
Ni

A Lightly Tin-Coated Steel Sheet "RIVERWELT" for Welded Can by Ni-Diffusion Treatment

	(Kazuo Mochizuki)	(Hisatada Nakakouji)	(Hajime
Ogata)	(Toshio Ichida)	(Toshio Irie)	

:
Ni

Ni

Ni

Fe(Ni)-Sn

Synopsis :

A new type of lightly tin-coated steel, named "RIVERWELT" was developed for welded cans. In the manufacturing process, base steel with a thin Ni-diffusion layer which was prepared by annealing Ni-plated steel on the continuous annealing line is lightly tin-coated, partially flow-melted, and cathodically electrodeposited in a chromic acid solution. The nickel diffusion layer plays an important role in improving corrosion resistance by decreasing the corrosion potential difference between tin deposit and base metal, and by forming a dense and homogeneous Fe(Ni)-Sn alloy layer. RIVERWELT has a good weldability because of the sufficient amount of residual metallic tin after baking. It also has excellent lacquer-adhesivity due to the special chromate film consisting of metallic and oxide chromium.

(c)JFE Steel Corporation, 2003

Ni 拡散処理法による溶接缶用薄目付ブリキ 「リバーウェルト」の開発^{*1}

川崎製鉄技報
16 (1984) 4, 313-319

望月 一雄^{*2} 中小路 尚匡^{*3} 緒方 一^{*4} 市田 敏郎^{*5} 入江 敏夫^{*6}

A Lightly Tin-Coated Steel Sheet "RIVERWELT" for Welded Can by Ni-Diffusion Treatment

Key words: Ni-diffusion treatment, lightly tin-coated steel sheet, welded can, RIVERWELT

要旨

Synopsis :

ルトの開発方針および皮膜構造の品質特性におよぼす影響を検討した結果について報告する。

2 開発方針

溶接缶用 LTS の開発にあたっては、単に錫めっき厚を減らしただけでは耐食性が劣化することが懸念された。そこで、高耐食性ブ

が薄いので塗膜欠陥の部分があると問題となり易いが、Ni 拡散処理により ATC 値、STC 値を低くすることができるので耐食性の改善が期待された。

(2) 特殊クロメート処理

LTS は内面塗装して用いるが、めっき皮膜が薄いので耐食性の点から塗料密着性の高いことが望ましい。一方、ティンフリースチールは鋼板上に金属クロムとクロム水和酸化物から成る皮膜

成させる方法¹⁾ (以下 Ni 拡散処理法と称す) により、原板および合金層の電気化学的特性を改善し耐食性を補うことを試みた。さらに、LTS は塗装して使用することから塗料との密着性にすぐれて

かわらず耐食性にすぐれた特徴を持つ。従来の普通クロメート処理をしたブリキの表面皮膜はほとんどクロム水和酸化物から成るクロメート皮膜であり、塗料密着性は必ずしも高いとは言えな

いる必要がある。そこで通常のブリキで用いる重クロム酸ソーダ溶

い。そこで金属クロムとクロム水和酸化物から成る特殊クロメー

電極とする電気抵抗溶接機により以下の条件で溶接試験を行った。

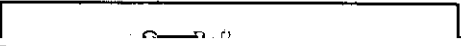
溶接機 富士工業社、FY 400



Hydrated chromium oxide



0.3



4.3 耐 錆 性

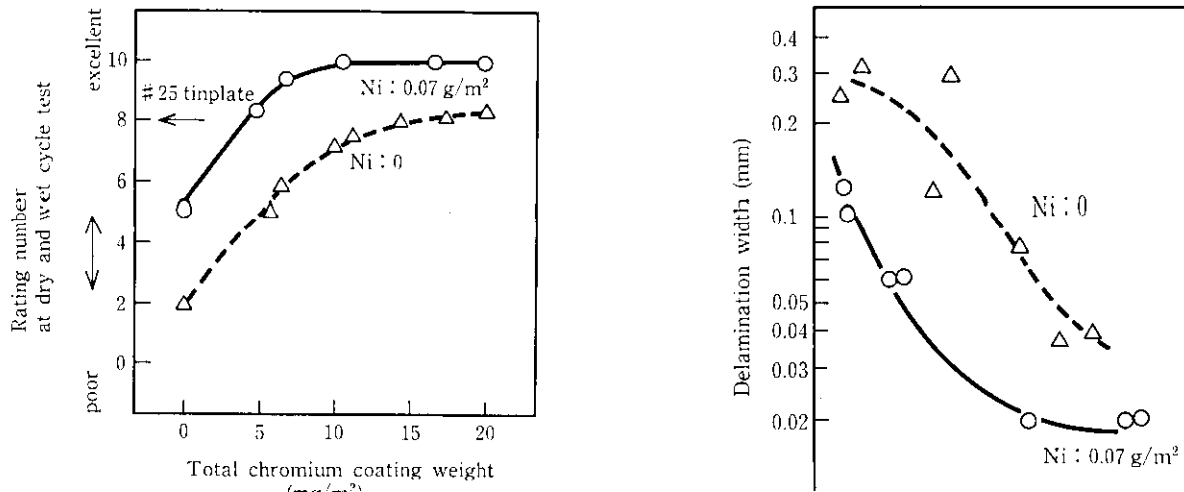


Fig. 10 Effects of Ni-diffusion treatment and total chromium

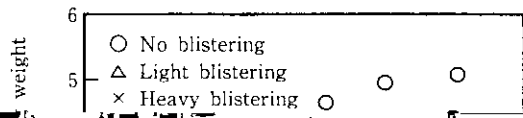
0 1 2 3 4 5 6 7 8

coating weight on dry and wet cycle corrosion resistance of lightly tin-coated steel with tin coating weight of 0.78 g/m²

離界面は Cr/Cr^{oxide} 界面であり密着強度は非常に高いことを報告している。金属クロムが析出する場合に表面皮膜は Sn/Cr/Cr^{oxide} の層状構造となっており、金属クロムは脆弱な Sn^{oxide} を介さず金属錫と直接結合するために密着強度が高いものと考えられる。

Metallic chromium coating weight (mg/m²)

Fig. 11 Effects of Ni-diffusion treatment and metallic chromium coating weight on delamination width of lacquer after undercutting corrosion test for 96 h



く、また上層のクロム酸化物は酸素還元反応を抑制することから、用薄目付ブリキ「リバーウェルト」を開発した。ニッケルめっきし