

環境試験による腐食強さの検証について

1. はじめに

包装貨物は、水や湿度、熱、紫外線などの外部環境から製品を保護する機能も大切な役割で、例えば、金属製品の包装貨物では、金属の腐食（さびの発生）抑止が技術課題の1つとなります。

包装貨物における腐食を評価する試験としては、防錆油などのさび止め処理材料の規格試験（JIS Z 0303）がありますが、包装形態での評価試験はありません。

そこで今回は、高温多湿環境で包装貨物が保管された状態を想定した環境試験と、一般的な腐食評価法である塩水噴霧試験、大気暴露試験とを比較した事例を紹介します。

2. 腐食試験の方法

試験片に冷間圧延鋼板（SPCC、寸法：150×70×1mm）を用いて、以下条件で腐食試験を実施しました。

①塩水噴霧試験（中性）

槽内温度 35℃の雰囲気、pH6.5～7.2、濃度 50g/L に調整した食塩水を噴霧し、48hr まで 8hr 間隔で試験片を抜き取りました。

②大気暴露試験（産業技術センター5階屋上）

暴露期間は、平成 27 年 8 月 13 日～18 日（暴露日数 5 日、降雨 1 日）としました。

③環境試験

槽内温度 50℃、湿度 95%rH の定値環境で試験片を保管し、2、5、10 日目に抜き取りました。

3. 腐食試験の結果

図 1 に、各腐食試験後の試験片の腐食減量値（腐食の程度の指標）を示します。

腐食減量値は、環境試験 2～10 日後が 0.3～0.9 g/m² であり、塩水噴霧試験 8hr 後の 22 g/m² や大気暴露試験 5 日後の 1.4 g/m² と比較して低いという結果となりました。

外観は、環境試験片の表面部（端部を除く）は、直径 1mm 程度の赤さびが数個生成したのに対し、塩水噴霧試験片と大気暴露試験片は全面に赤さびの生成が確認されました。

塩水噴霧試験は、塩が腐食因子として大きく

寄与するため腐食量が大きくなりました。

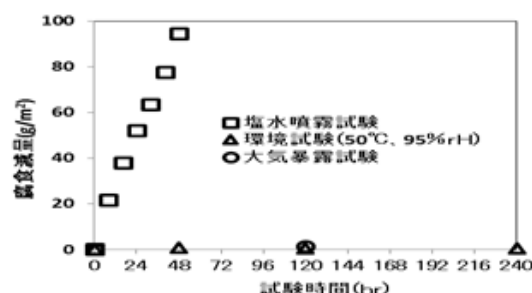


図 1 各腐食試験の腐食減量値

大気暴露試験の期間中の気温は約 23～34℃、湿度は約 31～95%rH であり（観測地点：名古屋）、環境試験（50℃、95%rH）と比較すると緩い条件となります。それでも、環境試験より腐食が進行したのは、降雨により付着した雨水が腐食因子として寄与したと推定されます。

このことから、環境試験も試験片表面に水滴を付着させる条件の設定が重要になってくると考えられます。今後、環境試験により試験片に結露水を発生させ、腐食を促進させる試験条件を検討していきたいと思います。

4. おわりに

産業技術センターでは、恒温恒湿室（エスピーック（株）製 TBL-6H20W4P2AJ）による試験を実施しています。本装置（図 2）は、温度 -20～60℃、湿度 30～95%rH の定値運転・サイクル運転が可能です。室内寸法は約 4×3×2m（搬入口：高さ 1.8×幅 1.4m）、耐荷重は 200kg/m² となっており、大型重量物の試験も可能です。



図 2 恒温恒湿室

段ボール箱やパレットなどを使用した大型包装貨物の調湿をはじめ、機械・電気電子部品などの環境試験も実施していますので是非ご利用ください。

参考文献

JIS Z 0303：2009（さび止め包装方法通則）



産業技術センター 環境材料室 林 直宏 (0566-24-1841)

研究テーマ：腐食評価試験

担当分野：包装材料試験・包装貨物試験