

(312)

高温生成リン化合物皮膜の構造とDI成形性

(DI缶用素材の研究 第2報)

新日鐵 製品技術研究所
八幡製鐵所
生産技術研究所日 戸 元
大八木 八 七
○中 野 寛 文

I 緒 言

現在商業生産されているDI缶用鋼板は極軟質(T-1 grade)の#50ブリキである。しかし省資源の見地から、供給不安定な錫を用いない新しいDI缶用素材が望まれる。DI成形時の錫の作用は主にIroning時の固体潤滑作用であるから、錫と同等以上のIroning時の潤滑性を有する新しい皮膜の研究が必要である。前報において著者らはリン酸二アンモン水溶液を冷延板に塗布後、焼鈍(650°C×30秒, 5% H_2 - N_2 ベース, Dew Point-36°C)し、焼鈍中に潤滑皮膜を得る方法について検討し、P付着量として70mg/m²以上であれば、1万缶以上の連続DI成形が達成できる事を見出した。

本報告においては、高温生成リン化合物皮膜の構造とDI成形性の関係について検討した結果を示す。

II 実 験

1. 構造解析に用いた処理材

- (1) 原 板 Al-Killed 冷延板 ($t = 0.34 \text{ mm}$)
- (2) 塗布液 リン酸二アンモン水溶液
- (3) 付着量 120 mg/m^2 (Pとして)
- (4) 焼鈍条件 $650^\circ\text{C} \times 30 \text{ 秒}$ (保定)
5% H_2 (残り N_2), 露点 -36°C
- (5) 調質圧延 1%

2. 構造解析の手段

- (1) 赤外分光 日立-パーキンエルマー社製
621型赤外分光光度計
- (2) 電子線回折 日本電子製JSEM200型
- (3) ESCA VG社製MARK III型

3. DI成形性の評価

商用DI成形機(120缶/分)

III 結 果

図1は、皮膜のアルカリ溶解曲線とDI成形性の関係を示している。この図から皮膜中には、アルカリ易溶性の部分とアルカリ難溶性の部分が存在する事がわかる。またDI成形性については、アルカリ易溶部分を取り去るとDI成形時に「かじり」を発生する事がわかる。

図2は、ESCAにより皮膜を深さ方向に分析した結果である。この図から皮膜の内層はFePであると考えられる。皮膜の表層については明らかではないが、電子線回折の結果から、非晶質の皮膜と考えられる。

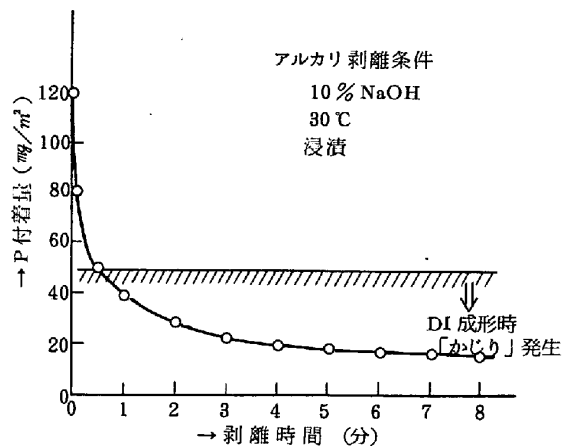


図1. 皮膜のアルカリ溶解曲線とDI成形性

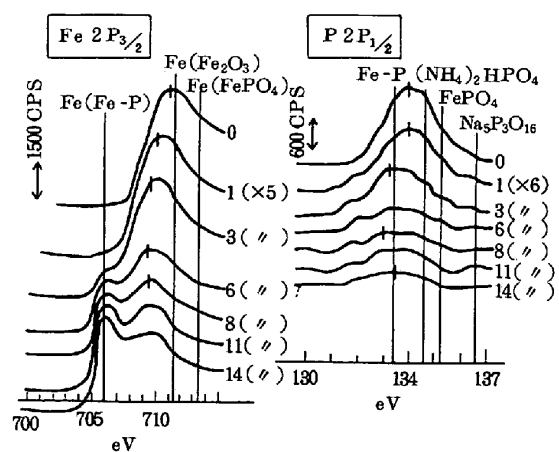


図2. ESCA Narrow Scan Spectra

文 献

第100回鉄鋼協会秋期講演大会, 講演番号418