

スーパーキセノンウェザーメーターについて

1. はじめに

屋外で使用する製品は、太陽光、熱(気温変化)、水分(湿度、雨露、結露)などにより劣化し、外観の変化、強度の低下などの問題が発生します。こういった変化に対する抵抗性を耐候性と言います。

このため、屋外で使用する製品の耐候性を評価することは、品質評価、寿命予測、材料選定などの面から極めて重要です。

耐候性を評価するためには、実際に屋外に製品を置いて確認する方法があります。これを屋外暴露試験と言いますが、この方法では結果が出るのに長期間を要します。そこで、屋外暴露試験においては、大気環境中の特定の因子を主要因子とする促進試験が行われています。

促進耐候試験では、光源、降雨、結露、温湿度といった様々な状態を人工的に制御しながら試験を行います。

2. 促進耐候試験機

促進耐候試験を行う促進耐候試験機には、光源の種類により、サンシャインカーボンアーク、キセノンアーク、紫外線カーボンアーク、メタリングアーク(メタルハライドランプ)などがあります。促進耐候試験では、実際の屋外暴露に比べどれだけ早く劣化させられるか(促進性)、屋外暴露と相関があるか(相関性)、及び同じ試験で同じ劣化を引き起こせるか(再現性)が要求されます。

紫外線カーボンアーク式はカーボン電極でのアーク放電を光源とするもので、紫外部(388 nm 付近)に強力なエネルギーを持つ、最も歴史の長い促進耐候試験機です。屋内で使用される繊維製品、日用品などの劣化の度合いを調べる耐光性評価に広く用いられています。

サンシャインカーボンアーク式は紫外部の 350 nm 以下の分光分布が太陽光と類似しており、紫外線カーボンアーク式よりも再現性、相関性が優れています。促進倍率は屋外暴露の数倍から 10 倍程度です。世界的に 60 年以上の歴史があり、ISO など国際規格基準の試験となっております。国内でも標準的な促進耐候試験であり、データの蓄積が豊富です。しかし近年 JIS の ISO 整合化などでキセノ

ンアーク式へと移行しつつあります。

キセノンアーク式はキセノンランプを光源として促進耐候試験を行います。促進耐候試験機の中では分光分布が最も太陽光に類似している(図 1) ため相関性に優れ、300 ~ 400 nm の分布が最も太陽光に近く促進試験の主流となっております。キセノン純度とフィルターにより波長が決まるため、再現性にも優れています。太陽光基準試験(60W/m²)では促進性が今一つですが、3 倍の強照度試験(180W/m²)では促進性も向上し、日本でも近年促進耐候試験機の主流になりつつあります。

メタルハライドランプは紫外部に強大なエネルギーをもつ光源であり、製品開発のスピード化に対応した超促進試験を目指したものです。まだ、標準化されていないため、試験結果の相互比較、試験法の標準化が課題とされています。

他に紫外線蛍光灯式があり、塗膜、プラスチックの紫外線劣化試験に用いられます。

3. スーパーキセノンウェザーメーター

今回当センターでは、今までのサンシャインウェザーメーターに加え、新たに太陽光の 3 倍の強照度試験に対応したスーパーキセノンウェザーメーターを導入いたしました。スーパーキセノンウェザーメーターは前述の通り、屋外暴露の劣化と相関性、再現性が高いとされており、さらに、屋外・屋内各種フィルター及び繊維製品向けホルダーでの試験など数多くの条件に対応しており、サンシャインウェザーメーターより多様な条件での試験が可能となっております。

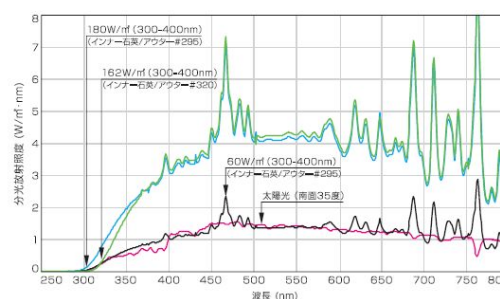


図 1 キセノンランプと太陽光の分光分布 (スガ試験機(株)カタログより)



尾張繊維技術センター 機能加工室 丹羽 昭夫(0586-45-7871)

研究テーマ: インテリア素材の住居環境性能評価

担当分野: 分析評価技術