

住友金属工業(株) 中央技術研究所 ○山岡 弘

小田 光雄

I 緒言

鋼の加工方法については幾多の方法があり、それぞれの製品の材質、形状、使用目的などについても最も最善の方法が採られて生産が行われている。しかしその中でもわずかの鑄造品を除く他の加工方法を行なう場合には、その基質となる粗材のほとんどのものは鋼塊あるいは鑄造スラブであり、よりよき造塊条件によって内外の欠陥のない鋼塊などを得ることが要求され、各種の造塊技術の進歩がなされてきている。流気造塊法はその一方法であつて、先年当社で開発し、すでに高級鋼の一部に適用を計り、実用中であつて、内質改善、鋼塊肌向上に成果を上げている。本報においては、その方法ならびに特徴について報告する。

II. 流気造塊法の特徴について

現状の造塊法においては金属製のケースに溶鋼がじがじふるため、高い熱伝導性によって鋼塊の表面または内部に湯じわ、割れ、二重肌を生ずる場合も多く、中間工程における手入りを必要とし、さらに時不良の原因ともなる。また一方ケースの熱的損傷もあつてさらに鋼塊肌の低下の一因ともなつている。本造塊法は、通気性を得るために鑄鉄あるいは鋼製のケースの内面に薄い砂型皮膜を取付け、鋼塊の表面部分の冷却をゆるめ、前述した鋼塊の表面部に生ずる諸欠陥の防止を計るとともに金型内壁に取付けた砂型皮膜より発生する有害ガスを流気の適用によって鑄型外へ排出する注湯方法であつて、次の特徴を有している。

1. 注湯時におけるスプラッシュによる欠陥を防止し得る。
2. 湯じわを減少し鋼塊肌向上する。
3. シェルの断熱効果を利用して適切な温度勾配を与えるために次に示す効果が期待出来る。
 - (1). 比較的容易に二次収縮孔となくし得る。
 - (2). 非金属夹杂物の浮上効果が得られる。
 - (3). 鋼塊皮下に発生する偏析またはピンホールを防止し得る。

III. 流気造塊法の適用実験結果

本造塊法はどのような鋼種に対しても適用は可能であるが、とくにステンレス系の鋼塊肌手入れ、スラブ時の表面手入れをともなう品種に利用することによって一層の効果が期待される。現在迄に100t²~8tonの鋼塊ならびにスラブなどの造塊実験を行ない、すでに3ton鋼塊についてはその一部を生産に移行し、良好な鋼塊肌を得ることによって通算4%程度の歩留向上が得られている。表1にSUS.

表1. 流気材による SUS.27 製品板の確性試験結果

Ch.No	造塊法	引張試験			硬度 (HRB)	曲げ 180° R=0.5t	引張 値 (mm)	C.C.V		結晶粒度 ASTM.No	清 淨 度			
		降伏 (kg/mm ²)	抗張力 (kg/mm ²)	伸 (%)				平直	孔直		A系	B系	C系	Total
6350	流気	28.5	59.8	62.7	76	良	11.89	37.93	37.97	5.5~6.0	0.079	0.083	0.029	0.191
	金型	30.6	60.4	62.6	80	良	11.83	38.47	38.29	5.5~6.0	0.071	0.104	0.025	0.200
6377	流気	28.7	60.1	62.4	77	良	12.14	38.98	38.04	6.0~6.5	0.025	0.067	0.058	0.150

27. 600t² 偏平鋼塊における流気材による圧延板の清浄度ならびに機械的性質比較を示すが、流気材にはなんらの孫色は認められない。この場合の鋼塊肌手入歩留向上は3%であつた。