

(172)

日本鋼管 技研福山 松 藤 和 雄 下 村 隆 良
○由 田 征 史

1. 緒 言

電気亜鉛メッキ鋼板は、溶融亜鉛メッキ鋼板のようにライン中に鋼板が高温にさらされるようなプロセスがなく、低温で短時間に電気メッキされるため、素材の材質がほとんど損われない。また、それぞれの用途に応じて各種化成処理が施されるため、耐食性あるいは塗装性が優れており、電気器具をはじめ自動車、家具用素材として広く使用されている。これらはいずれも何らかの加工が加えられて使用されるが、特に自動車部品用としてはフェンダー、ガソリタンクなど厳しいプレス加工に供せられる事も少なくない。このように電気亜鉛メッキ鋼板は、表面特性とともにプレス成形性もまた重要な特性である。ところで、この電気亜鉛メッキ鋼板のプレス成形性は、素材の材質は変らないにしても、メッキされた亜鉛層あるいは化成処理被膜が一種の潤滑剤として作用するため、原板のプレス成形性とは異なることが予想されるが、これまでこのような調査はほとんど行なわれていない。そこでこれら電気亜鉛メッキ鋼板のメッキ層および化成処理被膜がプレス潤滑性能にどのような影響をおよぼすかを、主としてクロメート処理材について調査した。

2. 実験方法

供試材には素材の経時変化を抑えるためA₁キルド冷延鋼板を使用し、工場ラインで両面に亜鉛付着量 40 g/m^2 メッキした後Cr付着量を $0 \sim 50 \text{ mg/m}^2$ に変化させたクロメート処理材を用いた。プレス成形性試験は、製造直後と3ヶ月経過後(梱包保管)で、 50ϕ の平頭ポンチによるL.D.R.の測定と 150ϕ の球頭ポンチによる張出し成形高さを測定し、原板とメッキ板の比較および経時変化を求めた。潤滑剤には油性と水溶性の二種類のものを用いて試験した。

3. 結 果

1) 製造直後における電気亜鉛メッキ鋼板のプレス潤滑性能は、通常冷延鋼板とは明らかに異なり、張出し成形性は原板より劣る。

しかし、深絞り成形性はむしろ優れている場合が多い。(図1)

すなわち、亜鉛メッキ層の潤滑効果は成形タイプによって異なるようである。この場合、Cr付着量とは直接関係ない。また、用いる潤滑剤によっても成形順位が異なる。

2) 経時によるプレス潤滑性能の変化は、Cr付着量が少ないほど起こしやすく、深絞り成形性が劣化する。Cr付着量が $15 \sim 20 \text{ mg/m}^2$ 以上ではほとんど経時変化しない。(図2)

この経時変化の原因は、Cr付着量が少ないほど亜鉛層に対する保護被膜効果が少ないため、亜鉛層自体が酸化膜を形成し、摩擦係数が大きくなったためではないかと考えられる。

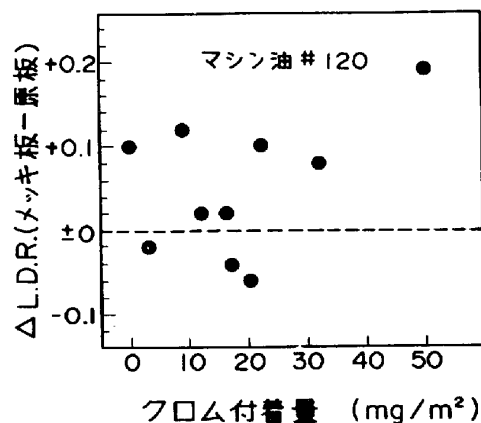


図1 亜鉛メッキによるL.D.R.の変化とクロム付着量の関係(製造直後)

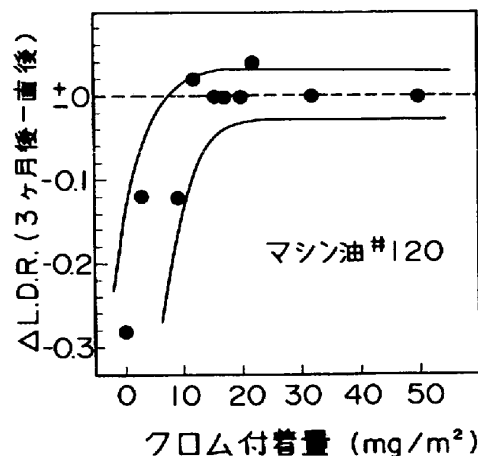


図2 3ヶ月経時によるL.D.R.の変化とクロム付着量の関係