

(142) オーステナイト系ステンレス鋼連铸スラブのオシレーション・マーク部の正偏析帯の実態とその生成機構

新日本製鐵 光製鐵所 竹内英麿, 松村省吾, 池原康允
小菅俊洋, 日高良一

1. 緒言

オーステナイト系ステンレス鋼連铸スラブのオシレーション・マーク (OSM) 谷部に [Ni] の正偏析帯が生成することを見出した。この正偏析帯は無手入圧延を行なうと最終製品までパターンとして残存する場合がある。そこで、この正偏析帯の実態およびオシレーション条件との関係を調査し、その生成機構について検討したので報告する。

2. 実験条件と調査方法

- 2-1. 実験条件 SUS304 を Table-1 の条件で試験した。
- 2-2. 調査方法 ① OSM の深さ測定, ② 蔭酸エッチによる組織観察, ③ EPMA 線分析による偏析調査を行なった。

3. 結果

3-1. OSM 部の正偏析帯の実態

- ① 正偏析帯は OSM の谷部にのみ発生し、代表的な形状を Photo-1 b) に示す。その他三日月状のつめが 1 部認められる。
- ② 正偏析帯は Ni, Mn, Si, P 等の富化偏析層であり、偏析比は Ni, Mn で 1.1~1.3, Si で 1.3~1.4 の範囲にある。
- ③ 正偏析帯の偏析度と偏析帯深さには相関がない。
- ④ 正偏析部に粗大 dendrite の生成が認められる。

3-2. 正偏析帯におよぼすオシレーション条件の影響

- ① 正偏析帯はネガティブストリップ時間 (T_N) を短縮することで発生率が減少し浅くなる。しかし $T_N=0$ でも消滅せず発生する。
- ② 正偏析の発生は OSM 深さを浅くすると減少する。

4. 考察

正偏析はネガティブストリップ期にメニスカスシェル先端が再溶解し、ポジティブストリップ期に凝固シェル前面の濃化溶鋼がシェル上にしみ出し、同時にこの濃化液相が OSM 上に重液滴下して正偏析帯が形成されると考える。

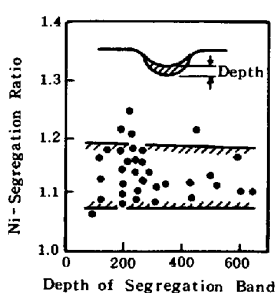


Fig.-1. Relation between Depth of Segregation Band and Ni-Segregation Ratio.

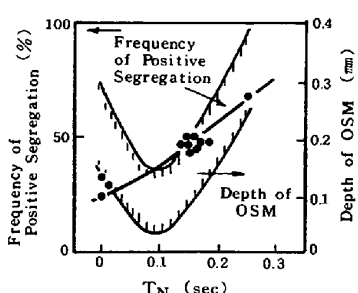


Fig.-2. Relation between T_N and Frequency of Positive Segregation.

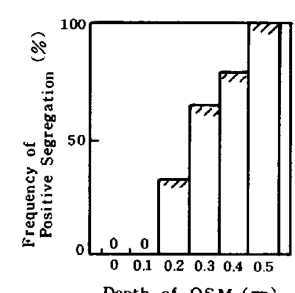


Fig.-3. Relation between Depth of OSM and Frequency of Positive Segregation.

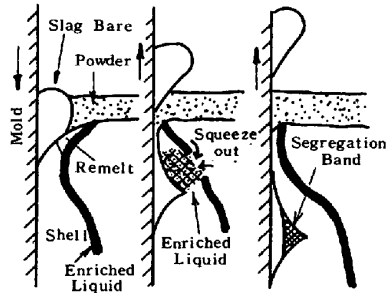


Fig.-4. Formation of Positive Segregation.

Table-1. Experimental Conditions.

Gread	Casting Velocity	Oscilation		
		Frequency	Stroke	Negative Strip Time
SUS304 SUS316	850 $\frac{mm}{min}$ ~1,000	40~150 cpm	4~8 mm	0~0.25 sec

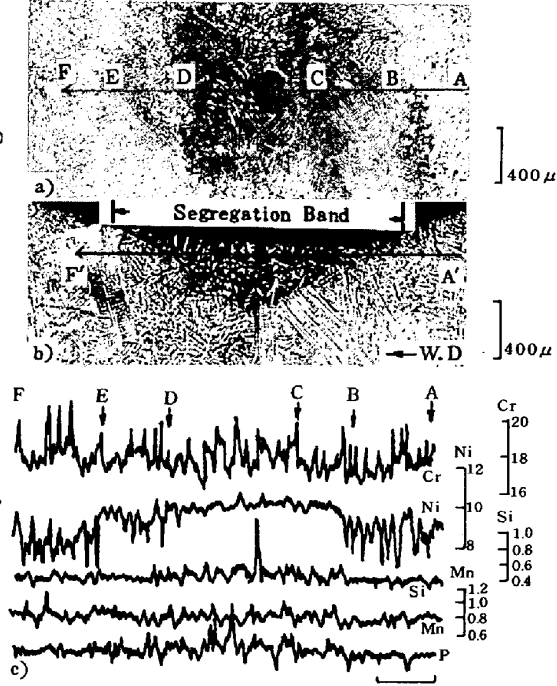


Photo.-1. Structure and Segregation of Vicinity of OSM of SUS304 Slabs.