

(273)

ブルーム連铸機の建設と操業

(株)神戸製鋼所 神戸製鉄所 大西稔泰 柿原与志人
若杉 勇 ○石光国男
青木松秀 南野泰二

I 緒言

神戸製鉄所に建設された、No. 3ブルーム連铸機は、線棒用SC鋼、冷圧用鋼および低合金鋼の生産、ならびに、これらの品質への多様化するユーザー・ニーズに対応することを目的として、昭和56年1月に操業を開始した。本機は、溶鋼処理設備を有し鋼材品質の高級化、安定化を計ると共に、ブルーム加熱炉へのホットチャージを行い、省エネルギーを計っている。また、稼動開始以降操業も順調に推移し、品質も普通造塊材と同等もしくはそれ以上の結果を得ているので、その概略を報告する。

II 設備概要

主機の設備仕様を(表1)に示す。転炉で溶製した溶鋼は、リレードルにより転炉スラグの分離を図り、加熱、脱ガス、インジェクション装置を有した溶鋼処理ラインで、合金調整、介在物低減、形態制御、脱ガスを図る。また、当ラインは、転炉出鋼と連铸とのマッチングのため2ラインを有している。連铸機は、垂直部を設けると共に、自動注入、電磁誘導攪拌等により品質向上を図っている。

III 操業と品質

操業は立上り後順調で、現在鑄造速度0.9m/分一定にし、鋼種拡大を計っている。

連铸での電磁攪拌の実施により良好なマクロ組織(写真1)が得られると共に鑄片での偏析も改善され、普通造塊材と同等の品質が得られた。(図1) 更に溶鋼処理での成分狭範囲処理によって、鋼材の焼入性のバラツキが減少した。表面品質、内面品質、地疵成績ともに造塊材と同等又はそれ以上の結果を得ている。

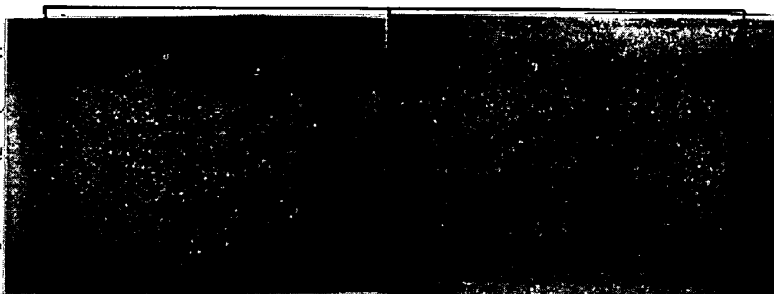
溶鋼処理でのスラグ精錬により、トータル酸素は、[C]に関係なく安定して20ppmを得ている。

IV 結言

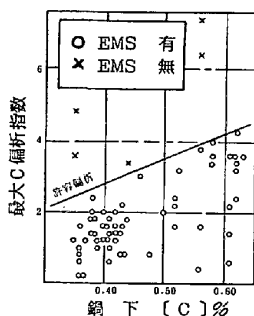
当連铸機は順調な立上りと、期待どりの品質を得ることができた。今後、転炉とのマッチング精度の向上等により、より能率の良い操業体制を計ると共に、より高級鋼へと鋼種拡大を計る計画である。

(表1) 設備仕様

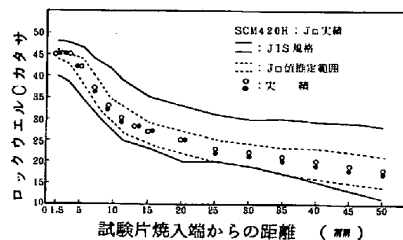
取 扱	80T転炉		
取 扱	90T-塩基性・中性ライニング		
炉外精錬	溶 鋼 加 熱 型 式	ASEA-SKF×2基	
	加 熱 速 度	4.5℃/分 (max)	
	真 空 脱 ガ ス 型 式	ASEA-SKF(52+8C)	
	投 送 真 空 度	0.5 Torr - 180 kg/H	
	粉 体 イ ン ジ ェ ク シ ョ ン 吹 込 容 量	600 kg/ch (max)	
	ラ ン ス	水平2孔	
溶 鋼 攪 拌 型 式	ASEA-SKF電磁誘導攪拌・台車搭載×2基		
合 金 投 入	パンカー数	24槽	
連 铸 機	型 式	垂直-カービリア、2ストランド	
	有効垂直長さ・定円弧部	5m・R10m	
	機 長	32.8m (側型上部-最終PR)	
	鋼 型	組立鋼型 (1200mm \times 1)	
	鋼 片	800mm \times 400mm \times 8.200mm - 12.100mm	
	鋼 送 速 度	1.2m/分 (max)	
	二 次 冷 却	DTCによる自動制御	
	自 動 注 入	取 扱 注 入 制 御	T/D 重量制御
		T/D 注 入 制 御	電極追従式
		フ ラ ッ ク ス 供 給	スプリング式自動供給
ラ ン デ ィ ッ シ ョ ン	容 積	18T (850mm)	
	ス ラ イ ド ・ パ ル プ	SQT 85型	
電 磁 攪 拌		鋼型内+凝固末期	



(写真1) ブルームのマクロ組織



(図1) EMSの偏析改善効果



(図2) 連铸材の焼入性