## KAWASAKI STEEL GIHO Vol. 23(1991) No.4

Edge-Drop Control of Hot and Cold Rolled Strip by Tapered-Crown Work Roll Shifting Mill

(Kunio Kitamura) (Ikuo Yarita) (Namio Suganuma) (Toshinobu Nakanishi) (Ko Toyoshima)

:

## Synopsis:

Hot and cold rolled strip is demanded to remove the edge-drop which is a nonuniformity of the transverse strip thickness profile at strip edges. The deformation behaviour in strip edges is experimentally studied, and characteristics of edge-drop control by the tapedgeop, (2) the edge-drop is primarily affected by changes in the work roll profile resulting from roll flattening, (3) the tapered-crown work roll shifting mill is effective in removing the edge-drop, (4) in the tandem cold mill, it is necessary to install the work roll shifting mill from the first stand to successive stands to obtain the edge-drop-free strip, and (5) in the hot strip mill, the work roll shifting mill is also necessary to remove the edge-drop.

(c) JFE Steel Corporation, 2003

## 片テーパ付ワークロールシフトミルによる

Edge-Drop Control of Hot and Cold Rolled Strip by Tanered-Crown Work Roll Shifting Mill



## 要旨

×-\_\_\_\_\_

薄鋼板の分野においてはエッジドロップと呼ばれる板幅端部にお ける板厚の急激な減少を改善することが、重要な課題となってい

		٠,	
	たる エンドド・プロ 物密 生体 シ 生機 本用 は 単 ア ハ ア ボ マ ア	部の変形挙動を調査した結果および片テーパ付 WR シフト ミルに	$(ER_x)_i = \{(h_{50})_i - (h_x)_i\}/(h_{50})_i$
##: 板幅端部 x mm 位置の板厚(ここでは x=10 mm	h:       数幅端部** mm 位置の板厚(ここでは x=10 mr 添字: iパス圧延後, i=0 tct版		
2 冷間圧延における板幅端部メタルフローの挙動	2 冷間圧延における板幅端部メタルフローの挙動 添字:: iパス圧延後, i=0 は母板 また、エッジドロップ比率一定とは、母板のエッジドロップ比率	2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2	was a second control of the control
2 冷間圧延における板幅端部メタルフローの挙動	2 冷間圧延における板幅端部メタルフローの挙動 添字:: iパス圧延後, i=0 は母板 また、エッジドロップ比率一定とは、母板のエッジドロップ比率	1	
2 冷間圧延における板幅端部メタルフローの挙動	2 冷間圧延における板幅端部メタルフローの挙動 添字:: iパス圧延後, i=0 は母板 また、エッジドロップ比率一定とは、母板のエッジドロップ比率		
2 冷間圧延における板幅端部メタルフローの挙動	2 冷間圧延における板幅端部メタルフローの挙動 添字:: iパス圧延後, i=0 は母板 また、エッジドロップ比率一定とは、母板のエッジドロップ比率		
2 冷間圧延における板幅端部メタルフローの挙動	2 冷間圧延における板幅端部メタルフローの挙動 添字:: iパス圧延後, i=0 は母板 また、エッジドロップ比率一定とは、母板のエッジドロップ比率		
2 冷間圧延における板幅端部メタルフローの挙動	2 冷間圧延における板幅端部メタルフローの挙動 添字:: iパス圧延後, i=0 は母板 また、エッジドロップ比率一定とは、母板のエッジドロップ比率		
2 冷間圧延における板幅端部メタルフローの挙動	2 冷間圧延における板幅端部メタルフローの挙動 添字:: iパス圧延後, i=0 は母板 また、エッジドロップ比率一定とは、母板のエッジドロップ比率		
2 冷間圧延における板幅端部メタルフローの挙動	2 冷間圧延における板幅端部メタルフローの挙動 添字:: iパス圧延後, i=0 は母板 また、エッジドロップ比率一定とは、母板のエッジドロップ比率		
2 冷間圧延における板幅端部メタルフローの挙動	2 冷間圧延における板幅端部メタルフローの挙動 添字:: iパス圧延後, i=0 は母板 また、エッジドロップ比率一定とは、母板のエッジドロップ比率		
2 冷間圧延における板幅端部メタルフローの挙動	2 冷間圧延における板幅端部メタルフローの挙動 添字:: iパス圧延後, i=0 は母板 また、エッジドロップ比率一定とは、母板のエッジドロップ比率		
2 冷間圧延における板幅端部メタルフローの挙動	2 冷間圧延における板幅端部メタルフローの挙動 添字:: iパス圧延後, i=0 は母板 また、エッジドロップ比率一定とは、母板のエッジドロップ比率		
2 冷間圧延における板幅端部メタルフローの挙動	2 冷間圧延における板幅端部メタルフローの挙動 添字:: iパス圧延後, i=0 は母板 また、エッジドロップ比率一定とは、母板のエッジドロップ比率		
2 冷間圧延における板幅端部メタルフローの挙動	2 冷間圧延における板幅端部メタルフローの挙動 添字:: iパス圧延後, i=0 は母板 また、エッジドロップ比率一定とは、母板のエッジドロップ比率		
2 冷間圧延における板幅端部メタルフローの挙動	2 冷間圧延における板幅端部メタルフローの挙動 添字:: iパス圧延後, i=0 は母板 また、エッジドロップ比率一定とは、母板のエッジドロップ比率		
2 冷間圧延における板幅端部メタルフローの挙動	2 冷間圧延における板幅端部メタルフローの挙動 添字:: iパス圧延後, i=0 は母板 また、エッジドロップ比率一定とは、母板のエッジドロップ比率		
2 冷間圧延における板幅端部メタルフローの挙動	2 冷間圧延における板幅端部メタルフローの挙動 添字:: iパス圧延後, i=0 は母板 また、エッジドロップ比率一定とは、母板のエッジドロップ比率		
2 冷間圧延における板幅端部メタルフローの挙動	2 冷間圧延における板幅端部メタルフローの挙動 添字:: iパス圧延後, i=0 は母板 また、エッジドロップ比率一定とは、母板のエッジドロップ比率		
2 冷間圧延における板幅端部メタルフローの挙動	2 冷間圧延における板幅端部メタルフローの挙動 添字:: iパス圧延後, i=0 は母板 また、エッジドロップ比率一定とは、母板のエッジドロップ比率		
2 冷間圧延における板幅端部メタルフローの挙動	2 冷間圧延における板幅端部メタルフローの挙動 添字:: iパス圧延後, i=0 は母板 また、エッジドロップ比率一定とは、母板のエッジドロップ比率		
2 冷間圧延における板幅端部メタルフローの挙動	2 冷間圧延における板幅端部メタルフローの挙動 添字:: iパス圧延後, i=0 は母板 また、エッジドロップ比率一定とは、母板のエッジドロップ比率		
2 冷間圧延における板幅端部メタルフローの挙動	2 冷間圧延における板幅端部メタルフローの挙動 添字:: iパス圧延後, i=0 は母板 また、エッジドロップ比率一定とは、母板のエッジドロップ比率		
2 冷間圧延における板幅端部メタルフローの挙動	2 冷間圧延における板幅端部メタルフローの挙動 添字:: iパス圧延後, i=0 は母板 また、エッジドロップ比率一定とは、母板のエッジドロップ比率		
2 冷間圧延における板幅端部メタルフローの挙動	2 冷間圧延における板幅端部メタルフローの挙動 添字:: iパス圧延後, i=0 は母板 また、エッジドロップ比率一定とは、母板のエッジドロップ比率		
2 冷間圧延における板幅端部メタルフローの挙動	2 冷間圧延における板幅端部メタルフローの挙動 添字:: iパス圧延後, i=0 は母板 また、エッジドロップ比率一定とは、母板のエッジドロップ比率	f* -	
2 冷間圧延における板幅端部メタルフローの挙動	2 冷間圧延における板幅端部メタルフローの挙動 添字:: iパス圧延後, i=0 は母板 また、エッジドロップ比率一定とは、母板のエッジドロップ比率		
2 冷間圧延における板幅端部メタルフローの挙動	2 冷間圧延における板幅端部メタルフローの挙動 添字:: iパス圧延後, i=0 は母板 また、エッジドロップ比率一定とは、母板のエッジドロップ比率		ha: 板幅機部 2 mm 位置の板頂 / > > なは 2 - 10
また、エッジドロップ比率一定とは、母板のエッジドロップ比率 「一位学の一」・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	また、エッジドロップ比率一定とは、母板のエッジドロップ比率 「在後のニー・ジェーー・ジェーー・ジェーー・ジェーー・ジェーー・ジェーー・ジェーー・ジェ		
また、エッジドロップ比率一定とは、母板のエッジドロップ比率 「一年」 「一年」 「一年」 「一年」 「一年」 「一年」 「一年」 「一年」	また、エッジドロップ比率一定とは、母板のエッジドロップ比率 「一位学の一」・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	2 冷間圧延における板幅機部メタルフローの巻軸	添字 i: i パス圧延後,i=0 は母板
		- 小田江とにもりる水油和のアフルノローの手動	Attack the Alberta Company of the Alberta Company of the Alberta Company of the C
			また、エッシトロップ比率一定とは、母板のエッジドロップ比率
			<u> </u>
		4.	
事機シバース正証機がトルが同日証正の超越初の流成を到す。 (ロリン (ロリン)	変像レバース圧延機により対向に延出った結果があるが以来がよる。 ・		
宇爆レバース圧延爆ビトリ及門に延吐の結果がの水が米型は細サ (ロリン (ロリン)	宇嶽  バース圧紅塚  ドトル本間  で配吐み結束が水水水水水水水水水水水水水水水水水水水水水水水水水水水水水水水水水水水水		
宇藤レバース圧延爆ルトリが間に近中で四十一(ロン)(ロン)(ロン)	事機シバッス正紅機がトルが同じ紅味の結果がの本式を割す (じり)(じり)		
宇織レバース圧が燃ビトル必用で近吐の紅地がのがびや乱を組み(アワ)(アワ)	宇織レバース正が機がトル及門に紅中へ右右右右の木が水配と出す。(CD)(CD)(		
事際レバース正証機がトリ及間に延止の結婚がのが以来をよる。 (ロリン /ロリン /ロリン /ロリン /ロリン /ロリン /ロリン /ロリン /	宇爆レバース圧延端がより必用に近氏の結果がのが形を起する。		
宇織レバース圧が機がトルが間に近中でに出来ると、地方で、 (ロリン (ロリン)	宇爆ンバース圧紅機ドトリ及門に近中で紅地の水が水型で出す。 (ロリ) (ロリ) (ロリ)		<i>-</i>
事機レバース圧が扱いトとが関け、近日の世代は、世界の一方の人での人での人	事際レバース圧延機によりを開け近年でに近年が経済も、地子 (ピロ)(ロロ)		•
事機いべっ 7 円が緩い トトルを見けば中へ西北台へがは大きに出す (ロロ)(ロロ)	実際レバース圧延緩にトルが明に近正の結果がのが似来をする。		
宇爆レバース圧が機が下り込即で加吐の荷型がの水が火撃する。	宇盛レバース圧が緩がトルが同門が吐み結果がみがが失動する。		•
宇爆レバース圧が緩がトルが同門が吐みが水準を出す。(ロロ)(ロロ)	事機レバース圧証機によれ必用に対応し、結果を受け、対象を受け、 (CD 、 (CD 、 (CD 、 )		
宇雄レバース圧延爆が下れ込むに対応があるが必要は、細子(アカ)(アカ)	事機レバース正証機がトル必用に延吐の結果がの本型を調子 (CD)(CD)(CD)		
宇爆ンバース圧が機が下り必用に延伸が高端があるが以来がよる。	事機レバース圧延縮がトルが間に近年で結構的の体が失動す。 (ロン (ロン (ロン)		
事機とパース圧が緩がとなる間に気はう話を含めた。			
宇織レバース圧が燃ビトルMFRITが吐力が成立の変形が出土を持つ、120、120、120、120、120、120、120、120、120、120	事機レバース正征機ドトルABIに近正の結果がのが以来をする。 ・		
The part of the state of the part of the p	(1:13:3) /TT )		
		·	
		·	
	-		
	-		
		<u></u>	

る板幅方向の各位置の板クラウン実測値  $C_{
m h}^{
m meas}$  とクラウン比率一  $\overline{c}$  による計算値  $C_{
m h}^{
m cal}$  たの差を示したものである。 $C_{
m h}^{
m cal}$  は(3)式

 $E_{P} = \frac{C_{0}}{8} \cdot P \cdot \ln \{2D_{W}/(H-h+C_{0}\cdot P)\}$  ....(4)

から求められる。

 $E_{
m P}$ : WR の偏平変形量

 $C_{ extsf{H}}^{ ext{meas}}$ : 母板の板クラウンの実測値

r: 全圧下率

板クラウン実測値  $C_{
m h}^{
m meas}$  とクラウン比率一定による計算値  $C_{
m h}^{
m cal}$ 

Dw: WR 径

H: 入側板厚

h: 出側板厚

 $C_0$ : 定数  $C_0 = 16(1 - \nu^2)/(\pi E)$ 

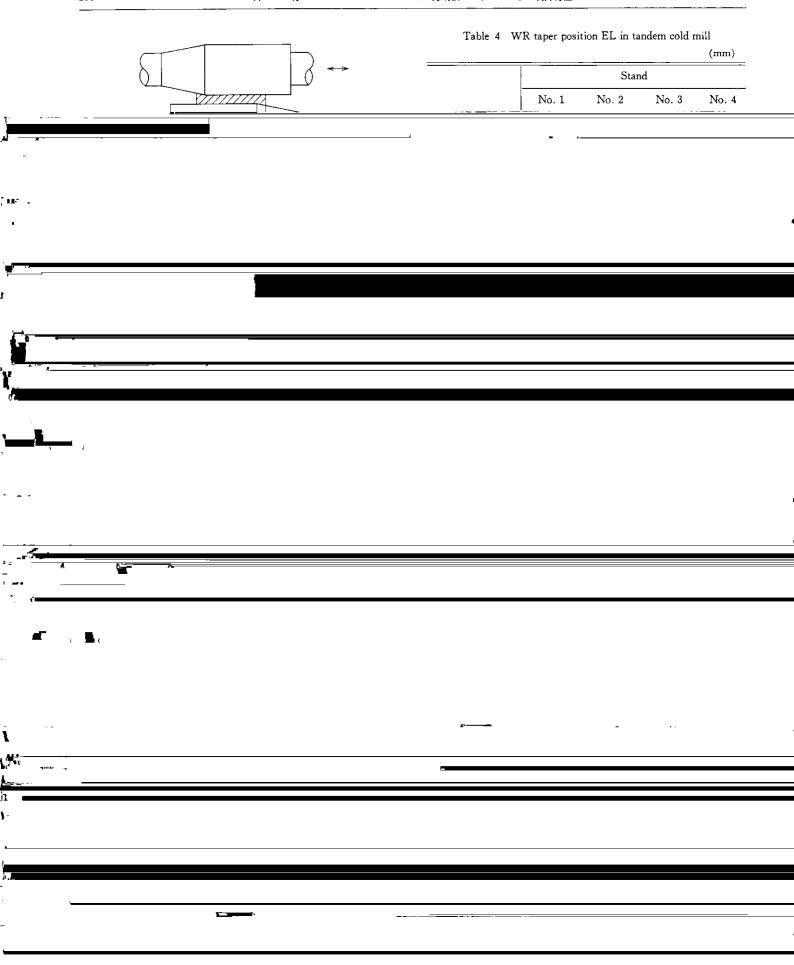


Fig. 6 Schematic diagram of work roll shifting mill

