

# 多試料UV照射装置の 試料カップ位置における促進劣化度合の比較

**[背景]** 高分子材料の光・熱・酸化劣化評価のためのマイクロUV照射装置 (UV-1047Xe) を組み込んだオンライン紫外線照射 (UV)/熱分解 (Py-) GC/MSシステムは、UV光照射時の揮発性劣化生成物をオンライン分で析可能という特長があるが、一度にUV光照射するのは単一の試料のみである。そこで、一度により多くの試料の促進劣化を可能とする新たな多試料UV照射装置 (UV-1048E) を開発した。本報では、この装置で、多試料へのUV光照射時の試料カップの位置の違いによる促進劣化度合について比較検討した。

**[方法]** 耐衝撃性ポリスチレン (HIPS) ジクロロメタン溶液 (20  $\mu\text{g}/\mu\text{L}$ ) の5  $\mu\text{L}$  を試料カップの底部に採取し、ジクロロメタンを蒸発揮散させ、HIPS100  $\mu\text{g}$  を薄膜状に析出させた。次に、Fig. 1に示す多試料UV照射装置の回転する試料カップホルダー上の二重の同心円の外周と内周の固定穴に試料カップを設置し、光ファイバーバンドルからの距離を100 mmとし、6時間UV光照射した。その後、試料カップを多機能パイロライザー (EGA/PY-3030D) に導入し、発生ガス分析MS (EGA-MS) 測定を行った。

**[結果]** 内周、外周の各位置でのUV照射後のHIPS試料、および未照射試料のEGAサーモグラムの比較をFig. 2に示す。UV照射後の試料のピーク形状は、未照射試料と比較すると幅広であった。このピーク幅の増大は、酸化とポリマー鎖の切断によるHIPSの構造変化に起因していると考えられる。一方、試料カップ設置位置については、内周と外周それぞれの照射後試料を比較したところ、サーモグラムのピーク幅にはほとんど差が見られなかった。以上のことから、試料カップホルダー上の内周と外周の各試料の劣化度合は同等であることが分かった。このことから、UV光照射強度は内周と外周で同等であると言える。

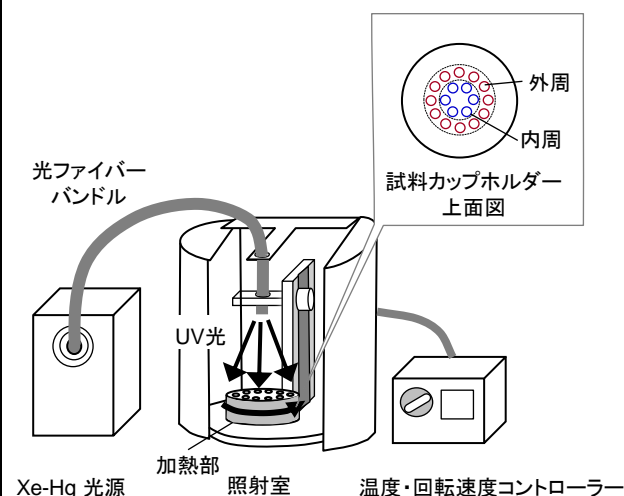


Fig. 1 多試料UV照射装置の構造

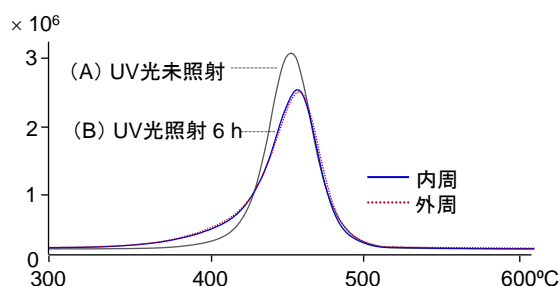


Fig. 2 UV未照射のHIPSと(A)とUV照射で促進劣化させたHIPS(B)のEGAサーモグラム

(UV光照射条件) 温度:60°C, 雰囲気ガス: 空気,  
試料カップホルダー回転速度: 0.3 rpm, 照射距離: 100 mm

(EGA-MS分析条件) 加熱炉温度: 100 - 600°C (20 °C/min),  
不活性化金属チューブ L=2.5 m, i.d.=0.15 mm,  
カラム流量: He 50 mL/min, スプリット比: 1/50

Ref: [K. Matsui et al., Polym. Test., 56 \(2016\) 54-57](#)

**Keywords :** 光・熱・酸化劣化評価, 促進劣化, HIPS

**使用製品 :** 多機能パイロライザー, 多試料UV照射装置, マイクロUV照射装置, 不活性化金属キャピラリーカラム

**応用分野 :** 耐候性試験

**関連テクニカルノート :** PYA5-007, PYA5-009

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/>