

(736) 熱延鋼板の二次スケール密着性に及ぼす巻取温度の影響

新日本製鐵(株) 堺技術研究部 和田忠義○押見正一
堺製鐵所 坂田国臣 山本一男

1. 緒言

二次スケール密着性のよい熱延鋼板はパイプ、型鋼などに成形後塗装し、建材、家具などに使用されており、成形時に剝離しにくい二次スケールが要望されている。一方、連鑄材は一般に熱延鋼板の二次スケール密着性が鋼塊材にくらべやや悪い。そこで、今回、低炭素鋼の連鑄直送圧延材で二次スケール密着性に及ぼす熱延条件の影響を調査した。

2. 実験方法

250mm厚の連鑄鋼片を直送圧延し、仕上温度860℃、巻取温度500および600℃で1.2mm厚の熱延鋼板を製造した。その後500℃巻取材はブロー冷却、600℃巻取材は350℃まで放冷後ブローで冷却した後、調質圧延(圧下0%)後面で試料を採取し、化学分析、C断面検鏡、X線回折によるスケール厚みと組成調査およびスケール密着性(テーピング引張)試験を行った。表1に熱延鋼板の化学分析値を示す。

3. 結果および考察

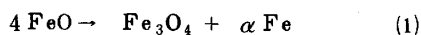
(1) 検鏡組織：コイルミドル部の巾方向中央部および1/4巾部の地鉄組織は整粒で鋼板表面に約5μのスケールが生成している。最エッジ部の地鉄は粗大粒で、スケールに一部亀裂がみられる。

(2) スケール厚みと組成：スケール厚みは500および600℃巻取材で大差はない。(Fig.1)

スケール組成はFeOが500℃巻取材のトップおよびボトムエッジ部で多い。一方、Fe₂O₃は600℃巻取材のミドルエッジ部で多い。(Fig.2)

(3) スケール密着性：500℃巻取材はコイル全長、全巾にわたり、スケール密着性がほぼ良好であるが、600℃巻取材はミドルエッジ部の密着性が悪い。

以上の結果より600℃巻取材は巻取後の徐冷により(1)式のごとくFeOがほぼ完全にFe₃O₄に変態しているが、高温で大気に接触しやすいミドルエッジ部はさらに酸化し、硬くて、もろいFe₂O₃になるため密着性が悪くなったものと考えられる。



4. 結言

低炭素鋼CC-DR材を低温巻取することにより二次スケールはFe₂O₃の少ない、密着性の良好なものがえられた。

Table 1 Chemical composition of sheet. (wt%)

C	Si	Mn	P	S	Al
0.05	0.03	0.30	0.016	0.011	0.03

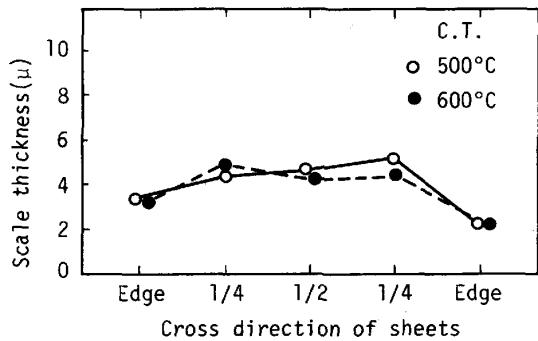


Fig.1 Scale thickness of sheet steels.

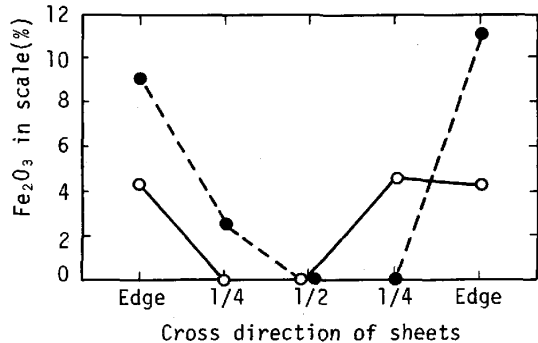


Fig.2 Relative thickness of oxide on sheet steels.

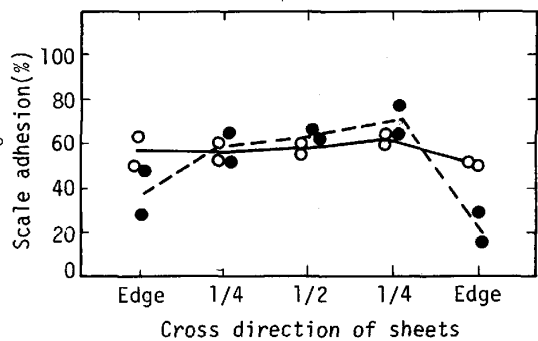


Fig.3 Scale adhesion of sheet steels.