

研究テーマ	黒色3価クロム化成処理膜の特性に関する研究		
担当者 (所属)	三井由香里・望月威夫(電子材料)		
研究区分	経常研究	研究期間	平成26年度

【背景・目的】

亜鉛めっき製品は、自動車、電気機器、機械、建築資材などの部品として、広く使用されている。そのめっき工程では、めっき処理後に化成皮膜処理を行うのが一般的であるが、現在は環境への配慮と性能の両面から、従来の6価クロムを使用する方法から3価クロム系の処理が主流となっている。3価クロム化成処理には主に干渉色、白銀色および黒色などの色味の種類がある。特に黒色は外観の装飾性からも非常に需要が高いものの、従来の6価クロム化成処理に比べて耐食性および色味が劣ることが指摘され、さらなる品質向上が要望されている。しかしながら、県内のめっき業界では、黒色3価クロム化成処理の耐食性や色味について系統的な知見が得られておらず、品質の不安定性に関して実体が曖昧である。そこで本研究では、県内外の複数のめっき業者により、異なる処理条件で作製された試験片について、種々の評価を行い、黒色3価クロム化成処理の処理条件に対する耐食性および色味の関係性についての基礎的知見を得ることを目的として検討を行った。

【得られた成果】

・試験片の作製

めっき用の基板(60×80×3.2mm, 4角に3mmのR, 1角にめっき処理の引っ掛け用にφ5mmの穴を調製)はSPCCを用いて、レーザー加工により作製した。このめっき基板に、亜鉛めっきおよび黒色系3価クロム化成処理を施して試験片を作製した。表面処理加工は県内外のめっき業者6社(A~F社)に委託した。表面処理条件(前処理、めっき、化成処理、後処理)については委託先業者において任意とした。また、比較のため白色系3価クロム化成処理および黒色系6価クロム化成処理を施した試験片も作製した。

・評価

塩水噴霧試験(JIS Z 2371に準拠)を200時間まで行い、各試験片の耐食性を評価した。その結果、黒色系3価クロム化成処理試験片は白色系3価クロム化成処理および6価クロメートよりも耐食性が劣る傾向が確認できた(図1)。また、各委託先業者により試験片の耐食性に差異が見られた(図2)。さらにGDSの測定結果より、硫黄の含有量が多いほど耐食性が劣る傾向が示唆された(図3)。

【成果の応用範囲・留意点】

県内業者のめっき技術力の向上とめっき製品の品質向上にむけ情報提供を行う。

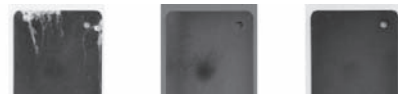


図1 塩水噴霧試験結果

(左から、黒色3価、白色3価、黒色6価)

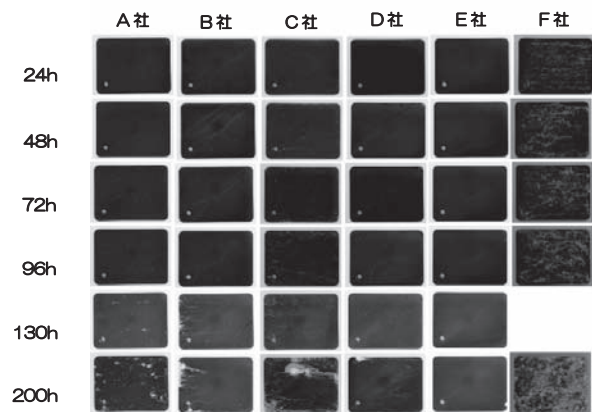


図2 塩水噴霧試験結果

(A~F社作製サンプルの比較)

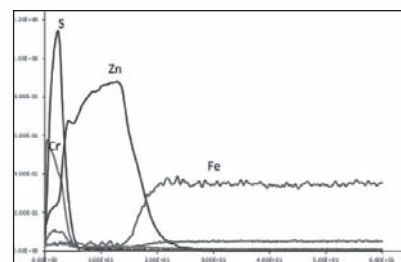


図3 GDSの測定結果(一例)

(縦軸: 発光強度, 横軸: エッチング時間)