

(220) ハイサイクルオツシレーションによるステンレス鋼スラブの表面性状改善
(ハイサイクルオツシレーション連続法の開発-1)

川崎製鉄(株)千葉製鉄所 ○岡 弘 江田祐二 越川隆雄
技術研究所 中戸 参 野崎 努 垣生泰弘

1. 緒 言

ステンレス鋼スラブでは、スケール生成量が少なく、オツシレーションマークに起因するノロカミ、表層下介在物をはじめ、オツシレーションマークそのものが欠陥となる場合がある。オツシレーションマーク深さを軽減するために、鋳型振動にハイサイクルオツシレーション¹⁾を採用し、ステンレス鋼スラブの表面性状に及ぼす影響を調査した。

2. 実験方法

千葉製鉄所 No.1 連続機の鋳型振動機構を改造し、200×800～1280mmの SUS304 および SUS 430 スラブを鋳造速度 $V = 0.8 \sim 0.9$ m/minで鋳造した。振動のストローク 2～8 mm、また、サイクル数 f を 60～300 cpmの範囲で変化させた。主として SUS 304 のオツシレーションマーク深さと間隔を測定し、スラブ表層部のノロカミの分布をグラインダー研削後、染色探傷法で調査した。

3. 実験結果

Fig. 1 に示すように、 f が大きくなると、オツシレーションマークの平均深さ \bar{a} とその分布域は小さくなり、スラブ表層部に捕捉されるノロカミと大型介在物は、Fig. 2 に示すように減少する。一方、 f が大きくなるにしたがい、Fig. 3 に示すように、オツシレーションマーク間隔の実測値 ℓ' が理論値 $\ell (=v/f)$ より大きくなる頻度が増加し、オツシレーションマークの消失が生じた。 ℓ' が大きくなると、オツシレーションマークは深くなり、ハイサイクルオツシレーションの効果が不十分となる。このように ℓ' が ℓ よりずれる現象は、続報²⁾で述べるように、メニスカス部での湯面変動とそれに基づくネガティブ時間の変化に起因する。したがって、ハイサイクルオツシレーションによるオツシレーションマーク深さの軽減をより効果的にするには、湯面変動の減少をはかる必要がある。

ハイサイクルオツシレーションの適用により、SUS304 ステンレス鋼冷延板の線状欠陥の発生率は、Fig. 4 に示すように著しく減少した。

<参考文献>

- 1) 赤羽ら：鉄と鋼，68(1982),S929
- 2) 中戸ら：本誌，本号

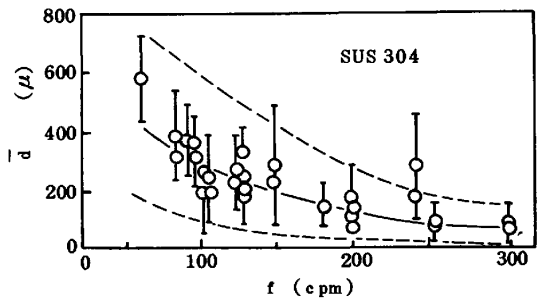


Fig.1 Effect of mold oscillation cycle on oscillation mark depth on slab surface

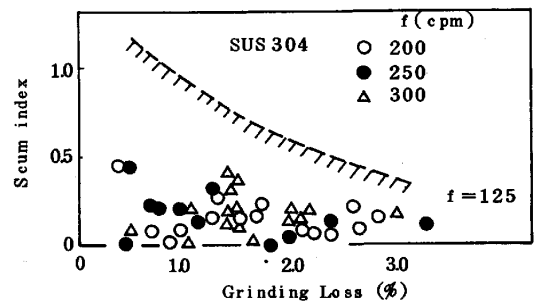


Fig.2 Improvement of slab surface quality by high cycle oscillation

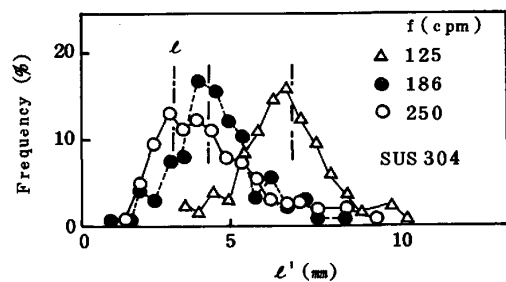


Fig.3 Distribution of ℓ' at various mold oscillation cycles

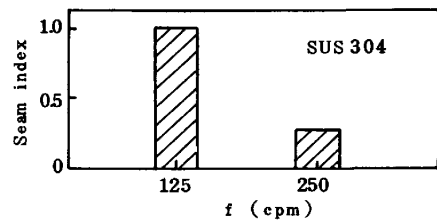


Fig.4 Effect of mold oscillation cycle on seam on cold sheet surface