

(273) 過共析鋼 (SK 2) スラブの連続技術

新日本製鐵(株)

室蘭製鐵所<sup>1</sup>

室蘭技術研究部<sup>2</sup>

鈴木功夫<sup>1</sup>・野口三和人<sup>1</sup>・○大木光一<sup>1</sup>

清藤朕介<sup>1</sup>・安齋栄尚<sup>2</sup>

1. 緒言

過共析鋼 SK 2 はカーボン を 1.26% 含有している為、凝固温度が低く、凝固収縮率が大きい。さらに高温延性が低い為、連続鑄造時には拘束性 B.O. および短辺縦割れが発生しやすいという問題がある。そこでモールドパウダー溶融特性の改善および短辺抜熱の改善を試みたところ、顕著な効果が得られたので報告する。

2. SK 2 連続鑄造時の問題点と対策

1) 短辺縦割れ SK 2 は普通鋼に比較して凝固収縮率が大きく、高温延性が低いことから短辺縦割れは鑄片-鑄型間のエアギャップによる不均一凝固部分に溶鋼静圧が作用して発生するものと考えられる。Fig. 1 に鑄型短辺使用回数と短辺縦割れ発生率との相関を示す。これから使用回数の多い鑄型で鑄造した場合に短辺縦割れの発生率が低いことがわかる。多数回使用した鑄型短辺は摩耗により凸面状を呈していることから、この形状が鑄片短辺との接触面積の増大を促したのと考えられる。以上の推定にもとづき Fig. 2 に示す特殊形状の短辺鑄型 (凸面立体テーパ鑄型) を製作しテストしたところ、鑄型短辺抜熱量は Fig. 3 に示すように通常鑄型に比較し約 1.2 倍となり、短辺縦割れの発生は皆無となった。

2) 拘束性 B.O. SK 2 は凝固温度が 1432℃ と低い為モールド内にスラグベアが発生しやすく、パウダー流入不足によるシェルの焼付きを起こしやすい。そこで鑄片-鑄型間の潤滑を改善する為、少量で効果的に融点・粘性を下げられる B<sub>2</sub>O<sub>3</sub> を添加し、Table. 2 に示す物性のパウダーを試作し適用したところ、スラグベアの発生は軽微となり、十分な消費原単位を確保でき、拘束性 B.O. を回避できることがわかった。

3. 結言

過共析鋼 (SK 2) スラブを連続鑄造する際には、短辺縦割れ、拘束性 B.O. が問題となっていたが、凸面立体テーパ鑄型および B<sub>2</sub>O<sub>3</sub> を含有する低融点・低粘性モールドパウダーの適用により連続鑄法においても安定して製造できることがわかった。

参考文献 1) 二階堂ら : 鉄と鋼, 69 (1983), S 157 2) 安齋ら : 鉄と鋼, 69 (1983), S 173

Table 2. Powder properties and its effect on powder consumption

Powder	T.C (%)	B <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (%)	CaO/SiO <sub>2</sub>	m.p. (°C)	Viscosity at 1300°C (poise)	Powder consumption
Conventional	3~6	-	1	1000~1050	1	0.37kg/T
Experimental	4~6	4~7	1	940~960	0.5~0.6	0.51kg/T

Table 1. Chemical composition of SK 2

(wt. %)						
C	Si	Mn	P	S	T, Al	Cr
1.26	0.30	0.30	≤0.030	≤0.006	0.010	0.420

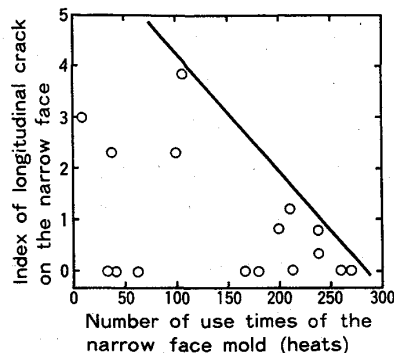


Fig. 1. Relation between frequency of longitudinal crack

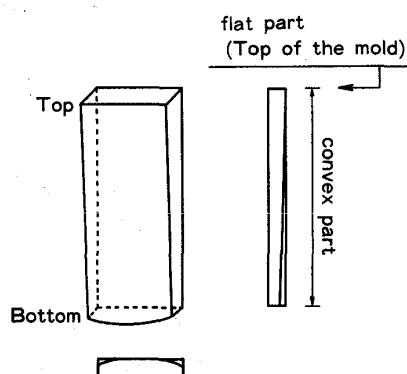


Fig. 2. Schematic representation of the narrow face with 3-dimensional taper

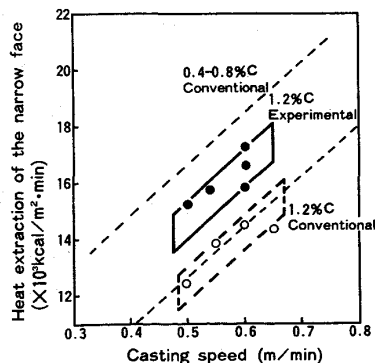


Fig. 3. Effect of 3-dimensional taper mold on the heat extraction