

# (203) 連鑄モールド内におけるパウダー溶融挙動

日本鋼管 福山製鉄所 ○福味 純一 田口 喜代美  
半明 正之 石川 勝  
福山研究所 鈴木 幹雄

1. 緒言 最近、無手入れ圧延及びホットチャージを実施するにあたって、スラブ表面縦割れが問題となっている。従来より、縦割れは(C):0.11~0.16%の鋼種で多発する傾向にあり、又、モールドパウダー特性に強く影響を受ける事が報告されている<sup>1)2)</sup>。今回、主としてスラブ表面縦割れに及ぼす、モールドパウダーの溶融挙動について調査した。

2. 調査方法 垂直曲げ型連鑄機にて、0.11~0.16%(C)の厚板40キロ材を各種溶融特性を有したパウダーを用いて鑄造し、スラブ表面縦割れ状況について調査を行なった。

縦割れは長さ30mm以下の微細な縦割れが80%以上占めており、主にスラブ上面中央部に発生し、縦割れ深さは、縦割れ長さ×0.05程度である。

3. 調査結果及び考察 従来より当所に於いて、一般連鑄パウダー特性として、鑄造中のスラグベアー発生低減を一つの指針としている。この対策として今回カーボン被覆パウダー (Table - 1) を使用した。

Table-1: Properties of mold powder.

brand	CaO SiO <sub>2</sub>	T. C	Viscosity at 1300°C	Melt down temp.	remark
P-1	1.0	55%	3.0poise	1160 ~1180°C	Original powder
P-2	1.0	2.6%	3.0poise	1160 ~1180°C	Carbon-coating powder

この結果、Fig-1に示すようにスラブ表面縦割れは大巾に低減された。カーボン被覆パウダーは、顆粒粒子同士の焼結が被覆カーボンによって防止され、より安定した溶融特性を示した結果と思われる。

この溶融状況確認の一手段として、Fig-2に示す方法により、鑄造中モールドパウダー層内の層厚方向温度分布測定を行なった。

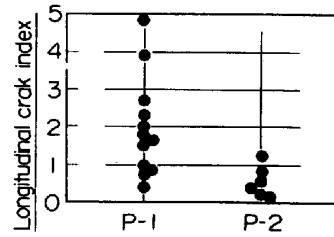


Fig-1: Effect of powder to longitudinal crack.

その結果、Fig-3に示すようにカーボン被覆パウダーと通常の顆粒パウダーの間には、温度勾配に明確な差が認められる。即ち、カーボン被覆パウダーは、溶融温度に達する④点から、ほぼ完全溶融に達する⑤点までの温度変化が層厚方向に対してほぼ直線的に変化しているのに対し、通常の顆粒パウダーは層厚方向に不安定に変化している。これは、後者に比べて、前者がより均一な整層溶融をしている事を示唆している。

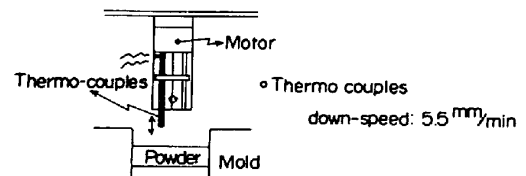


Fig-2: Schematic diagram of thermometer.

## 4. 結論

均一整層溶融パウダーは、スラブ表面縦割れの低減に効果的であり、その一手段として、カーボン被覆パウダーを用いる事により、スラブ表面縦割れを低減できた。

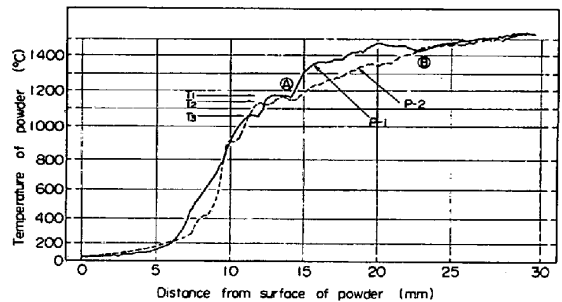


Fig-3: The distribution of temperature in powder.

### —参考文献—

- 1) 江見ら：鉄と鋼，60 (1974)，P.981
- 2) 鈴木：学振19委，凝固286 (1980)