

(227)

大型水平連鑄におけるステンレス鋼の鑄造

(水平連鑄の開発 - 10)

日本鋼管(株) 京浜製鉄所 ○鶴 雅広 小森重喜 田口喜代美
重工 鶴見 柳橋泰雄 熊谷 忍 本田 旭

1. 緒言

鋼用水平連鑄(以下HCC)を完成した当社は、次のステップとして電気炉を有する京浜製鉄所にステンレス鋼高合金鋼の連鑄化を目的として、大断面用HCCを設置'83年4月より試験操業を開始した。現在までに各種ステンレス鋼及びNi基合金鋼の鑄造を実施し、引抜上の問題を全て解決したのでその概要を報告する。

2. 設備仕様

京浜製鉄所における主な設備仕様を表1に、また設備配置を図1に示す。新しい設備としては、表面改善のための熱間ショットブラスト装置、ダミーバー逆送用のダミーバー引抜装置等が装備されている。

Table-1 Specification of HORICAST (Keihin Works)

Ladle capacity	5ton & 50ton (250ton)
Tundish capacity	3.5ton
Number of strands	2str/machine
Billet size Section	115~250mm square, 80~330mm round
Length	~ 12,500mm
Steel grades	Carbon steel, Low alloy steel, High alloy steel
Casting velocity	max. 4.0m/min
Equipment length	
Overall length	70,000mm
Mould-pinch roll	12,880mm
Strand distance	1,400mm
Pass line	F.L. + 1,100mm
Withdrawal device	Hydraulic drive(Servo-control)
Dummy bar pinchroll	2 stands (Hydraulic drive)
Cutter	Gas torch cutter (Powder cutting installed)

3. 鑄造鋼種

主な鑄造鋼種を表2に示す。オーステナイト系ステンレスを始め各種ステンレス鋼からNi基高合金鋼まで260mmφサイズを主体に鑄造した。

4. 結果

- 1) ステンレス鋼、高合金の浸蝕に耐え、かつBNより安価なSIALON組成のブレーキングにより実生産の鑄造が可能となった。
- 2) 大断面鑄片の間欠引抜は大型化した設備及び鑄片の単重の増加により慣性モーメントが増大かつ変動して鑄造が不安定となったが、引抜~押戻サイクルの引抜期の後半に制動コントロールを取り入れて、高サイクル(120~150cpm)の鑄造も可能とした。
- 3) ステンレス鋼や合金鋼のように熱間強度の高い鋼種でも、適正なモールドテーパを選定することによって特殊なモールドコーティングを施さなくても炭素鋼並の鑄造ができる。図2にモールドテーパと引抜抵抗、図3に各鋼種の引抜抵抗の推移を示した。

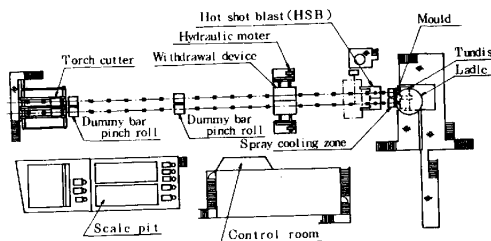


Fig.1 Layout of HORICAST (Keihin Works)

5. 結言

大断面のステンレス鋼及び高合金鋼の鑄造は、慣性モーメントのコントロール、SIALON組成のブレーキング及び適正なモールドテーパで問題なく行えるようになった。

* 化学式

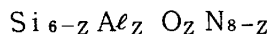


Table.2 Test steel grades

Steel grade	Chemical analysis										
	C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	Mo	Cu	Ti	Sol Al
SUS 304	0.06	0.60	1.60	0.02	0.02	9.00	19.00	-	-	-	-
SUS 405	0.06	0.60	0.50	0.02	0.02	-	13.00	-	-	-	0.15
SUS 329J1	0.02	0.60	1.00	0.02	0.01	5.00	23.00	3.00	-	-	-
NCF 825	0.01	0.20	0.50	0.01	0.01	42.00	21.00	3.00	2.00	1.00	0.10

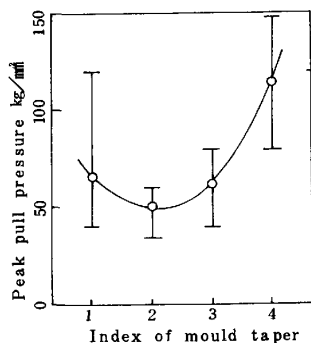


Fig.2 Relation between mould taper and peak pull pressure (260mmφ SUS 304)

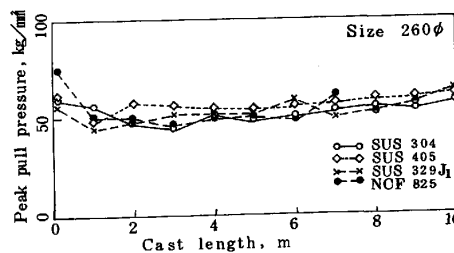


Fig.3 Change of peak pull pressure during casting