

耐候性試験の評価事例について

1. はじめに

屋外で使用される製品は、太陽光(特に紫外線)、温度、湿度、雨などの影響で劣化するため、外観変化や強度低下を把握することは品質確保や寿命予測に重要です。自然環境下で行う屋外暴露試験は有効ですが時間を要します。そのため、主要な劣化要因を人工的に再現し短期間で評価する「促進耐候性試験」が利用されます。

2. 耐候性試験機について

促進耐候性試験では、光源、降雨、温湿度等を制御し、屋外での劣化を短時間で再現します。三河繊維技術センターでは、サンシャインウェザーメーターと、超促進型のメタリングウェザーメーターを中心に評価を行っています。

2-1. サンシャインウェザーメーター

サンシャインウェザーメーターはカーボンアーク光源を用い、太陽光の短波長域に近い分光分布を持つ試験機であり、**図1**はサンシャインカーボンアークランプと太陽光の分光分布のグラフです。JIS・ISOをはじめ多くの規格に規定されており、繊維、樹脂、塗膜など幅広い材料の比較評価に適しています。実環境との相関性や再現性に優れ、80年以上の歴史があります。

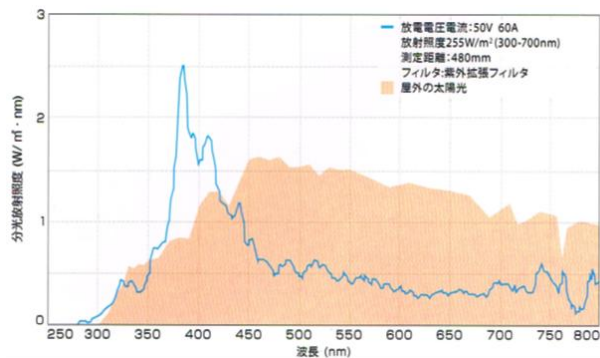


図1 サンシャインカーボンアークランプと太陽光の分光分布

2-2. メタリングウェザーメーター

メタリングウェザーメーターは、金属ハロゲン化物のアーク放電によって非常に強い紫外線エネルギーを発生させる超促進試験機であり、**図2**はメタリングランプと太陽光の分光分布のグラフです。紫外線放射照度が高く、従来は数百時間を要した評価を数十時間まで短縮できま

す。開発初期段階で劣化傾向を素早く把握できるため、配合検討や材料設計の迅速化に有効です。

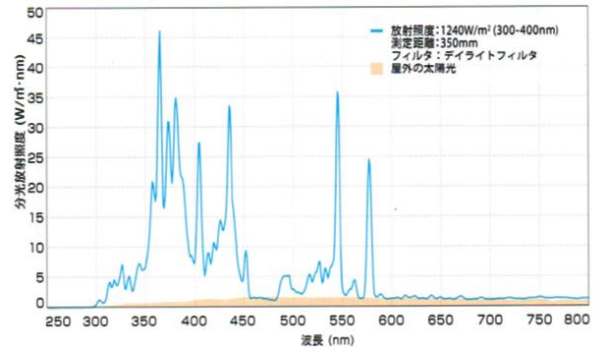


図2 メタリングランプと太陽光の分光分布

3. モノフィラメント評価事例

ポリプロピレン(PP)は紫外線で劣化しやすいため、PPモノフィラメントを用いて耐候性試験機の違いが残存強度に与える影響を評価しました。当センター試作のPP系に対し、サンシャインウェザーメーター(0~300時間)とメタリングウェザーメーター(0~40時間)で促進耐候性試験を実施し、試験後の残存強度を評価しました。その結果、メタリングウェザーメーターの方が、劣化がより促進される傾向が見られました(**図3**)。

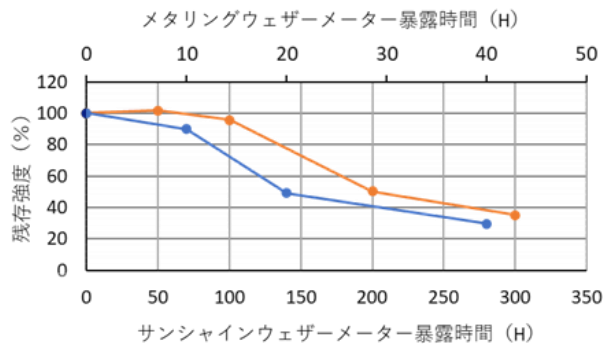


図3 PP系の暴露時間に対する残存強度
(●サンシャインウェザーメーター、
●メタリングウェザーメーター)

4. おわりに

当センターでは本稿で紹介した耐候性試験機その他、繊維関連の試作装置・評価機器も多数ありますので、どうぞお気軽にお問合せください。

参考文献

- 1) スガ試験機促進耐候性試験機総合カタログ

[三河繊維技術センター](#) 製品開発室 平石直子 (0533-59-7146)

研究テーマ： 繊維製品の評価技術に関する検討

担当分野： 繊維製品の評価