

(128) 低硫リムド鋼塊の偏析について

(リムド鋼の凝固におよぼす硫黄の影響に関する研究-I)

富士製鉄 室蘭製鉄所

土肥正治 田阪 暉

伊藤幸良 ○前出弘文

1. 緒言 リムド鋼塊の凝固に関しては従来から多数の研究がなされ、溶鋼のS含有量の影響についても多くの研究がある。しかし、従来の研究の多くは0.010%以上のS含有量についてなされており、Sが0.010%以下に低下した場合の硫黄の影響については不明の点が多い。今回、溶鉄の予備処理によって脱硫後転炉で溶製された低硫リムド鋼を対象に鋼塊性状の調査をおこない、S含有量がリムド鋼の凝固におよぼす影響を明らかにした。第1報においては偏析への影響について述べ、第2報以降で気泡分布その他について報告する。

表1 供試鋼塊の製造条件

鋼塊No.	取鋼AQ (g/t)	取鋼組成(%)				鋼型添加剤(g/t)		試料形状
		C	Mn	P	S	Al	NaF	
A	167	0.06	0.31	0.007	0.005	40	13	鋼塊
B	200	0.07	0.30	0.010	0.005	33	40	スラブ
C	150	0.08	0.27	0.005	0.007	47	0	スラブ

2. 供試材および試験方法 供試材は溶鉄予備処理後120t転炉で溶製した低硫リムド鋼を15t扁平鋳型に上注した鋼塊3本で、その製造条件は表1に示すとおりである。鋼塊No.Aは鋼塊で縦断して調査し、鋼塊No.B, Cはスラブに分塊を延後調査した。

3. 調査結果 鋼塊No.Aの縦断面のSプリントによるとSの偏析パターンは通常鋼塊と変わらないが、Sが低いためプリント濃度は極めて薄い。鋼塊軸心部のSの分布は図1のとおりで偏析パターンには変りはないが、Sの最大値は、0.032%に過ぎない。スラブについての調査でもSの偏析は同様の結果である。一方、Cの分布については鋼塊間のバラツキはあるが、リミング中の脱Cが極めて大きいことが認められ、S含有量の低下によってCO反応が促進されたことを示している。

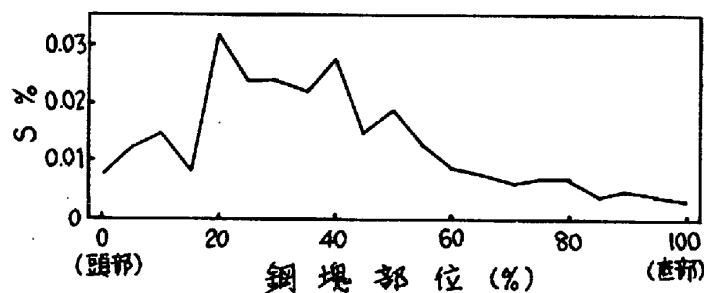


図1 鋼塊軸心のSの分布 (鋼塊No.A)

4. 考察 溶鋼のS含有量と鋼塊内のSの最大偏析率との関係は図2のとおりで、Fe-S系状態図から推定されるようにSが低下するにつれて偏析率も減少しているが、本研究のようにSが極めて低くなるとSの偏析率が逆に増大している。その原因を検討するために着者の先の研究¹⁾と同じ手法で、

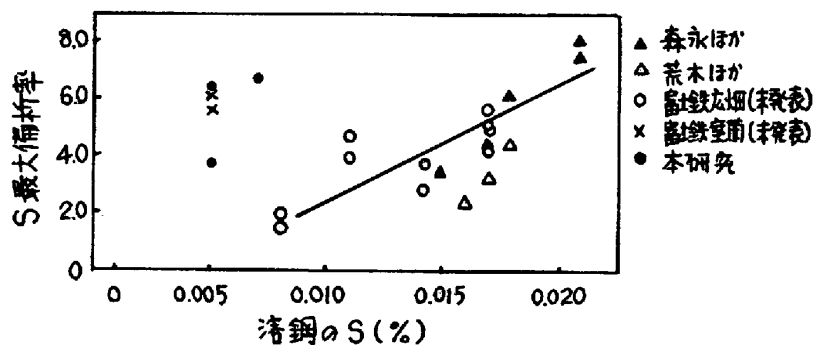


図2 S最大偏析率と溶鋼S含有量の関係

鋼塊No.B, Cについてコアの平均S濃度を求め、リミング期のS一次偏析率とコア凝固期のS二次偏析率を求めた。リム層率を考慮して低硫鋼と通常リムド鋼についてのS偏析率を比較すると、低硫鋼では一次偏析率が大きいことが明らかとなり、二次偏析率はむしろ小さい。したがって、図2に示したように低硫鋼のS偏析率が高いのはリミング期にCO生成反応が促進され凝固前面の濃化溶鋼の洗浄作用が大きいからであると結論される。

文献 1) 田島, 田阪, 伊藤, 前出; 鉄と鋼, 54 (1968) No.10, P.121