

加速腐食試験の腐食速度について

1. はじめに

材料に表面処理を施す目的として、最近では高機能化という名目で処理されることも増えてきてはいますが、大きく分けると装飾と防食の2つが挙げられます。このうち、防食の評価方法として、大気環境中に曝露して腐食の有無を見る曝露試験が行われてきましたが、結果が出るのに時間がかかります。このため、曝露試験より早く結果の出る加速腐食試験が多く行われています。

2. 加速腐食試験

腐食環境には様々な状態があることから、加速腐食試験にも様々な種類があります。たとえば、コロドコート試験は腐食を促進させる物質を含んだ白陶土を塗布して高湿状態に放置する試験で、これは、融雪剤を含んだ雪が付着した状態を想定しています。雪の多い地域で使用する製品の耐食性試験方法で、主に車の部品に対して行われています。このような特殊な環境に向けた試験がある一方、一般的によく行われているのが、塩水噴霧試験です。塩水噴霧試験は、35℃の試験槽で5%の塩水を噴霧して行う試験です。この塩水に塩化銅を加え、さらに酢酸を加えpHを下げ、試験槽の温度も50℃としたのがキャス試験です。キャス(CASS)は、Copper Accelerated Acetic Acid Salt Sprayの頭文字をとったものです。

キャス試験は塩水噴霧試験の腐食速度を高めた試験ではありますが、その差はどれくらいでしょうか。そこで、同じ大きさのSPCC鋼板をそれぞれ塩水噴霧試験、キャス試験にかけ、腐食減量を測定しました。鋼板は防食処理を施していないため、試験後は腐食生成物が大量に発生します。そこで、試験後にクエン酸水素二アンモニウム溶液に浸漬し、腐

食生成物を除去して質量を測定しました。試験片の単位面積当たりの腐食減量を算出した結果を図に示します。

腐食減量は、おおむね、試験時間に比例して増加しました。また、この図からキャス試験の腐食減量は塩水噴霧試験と比較しておよそ1.5倍となることがわかります。鉄は銅よりイオン化傾向が高いため、銅の存在が鉄の腐食速度の向上に寄与することになります。が、鉄よりイオン化傾向が高い亜鉛などの材質を用いた試験片であれば、さらに腐食速度が向上することが想定されるため、この通りの腐食速度にならないことも考えられます。

最近では、自然環境に近づける目的で塩水噴霧、湿潤、乾燥などを繰り返して行う複合サイクル試験の適用が増加しています。当研究所では、複合サイクル試験は実施できませんが、ここで紹介した塩水噴霧試験、キャス試験、コロドコート試験については依頼試験にて行いますので、ぜひご利用下さい。

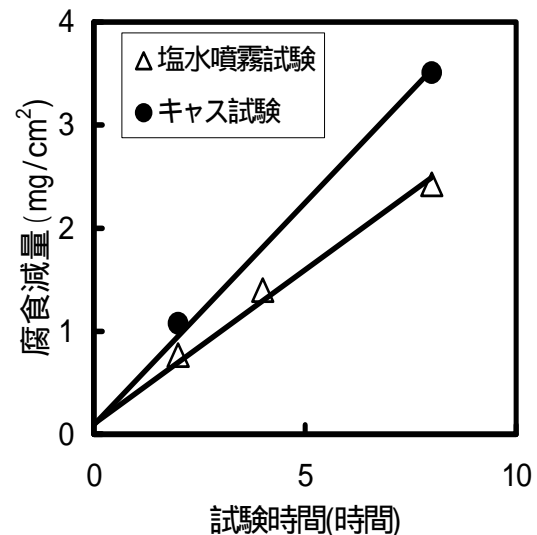


図 加速腐食試験による SPCC 鋼板の腐食減量



工業技術部 加工技術室 松田喜樹 (0566-24-1841)

研究テーマ：新機能皮膜の創製

担当分野：表面加工