

規格番号 JIS Z 2381

規格名称 大気暴露試験方法通則

改正日 2017年3月21日

この規格は、大気暴露試験を工業材料や工業製品の全般にわたり適用することを目的として制定された規格で我が国独自のものです。国際規格には、このような業種横断的な試験方法規格は制定されておらず、鉄鋼、塗料、プラスチック、ゴムなどの分野ごとに試験を実施するための必要最小限の標準化が行われているのみで、大気暴露試験を客観的かつ再現性を確保して適切に実施するために必要とされる要求事項を共通的かつ網羅的に標準化されているものではありません。

この規格は、前回改正の2001年以降、工業材料や工業製品の開発進歩は目覚ましく、これらの試験ニーズに適合した試験方法を適用できるように各要求事項を整理し、前回改正で国際整合化を考慮した際に、素材（金属、プラスチック、建築材料）ごとに試験条件を制限している部分が、近年増加している複合材料や製品における大気暴露試験の実施に際し、要求事項の一部が実態と乖離し適用が困難となる場合が生じているため、全面的な見直しを行い、2017年3月に改正公示されたものです。

次に、最新の改正点を踏まえ、この規格を解説します。

(1)適用範囲

単一素材のみならず複合材料や製品を含め、工業材料及び工業製品の全てを対象として屋外大気環境及び遮蔽大気環境における大気暴露試験方法の一般要求事項を定めています。

(2)大気暴露試験の種類

開放大気環境下における大気暴露試験として、「直接暴露試験」、「ブラックボックス暴露試験」を定義し、遮蔽大気環境下における試験として、「遮蔽暴露試験」、「ガラス越し暴露試験（これまでアンダーグラス暴露試験と呼称）」の4種類に整理しました。なお、これまでの規格で定義されていた「太陽追跡集光暴露試験」は、我が国において使用実績がほとんどなく、試験を行うための環境条件（年間3,500時間以上の日照時間、年間の日中の平均相対湿度30%以下）が我が国では達成が困難であるため除外しました。

(3)暴露試験を実施するための手順の明確化

これまでの規格では、大気暴露試験を実施するための各要求事項を具体的にどのように組み合わせて実施するかを規定していなかったため、代表的な試験計画を策定するための手順を示しました。これにより、初めて大気暴露試験を実施する場合において、試験実施手順を確認することができるようになりました。

(4)大気暴露試験場の要求事項

これまでの規格では、大気暴露試験場の種類を3種類に区分していましたが、その妥当性を再検討した結果、最も厳しい要求事項であった「標準的な大気暴露試験場」の要求事項を現在の試験ニーズを踏まえて見直し、大気暴露試験場の要求事項の統一を行いました。次はこの規格からの引用です。

- a) 暴露試験場は、当該地域の気候の影響を全面的に受ける場所とする。更に、大気汚染因子量の年ごとの変動が少ない場所でなければならない。
- b) 暴露試験場の東、西及び赤道方向の仰角 20° 以上、反赤道方向の仰角 45° 以上に日照、降水、通風などの環境条件に著しい影響を及ぼすような地形的特徴、建築物などの地上物件、樹木などが無い場所でなければならない。ただし、市街地、工場地帯、火山・温泉地帯、河川、海浜の近傍などの特殊な環境における暴露試験を目的とする場合、この限りでない。
- c) 暴露試験場の位置は、暴露した試料を定期的に観察でき、環境因子の測定及び記録ができる場所とする。
- d) 暴露試験装置の設置場所は、水はけのよい地面で、草地（芝など）、砂利、コンクリート舗装、人工芝などを施した場所とする。

なお、太陽放射光の照り返し、冠水、ほこりの舞い上がりなどを少なくするために、水はけのよい草地（芝など）が望ましい。ただし、暴露試験装置の設置場所における温度及び湿度分布に影響を与えるおそれがあるので、暴露試験装置の下、周辺の草木などの高さを 0.2 m 以下とする。
- e) 暴露試験装置付近の草木の生長を抑制するために除草剤などの薬品を使用すると、薬品が試料に飛来する可能性があるため、使用しないことが望ましい。
- f) 暴露試験場は、試料、暴露試験装置などが盗難、損傷などを受けないように、フェンスなどで暴露試験場を囲むなど適切な安全処置が採られていなければならない。ただし、暴露試験場を囲むフェンスなどが暴露試験に影響しないように注意する。

(5) 暴露試験面の方位及び角度

大気暴露試験を行う場合、対象となる工業材料や製品の耐候性の評価事項によって、特定の環境因子の影響を顕著とするために暴露試験面の角度及び方位を設定する必要があります。例えば、鉄鋼材料を使用している試料の劣化を評価するためには、海塩粒子及び湿度の影響を考慮する必要があるため、方位を通常の南面以外にする場合もあります。高分子材料を使用している試料では、紫外線の影響を考慮するため、太陽光を全面的に受けるよう大気暴露試験場の位置に係る緯度に基づく補正を行って角度を決定します。建築材料などは、その使用状態を模擬するため、敷地に直接設置する、といったケースごとの変更が必要になります。そのため、暴露試験面の方位及び角度の規定を全面的に見直しました。次はこの規格からの引用です。

- a) 直接暴露試験、ガラス越し暴露試験、ブラックボックス暴露試験の場合、暴露試験面の方位は赤道面とし、暴露試験面の角度は、水平面に対して 0° 、 20° 、 30° 、 45° 、 60° 又は 90° のいずれかとする。ただし、他の製品規格などに規定がある場合は、その規定による。
- b) 遮蔽暴露試験の場合は、試験面の角度を水平面から 90° の間として暴露する。ただし、他の製品規格などに規定があるか又は受渡当事者間の協定がある場合は、それに

よる。

- c) プラスチック，塗料，ゴムなど，太陽放射光の影響を大きく受ける試料の場合には，年間に最も多く太陽放射光を受ける角度とし，水平面からの暴露試験面の角度は，暴露試験場の緯度マイナス 5° ～ 10° の角度にすることが望ましい。
- d) 金属材料などの腐食特性を評価する試料の場合には，腐食に大きな影響を及ぼす大気汚染因子の発生源に試験面を向けて暴露試験を行ってもよい。
- e) 建築材料など実際に使用される状態を考慮する試料の場合には，その状態を模擬した方法で暴露試験を行ってもよい。

(6)環境因子の測定項目の整理

環境因子（気象因子及び大気汚染因子）の測定は，大気暴露試験の実施とともに，劣化の状況の原因分析に不可欠なものです。測定項目が多岐にわたるとその経済的，人的負担も大きくなります。したがって，一般的な原因分析に必要な不可欠な環境因子及びその測定方法に再整理しました。気象因子は，気温，相対湿度，絶対湿度，日照時間，太陽放射光の露光量（紫外線を含む。），降水量，風向，風速の8項目とし，大気汚染因子は，海塩粒子付着量及び硫黄酸化物付着量の2項目としました。