

(255)

厚板のスケール疵発生に及ぼす操業条件の影響
(厚板スケールの剝離性に関する研究—オ1報)

神戸製鋼所 加古川製鉄所 ○石田隆一 宮田進 熊野征晴 小久保一郎
浅田研究所 福岡淑郎 中村峻之 佐藤始夫

1. 緒言

厚板ラインの加熱炉からデスケーラ間の種々の操業要因が、厚板成品のスケール疵発生に及ぼす影響を総合的に解析し、スケール疵を低減させるための操業の方向を明らかにしたので報告する。

2. 解析方法

厚板ラインおよび調査方法の概略を図1に示す。全調査スラブについて実績炉温および抽出ピッチを用いた伝熱計算によって加熱温度履歴を算出し、スラブ表面の過加熱の程度を表わす過熱度を求めた(図2参照)。

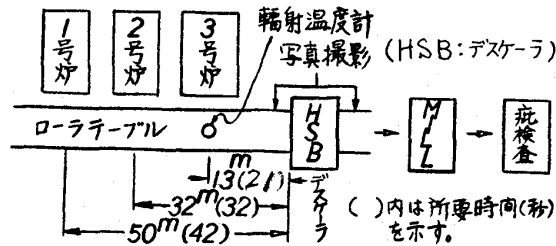


図1 厚板ラインおよび調査方法の概略

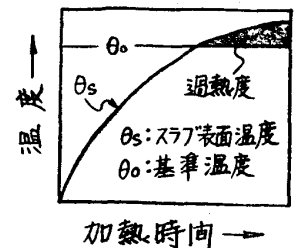


図2 過熱度の説明図

スケールの剝離性は、脱スケール後のスラブの表面写真によってスラブスケールの残存度を5段階に評価して求めた。「残存度=1」は100%剝離した良好な脱スケール状態を示し、「残存度=5」は剝離状況最悪のものを表わす。その他の調査項目はスラブサイズ、炉列、在炉時間、抽出温度、デスケーリングノズルとスラブ表面間の距離などである。これらと成品のスケール疵および疵手入率等との関係を約1500本のスラブについて解析した。

3. 解析結果

- (1) 成品のスケール疵発生率および疵手入率は脱スケール後のスラブスケールの残存度と良い対応関係にあることを見出し、スラブスケールの残存度によって疵の発生が推測できることを確認した。したがってスラブスケールの残存度をスケール疵の代用特性値とすることが出来る。
- (2) ひとつの代表的な連鑄鋼種について、スラブスケールの残存度とその発生頻度との関係を炉別に図3に示す。スケールの剝離性は各炉で明確な差があるが、このことに関してはオ2報にて詳細に検討する。
- (3) 調査した3回のチャンスの各平均値で過熱度とスラブスケールの残存度との関係を示したのが図4である。残存度はこのように過熱度と良い対応関係を示すが、これ以外の加熱要因(在炉時間、抽出温度、各帯滞留時間)とは対応関係が認められなかった。また、個々の調査チャンス内での加熱要因と残存度との相関分析結果によっても、過熱度とスラブスケールの残存度とは常に正の強い相関関係が認められた。
- (4) デスケーリングノズルの広がり角度を小さくし、ノズルとスラブ表面間の距離を小さくして、高圧水の衝突力を大にするほど脱スケール効果は大きかった。

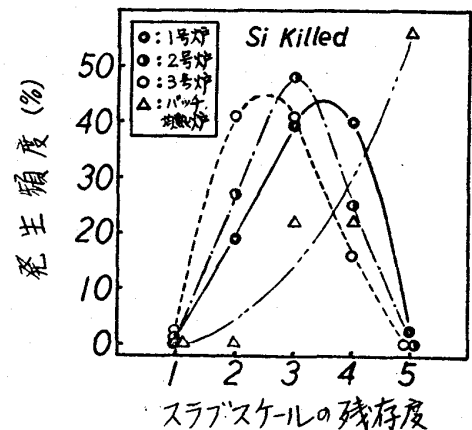


図3 スラブスケールの残存度とその発生頻度との関係

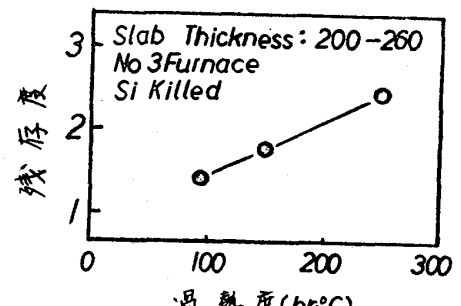


図4 スラブスケールの残存度と過熱度との関係