

(523) Ti添加冷延鋼板のリン酸塩処理性

住友金属工業株式会社 総合技術研究所 ○薄木智亮 迫田章人
若野 茂 西原 実

1. 緒言

冷延鋼板の表面に焼鈍によって濃化するMnやPは、化成処理性に大きな影響を与えることが知られている。しかしながら微量にTiを含有する鋼板の表面状態やその反応性についての報告は少ない^{1),2)}そこで、本報においては、Ti添加された極低炭素冷延鋼板の化成処理性に及ぼすTiの効果について調査した結果を報告する。

2. 実験方法

(1) 供試材：Mn, Ti量を変化させた真空溶製材を冷間圧延し供試材とした。化学成分値をTable.1に示す。これら試料は、740℃で40秒および5時間の雰囲気焼鈍をおこなった。これらの表面状態については、ESCA, IMMAで分析した。

(2) 化成処理性調査：①焼鈍前、②焼鈍後、③焼鈍→表面研削の試料を、液流速を変化させた浸漬法によるリン酸亜鉛化成処理を施し、化成結晶をSEMにより観察した。また、化成結晶溶解後の鋼面分析も実施した。

Table.1 Chemical composition of samples (wt%)

C	Si	Mn	P	S	Al	N	Ti
0.001		0.07					0.01
~	<0.01	~	0.01	0.01	0.02	0.002	~
0.003		0.30					0.2

3. 結果

- (1) フルハード、焼鈍後表面研削材では、Ti量が多くなるに伴い (<0.1%) 化成結晶の粗大化が認められ、特に液流速の小さい場合に顕著であった(Photo.1)。
- (2) 焼鈍材では、Tiによる化成結晶の粗大化傾向は極めて小さかった。
- (3) 焼鈍→表面研削後の化成処理において結晶の粗大化が生じたTi添加鋼板表面には、焼鈍時の選択酸化層とは異なるTi酸化物の生成がみとめられた。(Fig.1)
- (4) 以上のことから、鋼中Tiは、化成処理過程で、表面に酸化物として析出する反応を起こし、化成反応の進行を阻害すると考えられる。また、焼鈍材の表面に濃化して存在するTiO₂は、化成反応に大きな影響を与えないことが推察された。

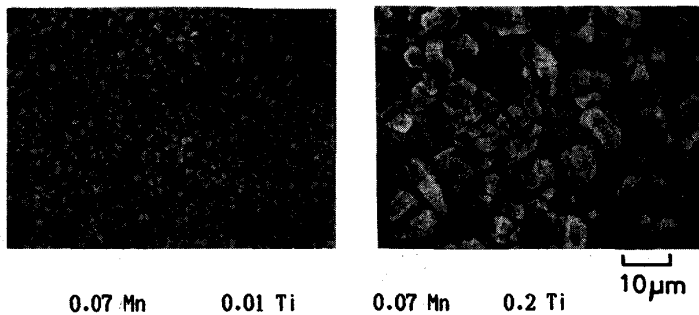


Photo.1 SEM images of the phosphate crystals (after annealing and polishing)

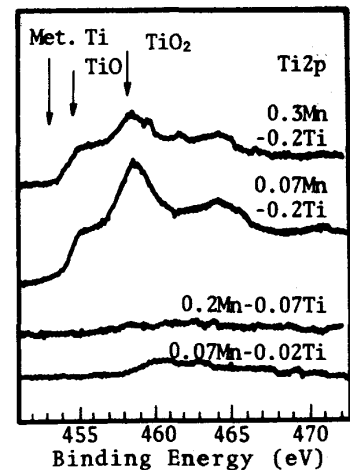


Fig.1 ESCA spectra of Ti2p for the annealed-polished surfaces after phosphate treatment

<参考文献>

- 1) I. Olefjord et.al., Application. Surf. Sci, 6(1980)241
- 2) 古田彰彦 et.al., 鉄と鋼, 70(1984)S1066