

(281) スマッジ発生におよぼす冷間圧延条件の影響

(第1報: 冷間圧延中に生成するスマッジおよび鉄酸化膜について)

東洋銅板(株) 下松工場

池高 聖

佐藤 台三

福山 敏

○駒井正雄

1. 緒言

ぶりきのめっき不良のうち、材料に起因するものについては過去報告¹⁾がある様に鋼中Cの析出が原因である。今回、冷間圧延後の鋼板表面を調査した結果、冷間圧延中に発生する黒色汚れ(以下スマッジと呼ぶ)が電気清浄ラインで残存した場合に、同様のめっき不良になることが判明した。ここでは冷間圧延後の鋼板表面構造を推定するとともに、スマッジ発生におよぼす冷間圧延条件の影響について調査したので報告する。

2. 試験方法

表1に示す様に酸洗条件、冷間圧延条件を変更した冷延鋼板のスマッジ量、鉄酸化膜量、付着鉄粉量および残脂量を測定するとともに、E S C A、透過電子顕微鏡および偏光IRスペクトルで冷延鋼板の表面構造を調査した。なおスマッジ量についてはクリーナー後の清浄性(目視判定10段階評価²⁾)で、鉄酸化膜量についてはE S C Aにより測定した。

表1. 試験条件

鋼種	Si-Killed-CC
酸洗条件	酸洗ラインスピード (150, 200, 230, 280 M/M)
圧延条件	圧延速度 (500, 1000, 1300, 1500 M/M)
	#5スタンド圧下率 (30, 40%)
	供給油量 (通常, 油量UP)
	水切り
圧延油	パーム油(15%エマルジョン)

3. 試験結果

- (1) 冷延鋼板表面には、図1に示す様にまず鉄酸化膜(Fe_3O_4)が存在し、その上に鉄粉を含む劣化したパーム油(スマッジ)と、劣化していない油膜が存在する。
- (2) クリーナー後のスマッジ判定とめっき不良の間には相関があり、冷延後の鉄酸化膜量 $90\text{\AA}$ 、付着鉄粉量 90 mg/m^2 以下でめっき不良が発生しないことを確認した。
- (3) 冷延鋼板表面のスマッジおよび鉄酸化膜量は図2および図3に示す様に冷間圧延条件と相関があり、圧延速度および#5スタンド圧下率の増加とともに増え、供給油量の増加とともに減少する。

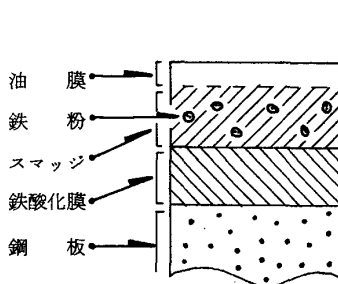


図1. 冷延鋼板表面状態推定図

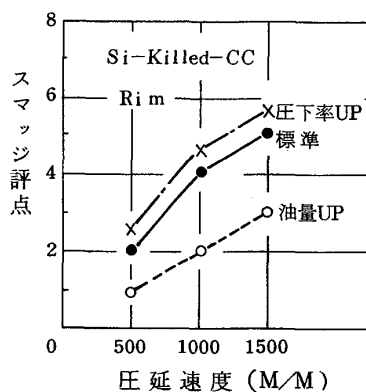


図2. スマッジ量におよぼす冷間圧延条件の影響

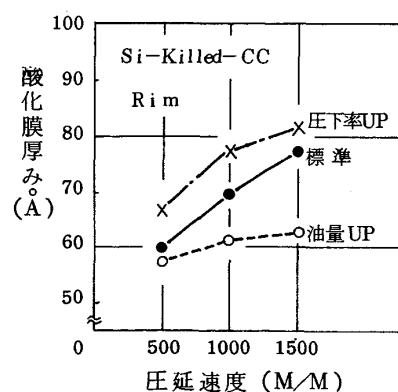


図3. 鉄酸化膜厚みにおよぼす冷間圧延条件の影響

(参考文献)

- 1) 矢野, 有賀, 荒瀬, 西條 ; 金属表面技術, vol. 25, No. 3, (1974-5), 131
- 2) 橋本, 浅見 ; 防食技術, 26, 375-387 (1977)