

亜鉛めっき浴の管理 - 技術的要件と環境的要件の間の妥協

L Néel (Galvazinc Association, France)

序論

亜鉛めっき会社の亜鉛めっき浴の構成は、ある部分、専門的な「ノウハウ」である。EN ISO 1461（最大 2%の追加要素）の基準で要求される限られた範囲で、亜鉛めっき会社は顧客の要求に依存する多くの技術的基準と調整しなければならない。亜鉛めっきする原料には、多くのデザインや形、鋼種がある。しかし、耐食性は常に必要であり最優先事項である。

これらの技術的制約に加え、さらに環境規制に適合しなければならない。例えば、亜鉛めっきめっき浴の鉛濃度は減少しつつある。これは、自動車や電気機器などの市場の要求による傾向である。重金属の排出は地方自治体によって監視され、地方自治体は環境のために基準値を下げ続けている。亜鉛めっき工場の周辺には、雨水や地下水の常時管理が整っている。

しかし、亜鉛めっき事業の存続と未来を保証するために、十分な稼動条件の範囲を維持しなければならない。もしある合金が技術的理由あるいは環境的理由で制限されるなら、新しい仕様への適合や製品の改善はますます難しいものとなる。要求される性能が非常に明確に決められるような場合、制限が厳しくなり続けるなら多くの市場をあきらめることを強制される可能性があることが想定される。

本論文の目的は、革新の潜在的能力の重要性を示すことである。この革新は、亜鉛めっき浴の組成と使用する合金の進化と必然的に関係している。

最近の技術問題のために、亜鉛めっき業界は亜鉛めっき浴の組成について見直した。溶融亜鉛の脆化後の鉄の亀裂は、液体金属による亀裂(LMAC)あるいは液体金属による脆化(LME)と呼ばれるが、実際、極めてまれにしか起こらない。他の要因もこの脆化に寄与していると認識されているにもかかわらず、合金化元素のスズ、鉛、ビスマスが、鉄の亀裂の原因として考えられてきた[1]。Ecole Centrale de Lille が最近行った研究は、これらの元素の相互作用と、亀裂の影響を受けやすい鉄表面の特性の重要性を強調した[2]。もし、鉄に重大な表面欠陥がないならば、鉄の脆化に対するこれらの元素の影響を識別することはほとんど不可能であろう。

これらの合金化元素が固有の理由により亜鉛めっき浴で使用されているということは記憶しておくべきである。被覆の特性は、特定の顧客が求める用途を通して得られた。したがって、業界はこれら合金組成の許容範囲を狭くする前に注意する必要がある。

結論

亜鉛めっき浴の組成は広範囲な研究課題であり、過去には工業的な注目の対象であった。実際、合金化元素は被膜の特性と工程そのものを改善する効果的な方法である。新しい技術的な問題は、亜鉛めっきの工程をその問題に適合させるためにさらなる努力を要求する。したがって、現在進行中の業界革新の工程を確実なものにするために、亜鉛めっき浴を適合させる自由を最大化することが必要である。