

耐候劣化因子と高照度促進耐候性試験の有効性

Effectiveness Points of High-irradiance Weathering Tests

金原 友美

要 旨

促進耐候性試験方法は、産業分野毎にその製品材料が曝される環境が異なるため、放射照度、照度波長域、温度、湿度、降雨サイクル、結露、明暗サイクル等、製品材料毎にさまざまな条件が考案され、試験されている。日本では製品材料の長寿命保証と開発期間短縮の要請を背景に、試験時間の短縮化を図った高照度キセノンによる促進耐候性試験方法が開発され、現在広く実用されている。また最近では超促進に特化した更に高照度の試験方法も考案され実用されている。

これら高照度に特化した試験を行なう場合、実暴露との相関性のバランスを見極めつつ放射照度の違いによる材料毎の挙動差、相互依存性を良く理解した上で実施することが重要である。本稿では、塗装材料を用いて得られた知見を紹介する。

キーワード：耐候劣化因子、劣化加速式、高照度試験、超促進試験、メタリングバーチカル

Keywords: Weathering Degradation Factors, Accelerated Degradation, High-irradiance Test, Super Accelerated Test, Vertical Metal Halide Lamp

1. はじめに

今日、科学技術の進歩に伴い、材料の高機能化によりその寿命の保証評価は複雑化している。そして、材料供給者、使用者の共通のスケールとして、ISO、ASTM、JIS に屋外暴露試験方法及び実験室における促進耐候性試験方法が定められている。しかし、全ての材料を等しく実暴露を再現することは不可能と言えるだろう。今回、複数の場所での暴露試験を実施し比較すると共に、キセノン光源において、太陽光に相当する放射照度 60 W/m^2 (300-400 nm) と高照度

100 W/m^2 、 180 W/m^2 を用いた促進耐候性試験で耐候劣化因子（放射照度、温度、湿度、降雨）の検証をした。更に、促進性を高めたメタルハライドランプを用いた超促進耐候性試験を実施し、キセノンウェザーメーター及びサンシャインウェザーメーターとメタリングウェザーメーターでの高照度試験の相関性を検証した。

2. 耐候劣化因子と屋外暴露試験結果

屋外暴露試験による材料の劣化速度は、太陽エネルギー（主に紫外線）、温度、湿度、水（降雨・結露）、大気汚染因子（酸性雨・腐食性ガス）等により加速されることから、当然、屋外暴露試験の結果は暴露地により気象因子は大きく違うため、劣化の数値は変わることが想定できる。