

(256) ステンレス鋼のオッシレーション・マーク性状におよぼす鋳型振動条件の影響

新日本製鐵 光製鐵所 竹内英磨 ○松村省吾 日高良一
生産技術研究所 長野 裕 鈴木康夫

1. 緒言

ステンレス鋼連铸スラブ表面に生成するオッシレーション・マーク (OSM) は、微小割れ、パウダー捲込および成分偏析を伴う場合があり、スラブ無手入化の阻害要因となっている。そこで連铸鋳型シミュレーターにより OSM 性状におよぼす鋳型振動条件の影響を調査した。

2. 実験方法

1) 実験装置: Fig. 1 に示す連铸鋳型シミュレーター装置にて試験した。¹⁾

2) 実験条件: SUS304 の溶鋼を用い Table 1 に示す条件範囲で実験を行ない、OSM のミクロおよび形状を調査した。

3. 実験結果

1) OSM の実態: SUS304 鋳片の OSM 谷部に三日月状の爪および爪の上部に異常組織が生成した。異常組織は Ni 富化偏析 (偏析比 1.1 ~ 1.2) 層であり、Cr の偏析は認められない。

2) OSM 形状と鋳型振動条件との関係: OSM 深さは、ネガティブ・ストリップ率が正の条件ではヒーリング・タイム (θ_h) が小さくなるにつれて浅くなる。 $\theta_h = 0$, ネガティブ・ストリップ率が負の条件でも OSM が生成した。

3) ネガティブ・ストリップ率 < 0 条件での OSM 生成機構: 湯面が常に一定であるためメニスカス・シェルは鋳型下降時にスラグベアや粘稠パウダー等の外部応力により変形を受ける。鋳型下降速度が増加から減少に変わる時点で溶鋼が変形を受けたメニスカス・シェル上に流れ込み、OSM が形成されると考えられる。

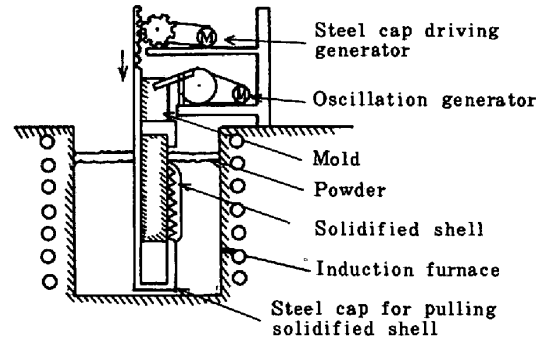


Fig. 1. Schematic arrangement of C.C. Mold Simulator.

Table 1. Experimental Conditions.

Pull Speed	Oscillation			
	Frequency	Stroke	Negative** Strip rate	Healing* time (θ_h)
mm/min	30 cpm	3mm	-229 %	0 sec
1,000	500	8	88	0.25

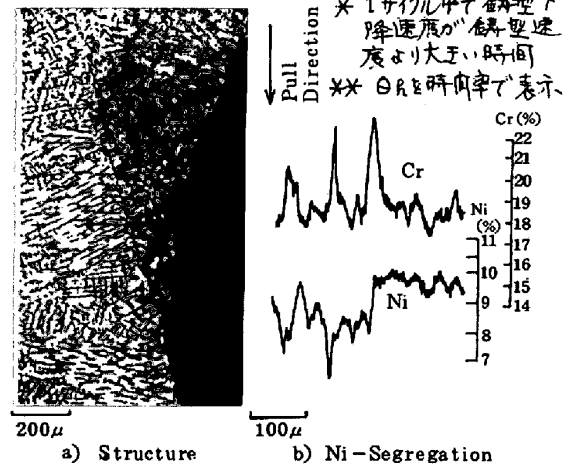


Photo. 1. Structure and Segregation in Vicinity of OSM.

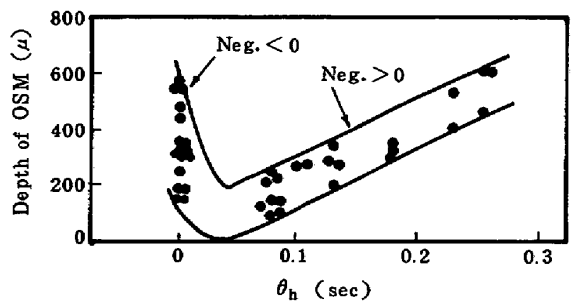


Fig. 2. Relation between θ_h and depth of OSM.

1) 石田: 鉄と鋼 Vol 64 (1978) S655

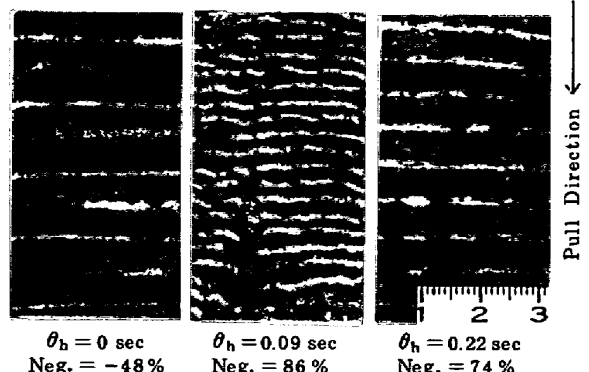


Photo. 2. Appearance of OSM.