

環境負荷の少ない表面処理技術に関する試験研究事業

【開発の背景】

産業分野では地球環境保全への関心が高まり、環境負荷物質使用量の低減活動が求められています。中でも6価クロムは細胞膜を透過しやすい物質であり、人体に接触すると皮膚炎、腎障害、肝障害等の症状を起こすことが知られ、EUのRoHS指令等、各国で使用が制限されています。そのため、自動車や家電業界では、使用する材料等において3価クロム化成処理への代替が進んでいますが、皮膜中で3価クロムが酸化され6価クロムになることが懸念されているためクロムを用いない表面処理への移行が望まれています。

【研究の目的】

本研究は、6価クロム等の環境負荷物質を用いることなく、クロメート表面処理と同等以上の耐食性能を持つ表面処理技術の開発を目的としています。

【研究の内容】

表面処理を行う基材は冷間圧延鋼板(SPCC)としました。SPCCは成形性、加工性のよい鋼板のため一般用の鋼板として幅広い分野で使用されています。一般的に耐食性を高めるために犠牲防食作用を持つ亜鉛めっきを施し、その上にクロメート処理することによって耐食性を向上させています。本研究ではSPCCに亜鉛めっきを施した鋼板を用いて成膜し、その耐食性を評価しました。

ポリシラザンコーティング剤によるコーティング

シラザンコーティング剤は低温焼成により無機膜の形成が可能な塗布型材料です。基板材質や表面材質を選ばない成膜が可能です。

コーティング溶液はポリシラザンを主成分とした溶液を用いました。基材をディップコートした後、液だまりを軽く拭いたサンプルを150℃で5分乾燥させました。皮膜の焼成は、当センター独自技術である赤外線フラッシュ加熱(IR焼成)で行いました。

図1に塩水噴霧試験前後のサンプルを示します。サンプルはそれぞれ(a)表面処理なし、(b)クロメート処理品、(c)ポリシラザンコーティング処理品の結果を示しています。(a)に示す表面処理を行っていないサンプルでは24時間噴霧後にほぼ全面に白錆が発生しました。240時間経過したサンプルを比較すると、(c)は(b)よりも白錆の発生が少なくポリシラザンコーティングが有効であることが確認されました。

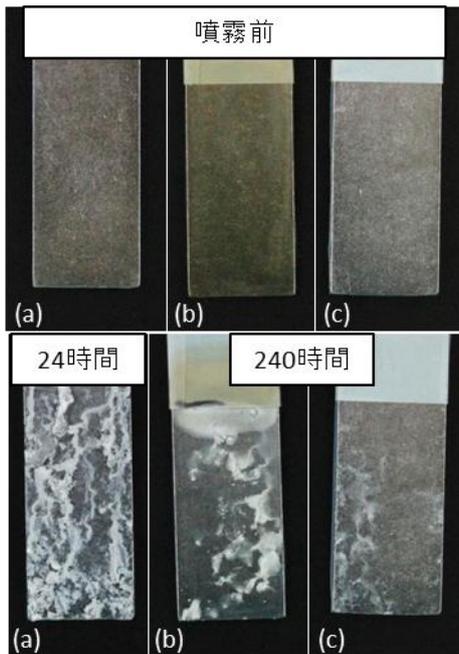


図1 塩水噴霧前後サンプル

【成果の用途・実用化】

- ・6価クロムフリー製品の製造が可能となります。(建築関係, トラック, 重機, 電設部品等)
- ・成膜技術として「めっき」以外に金属塗装の下地や印刷分野等への波及も期待されます。

基礎となった事業

平成 27 年度 試験研究指導費 (B 経費)

テーマ名「環境負荷の少ない表面処理技術に関する試験研究事業」

現在の担当部門

先端技術部門	部 門 長	大城 靖彦	TEL:029-293-7495
	主 任	岩澤 健太	
	技 師	安達 卓也	
	嘱 託	宮川 雅恵	