA5-003

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/>