

(株)神戸製鋼所 神戸製鉄所

○塩飽 潔
秦 高樹

高木 彌
谷田正英

上野伸豊

1. 緒言

分塊外販ブルームは、その用金上シビヤーの内部品質が要求され、とりわけザク状欠陥については最も忌避されるものである。その対策として脱ガス処理、鋼塊の大形化、分塊条件の変更などをおこなってきたが、根本的の対策を確立するまでにはいってはいなかった。

そこで、ザク状欠陥の防止策としてREM添加(筭軸晶域の増大)、鋼塊頭部保温条件、注入条件を変更し調査したのでその結果を報告する。

2. 実験方法

(1) 鋼塊頭部保温2水準(早期燃焼型: Type A 普通燃焼型: Type B)、添加物(REM)を2水準としTable 1の組合せで溶製し11TON 鋼塊より450甲に分塊後、UST、横断および縦断面のカラーチェック、マクロ組織を調査した。

(1次試験: 供試材 S20C)

(2) 1次試験の結果より、普通燃焼型、REM無添加をベースに注入時間を従来の1.5倍とし注入時間の影響を調査した。

(2次試験: 供試材 S25C)

Table 1. Casting conditions.

	Type A	Type B
R·E·M	○	○
None	○	○

Table 2. Chemical Composition (%)

	C	Si	Mn	P	S	Cu	Ni	Cr	Al
S20C	0.20	0.24	0.74	0.019	0.022	0.01	0.01	0.02	0.020
S25C	0.25	0.24	0.71	0.021	0.018	0.01	0.02	0.03	0.032

3. 実験結果

(1) 1次試験の結果をFig 1に示す。これよりザク欠陥を軽減するためには普通燃焼型を用いREM添加のよいものが最も良好である。

逆V偏析の数は、普通燃焼型の方が少ない。筭軸晶の領域拡大によるザク欠陥の軽減を担いREM添加をおこなった。その結果、筭軸晶は拡大されたがザク欠陥は軽減されなかった。

(2) 2次試験の結果をFig 2に示すが、注入時間を遅くしたものは従来のものと比べて、US欠陥は発生領域が短かく欠陥波高高さも低くなっている。

Exothermic board	Additives	Fault Index						Range (wt% from top)
		Max. width			Total number			
		2	4	6	2	4	6	
Type A	REM	■	■	■	10	10	10	40~63
	None	■	■	■	10	10	10	38~67
Type B	REM	■	■	■	10	10	10	48
	None	○	○	○	○	○	○	○

Fig 1. Relation between loose structure and casting conditions

4. 結言

上記の対策によって内部のザク状欠陥発生量および領域が小さくなり、安定した内部品質の外販ブルームが製造できるようになった。

Teeming time index	U.S.T. (1/8%)	Position of bloom (wt% from top)							
		90	80	70	60	50	40	30	20
1.5	U.S.T. (1/8%)								No.1
	U.S.T. (1/8%)								No.2
1.0	U.S.T. (1/8%)								No.3
	U.S.T. (1/8%)								No.4

Fig 2. Relation between teeming time and U.S.T