

3価クロム化成処理した亜鉛めっきの塩水噴霧試験

亜鉛めっきの3価クロム化成処理の耐食性試験として、塩水噴霧試験がしばしば行なわれます。この際に、非黒色化成処理では白錆が発生する前に黒色斑点が発生するなど腐食に至るには複雑な経過をたどります。ここでは3価クロム化成処理の塩水噴霧試験による腐食機構を検討した文献¹⁾に触れながら、実際に塩水噴霧試験を行なった結果について紹介します。

塩水噴霧試験結果

37mm×60mmのSPCC板にめっき厚8μmの亜鉛めっきを行った後、耐食型3価クロム化成処理を行った試料の塩水噴霧試験を行ないました。図1に示すように144時間後に白霞状に表面が部分的に変色し始め、168時間後には微少な斑点が全面に認められるようになりました。さらに287時間後にはこれらの点から白色の腐食生成物が発生し、生成物が流れ出した痕跡も認められました。ちなみにこの点を白錆発生と判定しました。今回は白錆発生までの時間が長期に渡りましたが、表面に傷がないピーカーレベルで作製した試料であったためと考えられます。

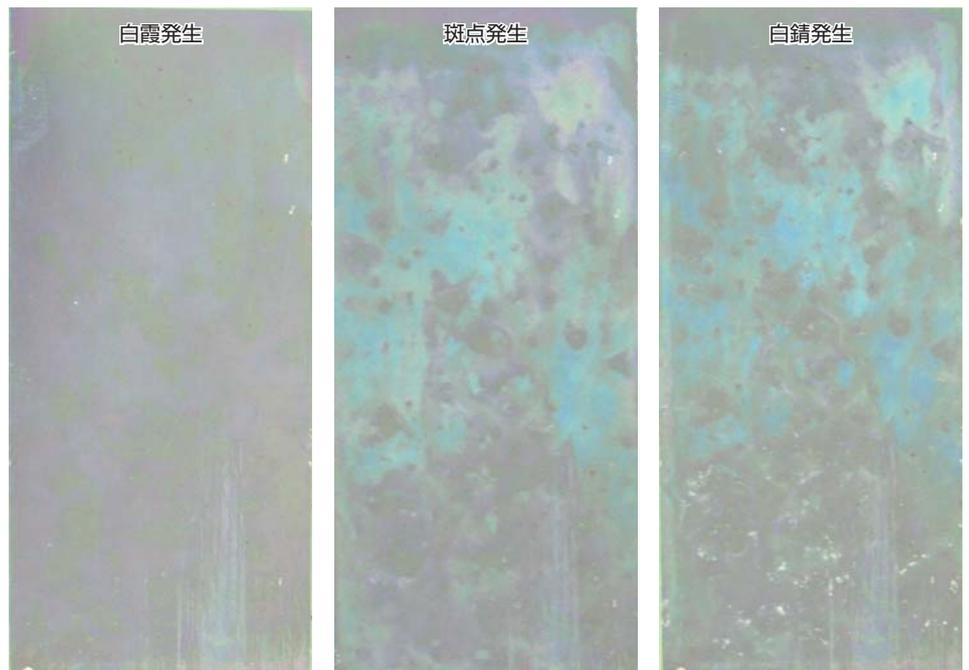


図1 塩水噴霧試験による外観変化

腐食機構

初期に発生した白霞は亜鉛めっきと化成処理層界面に発生した亜鉛の酸化物が、さらに水と反応した水酸化物層であると考えられ、化成処理層が緻密であれば安定して存在するとされます。一方、斑点は亜鉛めっき層が局所的に薄い部分、あるいは前処理などの影響で結晶に欠陥がある部分などで、亜鉛イオンが表面に拡散してきた点であり、表面で拡散してくる水酸化物イオンを中和し、白錆を形成すると文献では説明されています。

(文献)

1) 塩水噴霧試験中の亜鉛表面の可視的劣化;黒色斑点と白霞(Visual degradation of Zinc surface in salt-spray tests)

Marc Mentens, Journal of Applied Surface Finishing, 2(4), 312-317(2007)