

超促進耐候性試験の有効性について

1. はじめに

三河繊維技術センターがある蒲郡地域では、繊維ロープ及び網の生産について全国トップシェアを占めています。これらの産業用繊維資材は用途別に要求される性能は多種多様です。中でも、製品の安心・安全、性能の信頼性と耐久性の確保が重要となっています。これらは、主に屋外で使用されるため、日光、風雨などの自然の作用による劣化に対する抵抗性を有することが求められます。この性質を耐候性といい、その評価には屋外暴露試験が行われますが、結果が出るまで長期間有するため、人工的に負荷を増大させた促進耐候性試験が行われます。材料により、様々な試験規格があり、キセノン、サンシャイン、紫外線カーボン、紫外線蛍光灯の光源等が定められています。

今回、当センターでは、この耐候性を評価する装置として紫外部に強大なエネルギーを持つメタリングランプを搭載した超促進性耐候試験機メタリングウェザーメーター（**図1**）を導入しました。上述従来型試験機とは異なり、まだ規格化はされていませんが、建築・自動車・塗料・樹脂などのメーカーで採用されています。



図1 導入された超促進耐候性試験機
(スクリーン製MV3000)

2. 超促進耐候性試験機について

今回導入した試験機は垂直点灯するランプの周りを試料が回転する、従来型の耐候性試験機と非常に近い構造です。また、放射照度(300~400nm)は 530W/m² であり、JIS、ISO 規格に規定され、最も歴史のあるサンシャインウェザーメーターの約 7 倍となっています。この放射露光量だけで言えば、屋外 1 年分に対応する時

間は 160 時間となっています。また、照射、降雨だけでなく、暗黒、結露の試験ができ、様々な条件を設定することが可能です。

図2にメタリングウェザーメーターおよびサンシャインウェザーメーターにより照射し、その前後における強度試験を行った結果を示します。照射条件は JIS B 7753 サンシャインカーボンアーク灯式に従い、ブラックパネル温度 63 ± 3°C、噴霧時間 120 分中 18 分で実施しました。

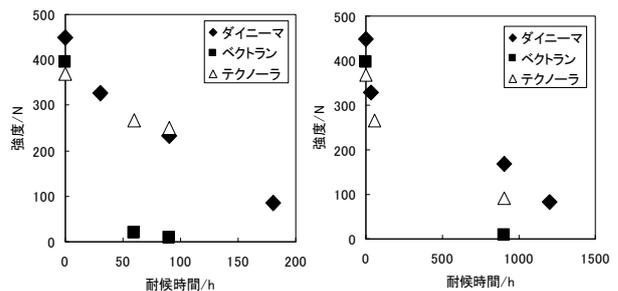


図2 各ウェザーメーターにおける照射前後における各種繊維の強度 (左:メタリング、右:サンシャイン)

促進性は素材により異なり、ベクトランは 10 倍、ダイニーマは 7 倍と飛躍的に強度劣化を促進する結果となりました。

以上のように、紫外部に強大なエネルギーを持つメタリングランプを搭載した超促進耐候性試験機による品質評価は試験時間の大幅な短縮、試験にかかる費用の削減に大きく寄与します。近年、建材等は長寿命化しており、部材によっては 50 年以上の耐久性を求められるため、そうした長期間の耐候性を判断するには非常に有用な試験だと思われます。

一方、国内外における規格は制定されておらず、屋外暴露、従来型耐候試験との相関性についても、十分なデータが少ないこと等が今後の課題となっています。相関性につきましては、今年度、当センターにて「産業用繊維資材の耐候性評価技術の迅速化」をすすめ、より一層のデータの蓄積、促進性の有効性等の検証を行っております。

3. おわりに

超促進耐候性試験、及び耐候性試験につきまして、技術相談、依頼試験を行っておりますので、お気軽にお問合せ下さい。



三河繊維技術センター 産業資材開発室 浅野春香 (0533-59-7146)
研究テーマ : カーボンナノファイバーの高機能化
担当分野 : 産業資材、繊維製品性能評価