

高サイクル鋳型振動による鋳片表面品質の改善

(高サイクル鋳型振動鋳造方法の開発-1)

神戸製鋼所 中央研究所○安中弘行, 森 利治, 中田 等, 森 隆資  
機械事業部 亀井 太, 原田新一

1. 緒 言

連鋳鋳片表面には鋳型振動に対応してオッシレーションマークが生成する。オッシレーションマーク部には正偏析を伴う場合が多く、切欠き効果と相まって横割れやひび割れの起点となりやすい。ここでは、連鋳試験装置を用い、鋳型振動の高サイクル化によるオッシレーションマーク深さの軽減効果について調査した結果を報告する。

2. 実験方法

実験に用いた連鋳試験装置の仕様を Table 1 に示す。溶鋼量は 500kg, 鋳片サイズは 145<sup>mm</sup>φ×3<sup>m</sup>である。また鋳型振動装置は電気-油圧サーボ方式であり、最大 50Hz の鋳型振動が可能である。実験条件は Table 2 に示したとおりであり、鋳型内潤滑剤としてナタネ油, フラックスを用い、0 ~ 30Hz の広範囲にわたり振動数を変化させた。鋳片表面に生成したオッシレーションマークの深さは表面粗さ計により測定した。

3. 実験結果

実験装置の振動梁の固有振動数は 21Hz であり、この近傍ではシリンダーの振動に対する梁の応答倍率が大きいため、10Hz 以下および 30Hz 以上の振動領域で実験をおこなった。10Hz 以下では、鋳片表面にはナタネ油およびフラックスのいずれの場合にも鋳型振動に対応したオッシレーションマークが発生した。オッシレーションマーク深さは、Fig. 1 に示すように鋳型振動数の増大とともに軽減し、30Hz ではオッシレーションマークはまったく認められず、鋳片表面品質が改善された。

これまで鋳型振動の高サイクル化に伴い、潤滑用フラックスの消費量が減少するとの報告がある<sup>1),2)</sup> Fig. 2 に示すように本実験では、鋳型振動の高サイクル化によりわずかにフラックス消費量の低下が認められるにすぎず、低粘性のフラックスを使用することにより、問題なく高サイクル鋳型振動鋳造が可能になったことが明らかとなった。

4. 結 言

- i) 鋳型振動の高サイクル化により、オッシレーションマーク深さは軽減し、30Hz ではまったく発生しない。
- ii) 鋳型振動の高サイクル化によってもフラックスの消費量はほとんど減少せず鋳造可能なことが明らかとなった。

文 献

- 1) 村中他 : 鉄と鋼 67 (1981) S 905
- 2) 江見他 : 学振 140 委 昭和 58 年 12 月

Table 1. Specifications of continuous Casting test machine

Furnace capacity	500kg
Mold size	150 <sup>mm</sup> × 150 <sup>mm</sup> × 600 <sup>mm</sup>
Casting velocity	Max. 1.75 m/min
Oscillation device	Electro - hydraulic servo system

Table 2. Experimental conditions

Steel grade	SWRH 62A
Casting velocity	0.2 ~ 0.9 m/min
Oscillation cycle	0 ~ 30 Hz
Oscillation stroke	0 ~ 4.7 mm
Negative strip ratio	0 ~ 92 %
Lubricant	Rapeseed oil
	Flux

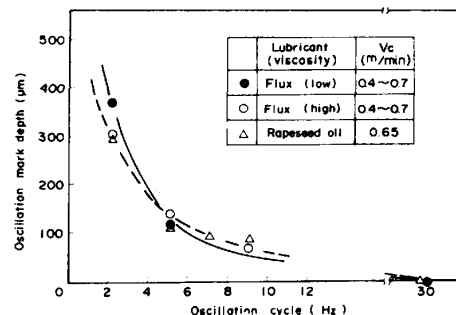


Fig. 1. Relation between oscillation cycle and oscillation mark depth

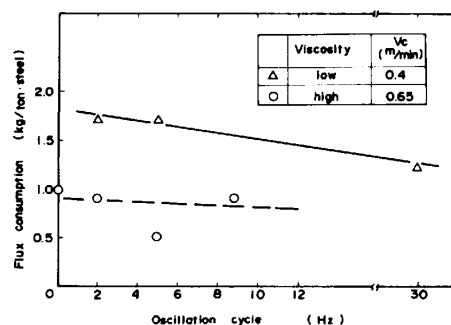


Fig. 2. Relation between oscillation cycle and flux consumption