

硬鉛を用いたスキッドマークシミュレート圧延
(厚板平面形状制御の研究-1)

住友金属工業株式会社 中央技術研究所 河野輝雄, 林 干博

三菱重工業株式会社 広島研究所 大森舜二, 森本和夫, 益本雅典

1. 緒言

厚板平面形状不良原因の一つであるスキッドマーク(加熱ムラ)の影響を鉛材のモデル圧延テストでシミュレートする方法を開発し, ミル剛性の影響につき検討した。

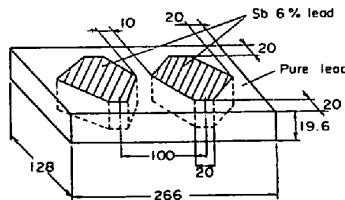


Fig. 1. Model miniature slab

Roll dia.	105/330 mm	
Mill modulus (M)	Case I	9 tons/mm
	Case II	40 tons/mm
Rolling speed	20 m/min.	

Table 1. Experimental 4Hi mill

2. 実験方法

Fig. 1に示すように純鉛中央部にSb6%の硬鉛を溶接肉盛で埋込んだミニチュアスラブ(実機1/125縮尺)をTable1に示す4段ミルで圧延した。なお4段ミルは通常の実機ミル剛性をシミュレートする目的でスクリー下に板バネを挿入した場合(CaseI)と板バネを除去してミル剛性をハードにした場合(CaseII)の2条件とした。圧延スケジュールをTable2に示す。Table2でDBTパスとは幅出しパス前のL方向圧延パスを示す。

Number of DBT pass	2
Ratio of broad-side rolling	2.0
Finished gauge	2.0 mm

Table 2. Rolling schedule

3. 実験結果と考察

Fig. 2にDBTパス後の板幅中心でのL方向板厚変動を示すがスキッドマーク中心相当位置で0.1~0.2mm程度厚くなっておりまたミル剛性をハードとした効果も明確に表われている。

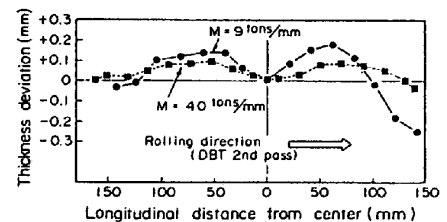


Fig. 2. Thickness variation after DBT 2nd pass

Fig. 3は幅出しパス後のL方向板幅変動を示す。

先・後端部で幅狭となっているのは幅出しパスでの舌状クランプ形状発生によるものであり, 中央部の幅変動がFig. 2で示された幅出しパス前の板厚変動に基づくもの(すなわちスキッドマークによる板幅変動に相当)である。ミル剛性がソフト(実機で板厚制御なしに相当)の場合このスキッドマークによる板幅変動は約2mm生じ実機換算で25mm程度となる。一方ミル剛性をハードとした場合の板幅変動制御効果は顕著である。

Fig. 4は仕上材のクランプ形状を示す。ミル剛性がソフトであると幅出し最終パス後の板厚変動がL方向に伸ばされてクランプ形状を舌状に悪化させている。一方ミル剛性がハードであると前記板厚変動がおさえられる為, クランプ形状の悪化は小さい。

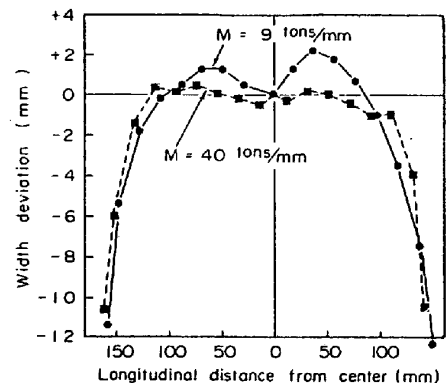


Fig. 3. Width variation after broad-side rolling

4. 結言

純鉛試片中に硬鉛を埋込んだ鉛スラブを用いてスキッドマークの影響をシミュレートするモデル圧延方法を確立した。本テスト方法を用いてミル剛性をハードにするような板厚制御の効果を一明らかにした。

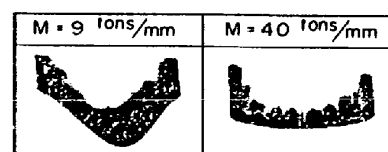


Fig. 4. Final crop shape

文献 1) 横井他: 鉄と鋼, 66(1980)8, A181