

(262) スラブ表面横割れに及ぼすモールドパウダーの影響

日本鋼管(株) 福山製鉄所 宮脇芳治 内田繁孝 白谷勇介
松田安弘 寺岡卓治 森 孝志

1. 緒言

前報¹⁾において、本年9月に稼動する№5スラブ連铸機を前提とした $V_c \geq 2.0$ m/minの高速铸造用パウダーの開発について報告したが、現在福山既存スラブ連铸機においても生産性向上の為、铸造速度アップを図っている。しかし、現有するパウダーでは消費量(Q kg/m²) ≥ 0.3 kg/m²が得られず、前報の高速铸造用パウダーの経験を生かして、 $V_c = 1.4 \sim 1.6$ m/minに適用できるパウダーの開発を行ったので以下に報告する。

2. パウダーの開発経緯

既存スラブ連铸機の铸造速度アップ域である $V_c = 1.4 \sim 1.6$ m/minに対して、まず前報の高速铸造用パウダーを適用したが、操業条件によっては、スラブ表裏面のオシレーションマーク谷部に沿い、コーナー、長辺コーナー近傍、短辺面等に横割れの発生を伴うことがあった。そこで前報の結果をもとに、 Li_2O の添加量調整を行い、 $V_c = 1.6$ m/minで $Q \geq 0.3$ kg/m²を前提とし、又塩基度、Fについては極力低くすることを目標としTable. 1に示す様なパウダー(Ⅲ)を試作し実铸造試験を行った。試作パウダー中 $Q \geq 0.3$ kg/m²を得られたのはF, Gであった。

Table 1. Powder composition

		Chemical composition						Viscosity poise at 1300°C	Softening point (°C)
		CaO	SiO ₂	F	MgO	Li ₂ O	CaO/ SiO ₂		
Powder I	A	31	40	6.5	—	—	0.78	3.2	1060
	B	34	34	5.7	1.5	—	1.00	2.1	1080
Powder II	C	25	31	4.8	2.3	3.4	0.82	1.0	840
	D	28	34	5.9	2.3	1.6	0.82	1.0	935
Powder III	E	29	38	6.9	2.3	—	0.77	1.8	995
	F	27	35	7.3	2.1	1.5	0.77	1.6	955
	G	30	35	7.8	2.1	1.5	0.85	1.5	1005

3. スラブ表面横割れとパウダー特性との関係

3-1. パウダー消費量とスラブ表面横割れの関係

Fig. 1に各パウダーを用い $V_c = 1.4$ m/minで铸造時のパウダー消費量とその時のスラブ表裏面に発生した横割れ発生指数の関係を示す。過剰なパウダー消費により横割れ発生率は上昇する傾向を示している。

3-2. スラブ表面横割れに及ぼす軟化点の影響

Fig. 2に各パウダー使用時の横割れ発生の有無と軟化点の関係を示す。ほぼ同一のパウダー消費量、粘性を有するF, Gにおいて横割れ発生に差があり、軟化点の微妙な差が、メニスカス部におけるパウダーの流入機構に差を生じさせ、結果として横割れ発生に影響を及ぼしたものと考えられる。

4. 結言

パウダー中に Li_2O , MgO を適正量添加し、又フラックス調整を行い軟化点を適正值にすることで、 $V_c = 1.4 \sim 1.6$ m/minの铸造時における適正パウダー消費量を確保し、スラブ表面欠陥のないパウダーを開発した。

参考文献

- 1) 宮脇他：鉄と鋼 70(1984) S143.144

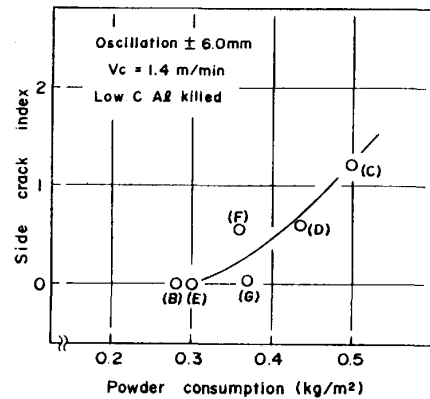


Fig. 1 Relationship between powder consumption and side crack index

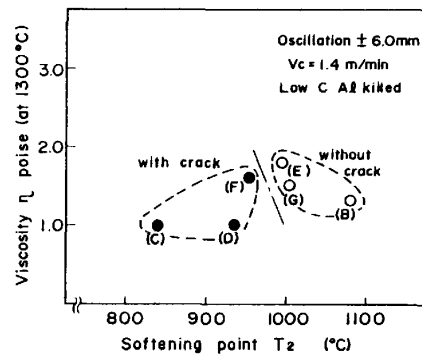


Fig. 2 Influence of softening point on side crack of slab