

(218) 大断面ブルームCCによるPb快削鋼の製造

新日本製鐵(株) 室蘭製鐵所 ○石山和雄、鈴木功夫、吉田正志
中央研究本部 前出弘文、磯部浩一

1. 緒言

従来、低炭S-Pb快削鋼は造塊注入により製造されていたが、連铸材の特徴である均質性を生かすべく、当所では、昭和59年1月より350×560mmの大断面ブルーム铸造により製造を開始した。铸造技術面では、1)耐溶損性耐火物の使用、2)高粘性パウダーの使用、3)铸片冷却水の低比水量化を実施した。品質面では、造塊材に比較してPb分布は均一であり、更に铸片冷却水量の低減によってMnSが大型化し造塊材と同等の被削性が得られた。

2. 設備概要

当所スラブ、ブルーム兼用連铸機的主要な緒言をTable1に示す。

Table 1 Basic Specifications of Continuous Casting Facility

Item	Basic Specifications.
Continuous casting machine	Slab - bloom continuous caster
Capacity	152,000 tons/month (SL: 61,000 tons/month, BL: 91,000 tons/month)
Casting size	SL: 250 × 600 ~ 1,300 × 4,000 ~ 10,000 mm BL: 350 × 560 × 4,000 ~ 6,800 mm
Casting speed	BL: 1.0 m/minute maximum

3. 铸造結果

低炭S-Pb快削鋼の成分をTable2に示す。Alフリーで、かつSiレスの

Table 2 Chemical composition of free-cutting carbon-steels

	C	SI	Mn	P	S	Pb	TO
SUM22L	< 0.13	< 0.10	0.76 / 1.00	0.07 / 0.12	0.24 / 0.33	0.15 / 0.35	< 250 ^{ppm}
SUM23L	< 0.09	< 0.10	0.04 / 1.05	0.04 / 0.09	0.26 / 0.35	0.15 / 0.35	< 250 ^{ppm}

ために、TOが高いのが特徴である。そのために耐火物は耐溶損性の高いMgO系及びZrO₂系を採用した。又、Fig.1に示すようにパウダー中へのMnOピックアップによりパウダー粘性が低下するため、高粘性パウダーを使用し操業の安定化をはかった。

4. 品質結果

Fig.2に連铸片と鋼塊の各部位でのPb濃度分布を示す。連铸材のPb濃度分布は均一で鋼塊で見られるようなTop片へのPbの偏析は見られない。

Fig.3に铸片冷却水量とMnSの粒子サイズの関係を示す。冷却水量を減ずるとMnS粒子サイズが大きくなることわかる。これは铸片の緩冷化により凝固速度が低下し、2次デンドライトアーム間隔が大きくなる結果、MnS粒子が大型化するものと推論される。一般にMnSが大型化するほど、被削性が向上する事が知られており、当所の連铸材の被削性は造塊材と同等との結果を得ている。

5. 結言

低炭S-Pb快削鋼を連铸により製造する技術を確認し、均質で、かつ造塊材と同等の被削性を有する快削鋼の製造が可能となった。

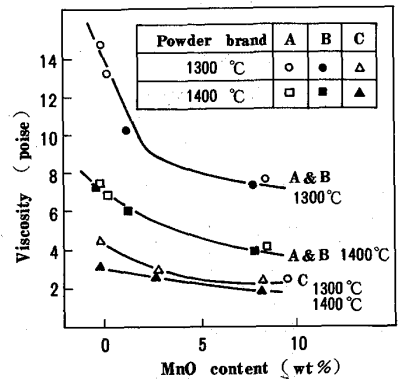


Fig 1 Relation between MnO content and powder viscosity

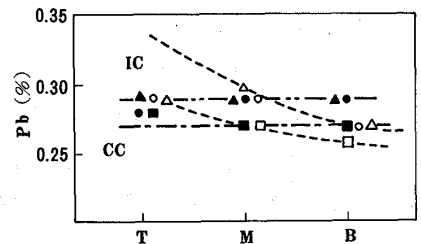


Fig 2 Comparison of lead particle distribution between CC bloom and ingot

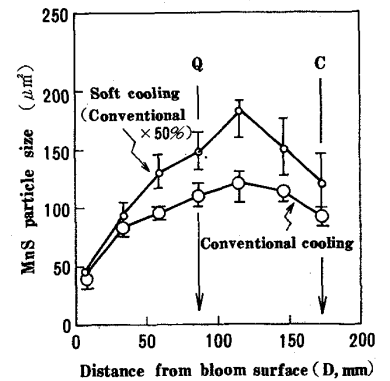


Fig 3 Relation between S and distance from bloom surface