

## 耐候性試験と微弱発光評価

耐候性試験後の試料の一般的な物性評価と微弱発光測定結果を比較した。

### 【サンプル、耐候性試験条件】

サンプル：ポリプロピレン (PP) 平板 住友ノーブレン AW161C

添加剤 (光安定剤 Tinuvin770 と紫外線吸収剤 Tinuvin326 ) の量を変えて添加

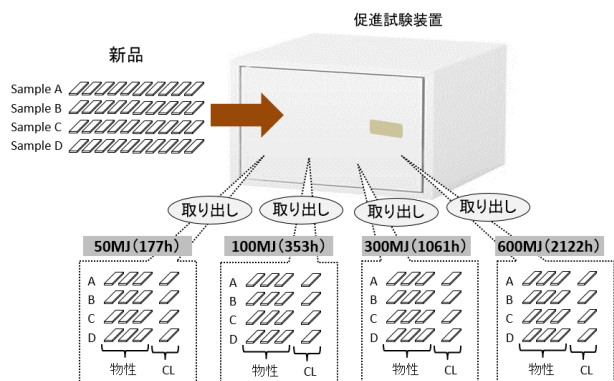
Sample A : 添加なし B : 0.05w%添加 C : 0.1 w%添加 D : 0.2 w%添加

促進試験：サンシャインウェザメータ JISK7350-4

放射照度：255W/m<sup>2</sup> 波長域：300~700nm BP 温度：63℃±3℃ 噴霧：18分/120分

促進時間：50MJ (177h)、100MJ (353h)、300MJ (1061h)、600MJ (2122h)、各時間毎に試料を取り出し評価する。

評価項目：①物性試験 (曲げ、引張、衝撃) ②CL 測定



Sunshine Weather meter, JISK7350-5

Samples supplied by Japan Chemical Innovation & Inspection Institute (JCII)

### 【物性試験の結果】

添加剤を添加していない Sample A はいずれの物性試験でも 50MJ から物性低下が見られたが、添加した B、C、D では引張と曲げ試験では 600MJ までほとんど低下しなかった (紫○部分)。唯一、シャルピー衝撃試験のみ、最も添加量の少ないサンプル B (0.05w%) の 600MJ で物性低下が確認できた (赤○部分)。

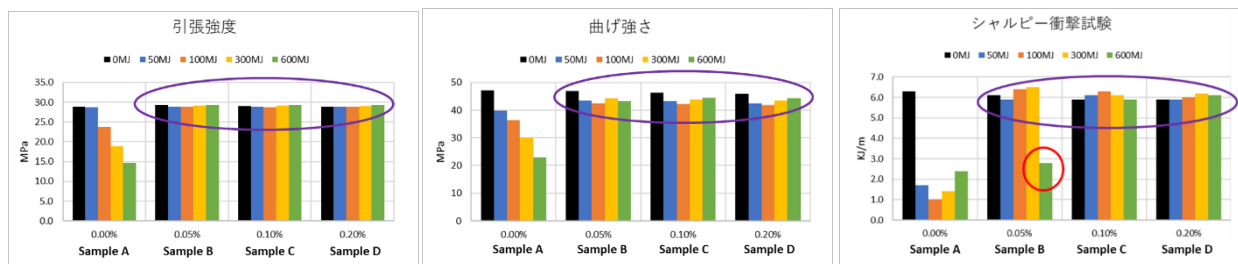


図 2 物性試験の結果

### 【CL の測定結果】

使用装置：CLA-FS4、CLS-ST4

測定条件：160℃、窒素 (50ml/min) サンプル 35mm×35mm を 5cm φ のステンレスシャーレに載せて測定。

一方同じサンプルを CL で測定した結果を図 3 に示した。横軸は時間、縦軸は発光量である。図 3 のデータを 10 分間の積算発光量で示したものが図 4、その拡大が図 5 である。



ケミルミネッセンスアナライザーへのお問い合わせは

東京支店：044-411-1263  
本社：022-266-1611  
利府事業所：022-356-6111

TEIHOKE 東北電子産業株式会社

本社：仙台市太白区向山 2-14-1 TEL022-266-1611  
web <http://www.tei-c.com> mail [sales@tei-c.com](mailto:sales@tei-c.com)

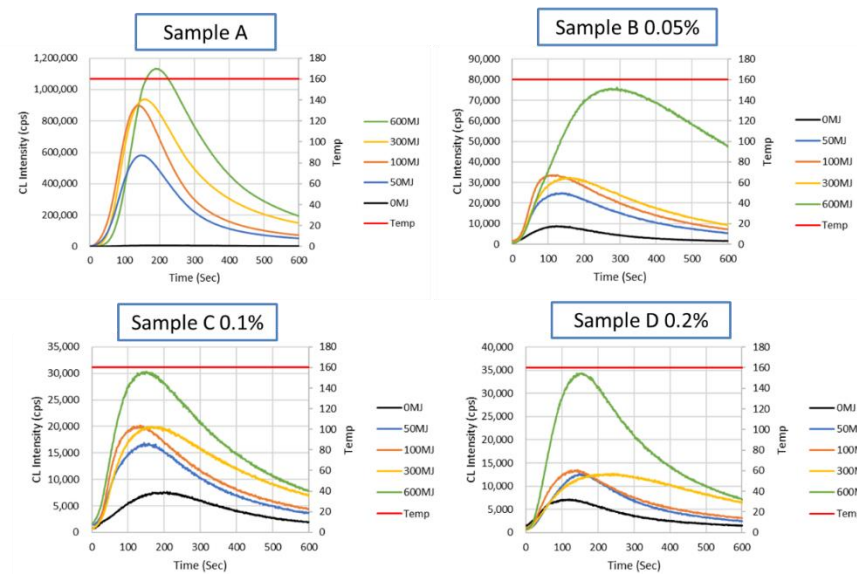


図3 CL測定データ  
試料 A から D のそれぞれ未酸化(0MJ)  
から 600MJ 照射品を重ね書きしたもの

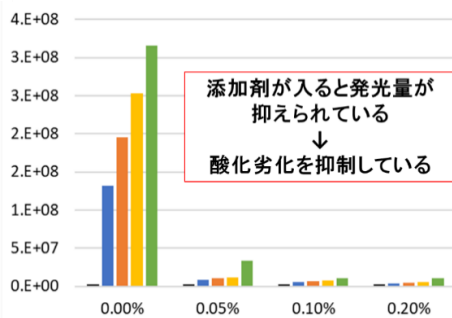


図4 積算発光量

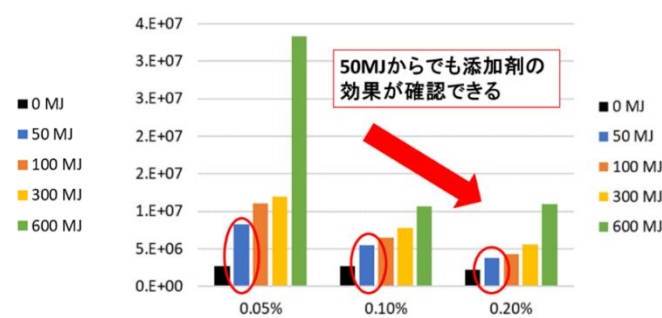


図5 拡大図

無添加のサンプル A は初期品 (0MJ : 黒線) に比較して劣化品は発光量が高い。促進試験中に生成された過酸化物は CL 測定中 (160℃、窒素) に熱で分解して発光する。促進時間に比例して過酸化物量が増加し、発光量も上昇した。一方、添加剤を含むサンプル B、C、D はサンプル A に比べて発光量が非常に低く抑えられており添加剤によって酸化劣化を抑制し、過酸化物の生成が抑えられたためと考えられる。しかし図5の拡大図を見ると、促進時間に応じて確実に発光量の増加が確認され、極微少の酸化劣化の挙動も捉えていることがわかる。添加剤の量に応じて発光量が減少することから添加剤の効果も確認された。この結果から 50MJ (177h) という短い促進時間でもサンプル D が最も耐候性に優れていることが判別できた。

#### 【まとめ】

- ・物性試験シャルピー衝撃試験では 600MJ (2122 時間) で 0.05% 添加量の効果が確認できた
- ・その他の物性試験では 600MJ でも変化は見られなかった
- ・CL 測定では添加剤の効果を 50MJ (177 時間) で確認できた。

以上のことから CL を使うことで促進時間が 1/10 以上短縮でき、50MJ (177h) 程度の促進劣化試験でも十分評価が可能であることが示唆された。

ケミルミネッセンスアナライザーへのお問い合わせは

東京支店 : 044-411-1263  
本社 : 022-266-1611  
利府事業所 : 022-356-6111

TEI HOKU 東北電子産業株式会社

本社 : 仙台市太白区向山 2-14-1 TEL022-266-1611  
web <http://www.tei-c.com> mail [sales@tei-c.com](mailto:sales@tei-c.com)