

(486) Ni拡散前処理による高耐食性ブリキの開発

川崎製鉄(株) 技術研究所 ○ 中小路尚匡 望月一雄  
理博市田敏郎

1. 緒言

以前にNi拡散前処理が薄目付ブリキの耐食性を向上させることを報告した。<sup>1)</sup>これはNi拡散前処理により素地鋼表面が改質されること及びリフロー時に緻密なFe(Ni)-Sn合金層が形成されることによる。このNi拡散前処理を通常のブリキに応用したところ、少い合金量で極めてATC(Alloy-Tin Couple)値の低い高耐食性ブリキが得られることが分ったので報告する。

2. 実験方法

低炭素A0キルド連铸鋼から製造した0.22mm厚の冷延鋼板にワット浴を用いてNiめっきを0.02~0.12g/m<sup>2</sup>行った後、700℃で30秒の焼鈍を行いNiを鋼中に拡散させた。調質圧延後、電解脱脂、硫酸酸洗の前処理を行い、ハロゲン浴により#100(11.2g/m<sup>2</sup>)のSnめっきを行った後リフローによりFe(Ni)-Sn合金層を形成させ、引き続き電解クロメート処理を行った。ATC試験はグレープフルーツジュースを用いて行った。

3. 実験結果と考察

ATC値はNi量が増すにつれて顕著に低下する。(Fig.1)薄目付ブリキでのNi拡散前処理による合金層の緻密化はすでに報告したが、#100の厚目付ブリキにおいても同じ効果があり、ATC値の低下は合金層の緻密化によるものと考えられる。またFe(Ni)-Sn合金層は金属Snとの電位差が小さく、このこともATC値の低下に寄与しているものと考えられる。

リフロー時に形成される合金量はNi量20mg/m<sup>2</sup>付近で多くなっているが、40mg/m<sup>2</sup>以上になると逆に減少する。(Fig.2)これは、Niは合金核形成を促進させる効果を有するが、Ni量が多くなると合金が緻密になるため素地からのFeの拡散が抑制されて合金量が減少したものと考えられる。

通常のブリキの場合ではATC値はFeSn<sub>2</sub>合金量の増加により低下する。Ni拡散前処理を行う場合、Ni量に応じてATC値が最小となる合金量が存在しNi量が多いほど少い合金量でATC値を下げる事ができる。(Fig.3)合金量が多くなると逆にATC値が上昇する理由は不明でありさらに十分な検討が必要である。

4. まとめ

Ni拡散前処理を行ったブリキは少い合金量で極めて低いATC値を達成することができる。

文献

1) 望月他：鉄と鋼，69(1983)S1231

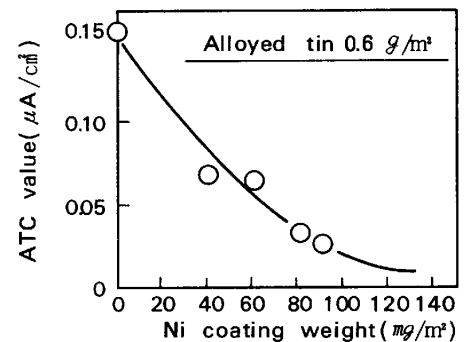


Fig.1 Effect of Ni coating weight on ATC value.

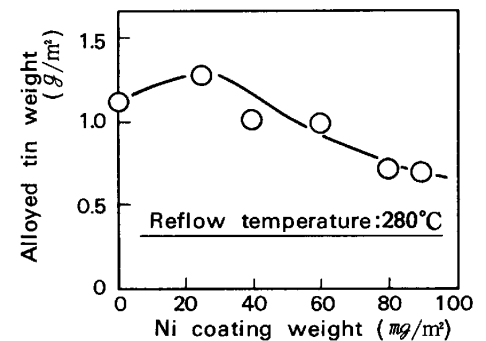


Fig.2 Effect of Ni coating weight on alloyed tin weight by reflow.

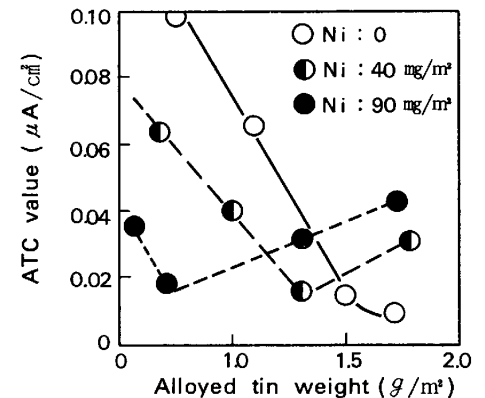


Fig.3 Effect of Ni coating weight and alloyed tin weight on ATC value.