

(167) 連鑄鑄片矯正歪に及ぼす圧縮鑄造の効果

新日本製鐵(株) 堺技術研究部 ○堤 一彦 大野剛正
堺製鐵所 二宮健喜 萬野隆司 大橋 渡
本社製鋼技術部 椿原 治

1. 緒言

連鑄々片の矯正挙動の解明は矯正変形に起因する割れ欠陥防止法確立のため重要であり種々の研究がなされて来たが、実際の鑄片変形を実測した報告はない。本研究ではディンプルマーク法により実鑄片の歪変化を実測し、矯正歪軽減に対する圧縮鑄造¹⁾(CPC)の効果を一明らかにした。

2. 試験方法

矯正半径10.5 m、4点矯正の変曲型連鑄機を用いて、普通鑄造と圧縮鑄造の比較試験を行い、鑄片表面歪、鑄片幅を測定した。鑄片表面歪は連鑄機内の駆動ロールに突起を設け、この突起により鑄片上に生じるディンプルマーク間隔を冷間で測定し(1)式により算出した。鑄造条件をTable 1に、また突起ロールの取付位置をTable 2に示す。鑄片厚は250 mmである。

$$\varepsilon (\%) = (\ell_m - \ell_0) / \ell_0 \times 100 \quad (1)$$

ただし ε : 鑄片表面歪, ℓ_m : ディンプルマーク間隔, ℓ_0 : ロール周長

Table 1 Test condition

run no.	mold width	casting speed	CPC force		steel grade
			low	high	
1	1050 mm	1.6 mpm	35t	85t	MC Al-K
2	1200 mm	1.6 mpm	32t	68t	MC Al-Si-K

Table 2 Marker roll position

roll no.	UBP								
	35	47	1st	2nd	3rd	4th	58	112	
distance from meniscus (m)	10.1	14.2	14.5	15.6	16.3	16.6	17.7	18.0	36.9
radius of strand (m)	10.5	12	16	30	∞				

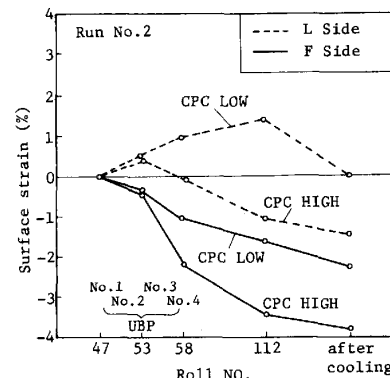


Fig. 1 Change of surface strain

3. 試験結果

矯正点より上流側で付与したマーク間隔は圧縮鑄造により1.2~1.5%変化し、圧縮鑄造の効果が明らかに認められた。L, F面間の歪差は圧縮鑄造、普通鑄造にかかわらず2.4%程度有り初期曲率が完全に矯正されたとして計算される歪差に一致する。各突起ロールにより付与したマーク間隔の差から矯正中の鑄片表面歪の変化を求めてFig.1に示す。Fig.1を求める際に#48ロールでの鑄片歪を零と仮定した。普通鑄造の場合は鑄片はほぼ連鑄機のパスラインに沿う矯正挙動を示し、矯正変形時の中立軸は鑄片中央部にある。圧縮鑄造の場合は矯正の中立軸がL面側に移動し表面歪は圧縮側へシフトする。矯正帯での歪緩和効果は後部矯正帯で顕著で前部矯正帯では認められない。矯正域での歪緩和効果は0.9%である。圧縮鑄造の場合鑄片幅が変化するが、鑄造方向歪と幅方向歪の比 μ' は-0.5~-1.0程度でありロールによる幅方向変形の拘束が認められた。

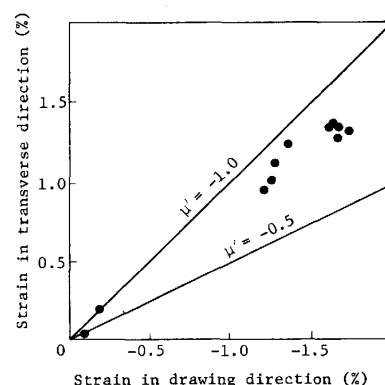


Fig. 2 Relation between strain in drawing direction and strain in transverse direction

4. 結言

矯正時の鑄片表面歪変化の実測により矯正時の内部割れ防止に対する圧縮鑄造の効果が明確になった。

参考文献 1) 中川、他：鉄と鋼、64(1978)、A131