

(297)

鑄片輕圧下法における不均一圧下要因について

(連鑄鑄片の中心偏析低減対策の検討-5)

新日本製鐵(株) 君津技術研究部

○ 荻林成章

君津製鐵所 山田 衛 手塚 誠 向井達夫

1. 緒 言 連鑄スラブの中心偏析低減対策として、分割ロールを用いた凝固末期輕圧下が有効であるが^{1),2)}、条件によっては、鑄片幅方向、鑄造方向での偏析改善効果にはばらつきが認められ、ロール摩耗等機械的な不均一圧下要因によるものと考えられる。本報告では偏析に及ぼす不均一圧下の影響について解析した結果を報告する。

2. 実験方法 君津No.2連鑄機の水平部に分割ロールセグメントを設置し、Table 1に示す鑄造条件で凝固末期輕圧下試験を実施した。Table 2に示すように、ロールセグメントの整備条件(ロール摩耗等)および二次冷却条件を変更し、各試験水準の鑄片について1/4, 1/2, 3/4幅部から鑄造方向2mの試料を採取し、エッチプリント法³⁾により100mmピッチで偏析を評価した。

3. 実験結果

(1) 各試験条件における偏析評点の発生頻度分布をFig. 1に示す。約7000heats鑄造後でロール摩耗等の不均一圧下要因を有するセグメントを用いて緩冷却(圧下域入口で鑄片表面温度1030℃)鑄造を実施した場合には、偏析評点0.5超の発生比率が30%以上であり輕圧下による偏析改善が不充分である。これに対し、摩耗のないロールを組み込み完全整備直後のセグメントを用いて鑄造した場合には緩冷却であっても偏析が大幅に改善されている。完全整備直後セグメントを用い、且つ強冷却鑄造(鑄片表面温度790℃)した場合には、さらに偏析が改善され鑄片の幅方向および鑄造方向のほぼ全領域で偏析評点0.5以下が安定して得られた。

(2) 鑄片幅方向断面におけるV偏析の発生個数と偏析との間には明瞭な対応関係が認められる(Fig. 2)。一方、鑄造方向の明瞭なV、逆V偏析は認められず凝固収縮は輕圧下により補償されていることが確認された。これらの事実より、本試験鑄片の偏析は凝固収縮やロール間バルジングによるものではなく、不均一圧下による溶鋼流動により生成したものと考えられる。

4. 結 言 分割ロール輕圧下においてもなお残存する偏析は、ロール摩耗等により鑄片が不均一に圧下されることにより生じると考えられる。不均一圧下による偏析の悪化を防止する方策として、鑄片強冷却によりシェル剛性の増大を図ることが有効である。

参考文献

- 1) 山田ら: 鉄と鋼, 72(1986), S193
- 2) 荻林ら: 鉄と鋼, 72(1986), S194
- 3) 北村ら: 鉄と鋼, 68(1982), S217

Table 1 Casting conditions.

Chemical compositions (%)	C:0.09~0.11, Si:0.13~0.22, Mn:1.1~1.3, P:0.006~0.007, S:0.0010~0.0018 Others: Al, Cu, Ni, Cr, Ti, V, Ca
Slab size (mm)	240 ^t x 1,480 ^w
Super heat (°C)	12 ~ 32
Specific water (ℓ/kg)	0.4 or 1.3
Crater end	23.5 m from meniscus
EMS	Without

Table 2 Experimental levels.

Heat	Roll condition	Secondary cooling
A, B	After 7,000 heats (Worn rolls)	Moderate
C	After maintenance (Restored rolls.)	(0.4 ℓ/kg)
D	Strict roll positioning.	Intensive (1.3 ℓ/kg)

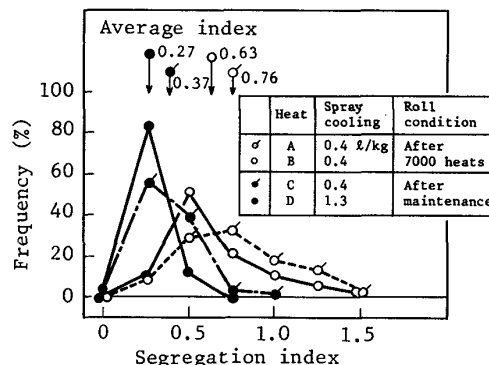


Fig. 1 Influence of roll condition and spray cooling intensity on center segregation.

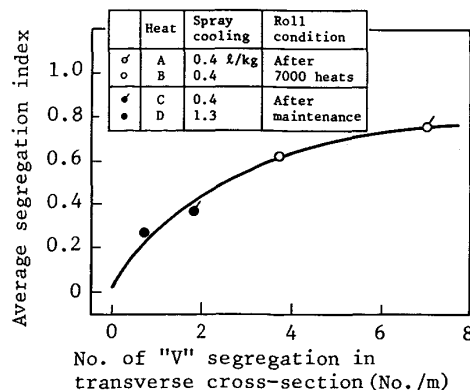


Fig. 2 Relation between "V" segregation in transverse cross-section and segregation index.