

水平連鑄における適用鋼種拡大 (水平連鑄の開発-8)

日本鋼管(株) 福山製鉄所

○ 鶴 雅広

水岡誠史

広瀬 猛

田口喜代美

技研福山研究所

武田州平

工博宮下芳雄

1. 緒言

昭和53年11月より実用化試験を開始した当社の鋼用水平連鑄機(HORICAST)は、その後の設備改善により現在、工業化を完了している。^{1)~5)}そして、このHORICAST

の鑄造鋼種は、当初鉄筋コンクリート用鋼、一般構造用鋼を主体としていたが、種々の品質改善対策により機械構造用鋼、各種線材用鋼まで拡大している。以下にHORICASTにおける鋼種拡大状況の概要を報告する。

Table-1 Casting steel grade

Carbon steel for machine structural use	S15C
	S30C
	S50C
Low carbon steel wire rods	SWRM6
Carbon steel wire rods for cold heading and cold forging	SWRCH35K
	SWRCH10A
	SWRCH18A
Alloy steel for machine structural use	SCM435
High carbon steel wire rods	SWRH62A

2. 鑄造条件と鋼種

表1にこれまでに鑄造した鋼種を示す。また表2にはその鑄造条件を示した。主な改善は、表面品質対策では本プロセス特有のコールドシャットクラック(CSC)防止のために高サイクル鑄造の採用¹⁾、軸芯性状改善では二段の電磁攪拌⁵⁾、そして介在物対策としては取鍋-タンディッシュ間のロングノズルによるエアシール等を実施した。

Table-2 Casting condition

Billet size	115 mm square
Casting speed	2.0-2.5 m/min
Withdrawal cycle	>120 cpm
Spray intensity	0.15-0.45 l/kg
Super heat in TD	10-30 °C
To improve inner quality	1) EMS (linear type) 2) Air-seal pipe between ladle and tundish

3. 結果

鑄造上鋼種の違いによる問題はなかった。鑄片性状については、内質において、高C鋼種で中C鋼種に較べEMSの効果はやや少ない傾向はあったものの、表面品質については鋼種による影響もなく良好であった(図1)。また、製品

性状については、ある圧下比以上を確保すれば、特に問題なく、機械的性質、伸線性、冷鍛性等も良好な成績を取めた。介在物については、本プロセスのもつ本質的利点とシール技術の組合せによって、地疵、清浄度(図2)とも好結果を得た。

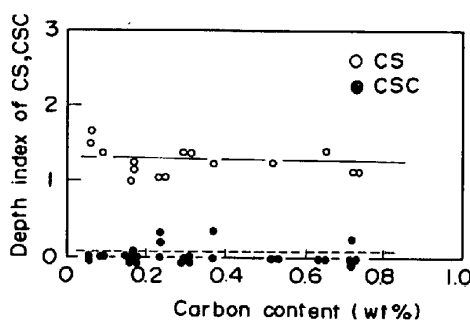


Fig.1 Effect of carbon content on cold shut depth and cold shut crack depth. (at 120 cpm)

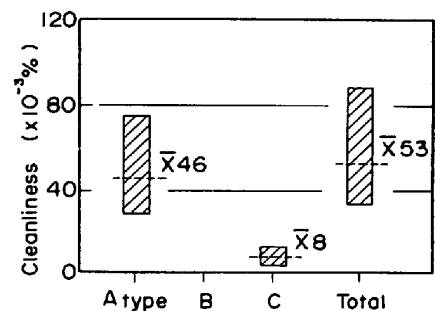


Fig. 2 Cleanliness of the rolled products. (JIS G0555) (S: 0.009-0.014)

4. 結言

HORICASTによって軟鋼線から硬鋼線までの線材鋼種及び機械構造用の棒鋼鋼種の鑄造を行ない、操業から製品品質まで問題のないことを確認した。

(参考文献) 1) 武田ら; 鉄と鋼 66(1980) S 198 2) 田口ら; 鉄と鋼 66(1980) S 199 3) 田口ら; 鉄と鋼 66(1980) S 200 4) 山田ら; 鉄と鋼 67(1981) S 854 5) 水岡ら; 鉄と鋼 67(1981) S 209