

(488) 塩化物含有複合めっき鋼板の特性

東京大学 工学部

○鈴木一郎

1. 緒言

亜鉛表面に生成する腐食生成物のなかで、 $Cl^-$ 環境で生成する塩基性塩化物に注目して、このコロイドを人工的に金属亜鉛と共析させる複合めっきを試みている。すでに、塩基性塩化物のコロイドを浮遊させた塩化亜鉛溶液中で複合めっきが可能であることを報告した。本報告では共析条件がめっき層に与える影響、およびそれらの腐食挙動を調べることにより最適めっき条件の検討を行った。

2. 実験方法および結果

めっき試片の作成 — 前報で示したように、亜鉛の塩基性塩化物は中性よりやや酸性域 ( $pH > 4.5$ ) で安定である。このコロイドの安定領域で亜鉛イオンが最も多く存在する条件を満す塩化亜鉛の濃度は3M前後となる。この溶液にめっき中の攪拌が十分行なわれる最大量のコロイド(60wt%)を添加してめっき液とする。浴温度を25, 40, 60, 80°Cの4段階にし、10および20 A/dm<sup>2</sup>の定電流密度で5×6 cm<sup>2</sup>の鋼板に亜鉛量に換算して10μmの片面めっきを行った。めっき後付着性の悪いコロイドを流水で除去し、乾燥してめっき試片とした。

めっき層の構成と特性 — めっき層中に共析した塩化物量を蛍光X線装置を用いて、 $Cl$ の固有X線強度を測定することにより調べた (Fig. 1)。浴温度と電流密度が大なるほど共析する塩化物量は多くなる。また浴温度の上昇は金属亜鉛の結晶粒の大きさと析出の状態に影響を与える。Fig. 2に浴温度と亜鉛の結晶粒の最大寸法との関係を示す。浴温度を高くすると亜鉛結晶の成長が促進され、かつ共析するコロイド量も増大するため、亜鉛の析出面積が減少し表面の凹凸が激しくなる。各条件下で作成しためっきのすべての表面に点在する亜鉛結晶が観察され、コロイドによる全面被覆は行なわれていない。これらの浴温度によるめっき層への効果は腐食挙動に現われる (Fig. 3)。カソード分極曲線から求めた腐食電流と浴温度の関係から、浴温度が40°C (20 A/dm<sup>2</sup>)の作成条件が複合めっき層を最も耐食性の構造にすることが結論された。

参考文献

- 1) 鈴木一郎, 知暁直: 鉄と鋼, 71, No.5, 157 (1985)

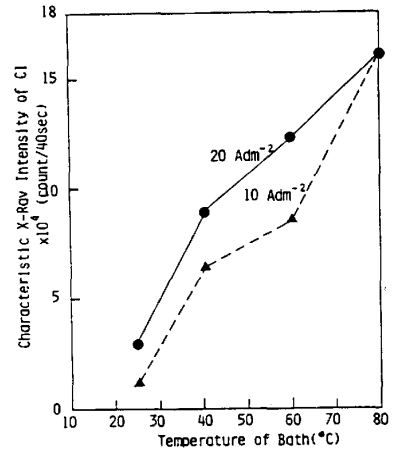


Fig. 1 Effect of Temperature of Bath on X-Ray Intensity of Cl.

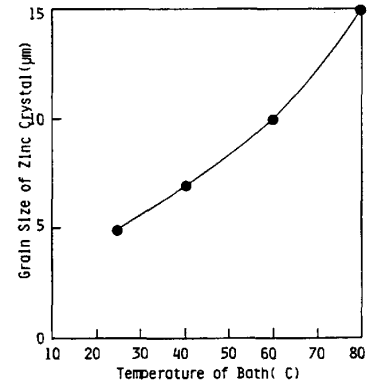


Fig. 2 Effect of Temperature of Bath on Grain Size of Zinc Crystal

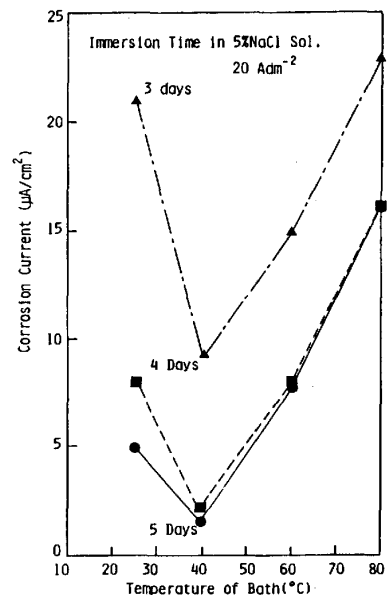


Fig. 3 Relationship between Corrosion Rate and Temperature of Bath