

(349)

住友金属工業(株) 中央技術研究所 理博 藤野允克 ○薄木智亮
是川公毅 若野 茂

1. 緒 言

冷延鋼板のリン酸亜鉛化成処理性に対し、焼鈍条件で変化する表面元素濃化が影響し、¹⁾²⁾さらに化成処理初期反応に対しては、鋼板表面のFe-OH結合を有する被膜の存在が大きく寄与すること³⁾を報告してきた。今回は、冷延鋼板の表面付着物、特に焼鈍中に生成するカーボン汚れについて分析をおこない、その化成処理性への影響を調査した。

2. 実 験

- (1) 供試材 冷延鋼板冷間加工材および焼鈍材(リムド鋼, Al キルド鋼)
- (2) 分析 表面汚れ量は、スプレー脱脂(日本パーカー, FC4326)後、化学分析(ろ紙により拭き取り炭素量の分析をおこなう)、ESCA(VG製ESCA3MKII), 蛍光X線, カントバック等で分析をおこなった。
- (3) 化成処理 化成処理は、浸漬法、スプレー法でおこない付着量、結晶状態を調査した。

3. 結 果

- (1) 表面汚れカーボン量は、化学分析法と各種機器分析法で良好な相関を示す。なおESCA測定では、高真空中加熱($400^{\circ}\text{C} \times 20 \text{ min}$ in 10^{-8} torr)により、本法で妨害となる大気によるコンタミが除去され、焼鈍中に生成したカーボン量を測定することが可能になる(図1, 2)。また化学分析法では、脱脂不良による残存油分も測定されるため、充分な脱脂が必要である。
- (2) 表面汚れは、表面析出グラファイトをのぞけば、酸化鉄粉(Fe_3O_4)とグラファイトに近い結合を有するカーボンからなり(図3), 表面析出グラファイトは、ろ紙拭き取りで完全にとれないが化学分析値は高値を示す。
- (3) 表面析出グラファイトをもつ鋼板以外の鋼板での表面汚れカーボン量と化成処理性の関連について調査した結果、カーボン量が増大すると化成処理結晶ムラが生じ、カーボン量 $7 \sim 9 \text{ mg/m}^2$ をしきい値として化成処理結晶ムラ面積率は増大する(図4, 5)。また電着塗料後の耐食性も同様の傾向である。

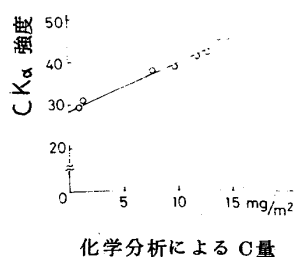


図1. 蛍光X線による
カーボン分析結果

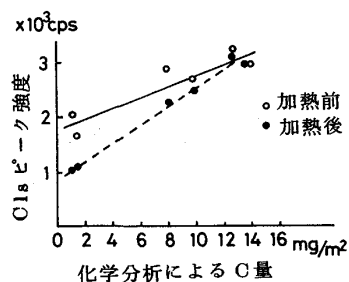


図2. ESCAによる
カーボン分析結果

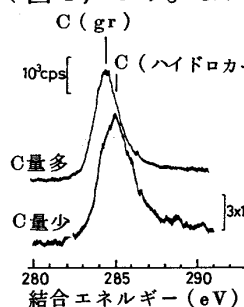


図3. ESCAによる
表面C1sスペクトル

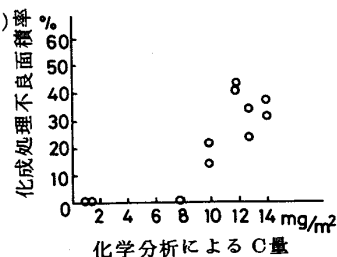


図5. 表面汚れカーボ
ン量と化成処理性

- 1) 藤野ら, 鉄と鋼, 63, S872 (1977)
- 2) 藤野ら, 鉄と鋼, 64, A167 (1978)
- 3) 西原ら, 鉄と鋼, 65, S379 (1979)

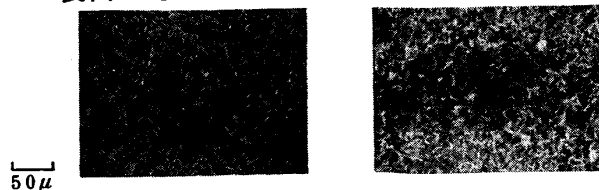


図4. 化成処理結晶状態(左C量少, 右C量多)