

# Cored wire による LF 操業技術

(取鍋内 Al 添加鋼のノズル閉塞防止)

トピー工業㈱技術本部 石原弘二

技術研究所 須田興世 ○松原勝彦

豊橋製造所 花田裕司 棚橋章 中村毅

## 1. 緒言

取鍋内 Al 添加溶鋼のノズル閉塞対策を目的として、フランス製の長方形断面 Cored wire の使用試験を実施した。その結果、良好な成果が得られたので、その操業結果について報告する。

## 2. 試験方法

- 1) 溶製工程：
 

120t EF
↓
L F (Al, Ca-Si 添加)
↓
№2 CC (断気铸造)
- 2) 鋼種：中炭素高マンガン鋼
- 3) Cored wire 諸元：Table-1 に示す。
- 4) Cored wire 添加要領：Fig1 に示す。
- 5) [Al] 量の目標値：0.020 ~ 0.050 %
- 6) Al 添加時期：EF 出鋼後 (A 法)  
LF 滓化後 (B 法)

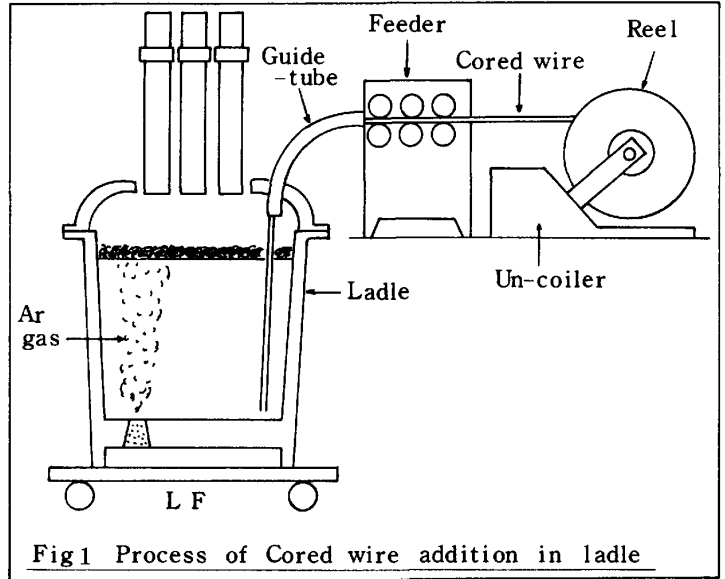


Table-1 Specification of Cored wire

Wire Size	7.5 × 16 mm 中	
Thickness of Fe tape	0.4 mm	
Total length	2000 m	
Wire weight per meter	349 gram	
Packing powder rate	51.6 %	
Composition of powder	Ca	30 wt%
	Si	60 ~ 65 "
	C	1 "
	Al	1.5 "

Table2 Results of Al and Ca-Si addition

Head	Heat						
	A1	A2	A3	A4	B1	B2	
used Al weight (kg/s-t)	1.04 +1.07	0.93 +0.96	1.17 +1.04	1.22 +1.09	0.99	0.92	
used weight (kg/s-t)	1.33	1.7	1.42	1.27	1.29	0.94	
speed (m/min)	165	175	170	160	180	170	
adding time (min)	6	8	6	5	6	4	
Temp drop of molten steel (℃/min)	1.8	1.8	1.1	1.0	1.2	1.1	
after adding Ca-Si (in Ladle)	[Ca] ppm	50	74	72	38	74	35
	[Al] %	0.045	0.040	0.052	0.024	0.033	0.030
	(%Ca)/(%Al)	0.11	0.18	0.14	0.16	0.22	0.10
	yield rate of Ca (%)	12.6	14.5	16.9	9.9	19.1	12.4

## 3. 結果

- 1) ヒート別の Al の使用量と Ca-Si の使用量，添加速度，添加時間，溶鋼温度降下量および [Ca] 量，[Al] 量，[%Ca]/[%Al]，Ca の歩留を Table-2 に示す。
- 2) 酸化滓を除滓しないで LF 処理する場合、A 法では追加 Al が必要となる。
- 3) ヒート № A 1 ~ A 3 は連々鋳を実施したが、ノズル狭塞・閉塞は全くなかった。また、A 4 および B 1，B 2 においても同様であった。これは、Ca 添加による溶鋼中カルシウム・アルミネートの低融点化と Al 添加後の Ar ガス弱攪拌による微粒子アルミナの浮上除去の効果と考える。

## 4. 結言

取鍋内 Al 添加溶鋼のノズル閉塞対策として Ca の効果を確認した。因みに、使用した Cored wire は、パウダーの充填率が高く、真直ぐに鍋底まで到達させることができることが利点である。