

(460) ホットストリップミルにおける油圧圧下設置スタンドの検討

(ホットストリップミルへの油圧圧下の適用 - 第1報)

住友金属工業㈱ 中央技術研究所 ○高橋亮一 美坂佳助

鹿島製鉄所 布川 剛 高力 満 平松照生

1. 緒言

鹿島製鉄所ホットストリップミルの仕上最終段2スタンドを油圧圧下とし、板厚精度向上に効果を上げている。本稿では、油圧圧下設置スタンドの検討結果について述べる。

2. 油圧圧下適用上の留意点

ロール間隙を操作するホットストリップの板厚制御では、要求精度の高度化・外乱の増大に伴い、油圧圧下が指向されている。しかしながら、油圧化によりロール間隙の応答を速めても、付随的に発生するつぎの問題を解決しないと十分な効果は発揮できない。

- (1) ロール偏芯除去
- (2) ミルのヒステリシス
- (3) スタンド間ループ変動・張力変動
- (4) 鋼板の形状変動

このうち、板厚制御と鋼板の形状との関係について以下に述べる。

3. 板厚制御と鋼板の形状との関係

Fig. 1 に示すごとく、外乱として ΔPd だけの圧延荷重変動がある時、板厚制御した場合には圧延荷重変動は $(M+Q)/M$ 倍に増巾され、この結果、鋼板の形状に悪影響を及ぼすことがある。(ここで、Mはミル剛性係数、Qは塑性係数)そこで、油圧圧下設置スタンドと板厚変動、圧延荷重変動、鋼板の形状変動の関係についてシミュレーションにより検討した。Table 1 に示す条件に対し、下記の4ケースの場合につきシミュレートし、仕上最終スタンド(F₇)出側における板厚変動、圧延荷重変動およびエッジ25mmにおける伸び歪の変動の計算結果をFig. 2 に示す。

Table 1

Case A 全スタンド板厚制御切	Ordered dimension	1250mm×2.8mm
Case B F ₆ 油圧圧下, 他は電動圧下	bar thickness	35mm
Case C F ₇ 油圧圧下, 他は電動圧下	disturbance	±24°C, 0.3Hz (temperature of F1)
Case D F ₆ F ₇ 油圧圧下, 他は電動圧下	equivalent mill modulus	5000 ton/mm

Fig. 2 よりつぎのことが判る。

- (1) F₇の1スタンドのみの油圧化では、板厚変動は減少できるが、圧延荷重変動、伸び歪変動が著しい。
- (2) F₆, F₇の2スタンドを油圧化すれば、板厚変動がさらに減少するとともに、伸び歪変動も減少する。

4. 結言

上記の検討結果にもとづき、Fig. 3 に示すごとく仕上最終段の2スタンド(F₆, F₇)に油圧圧下を設置した。この結果、形状の悪化を招くことなく、板厚精度を顕著に向上させることができた。

参考文献 1) 河野ら; 鉄と鋼 67 (1981) 15, P 286

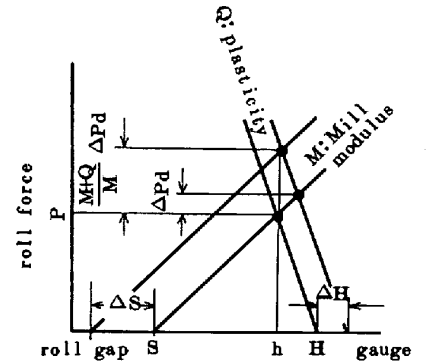


Fig. 1. roll force deviation

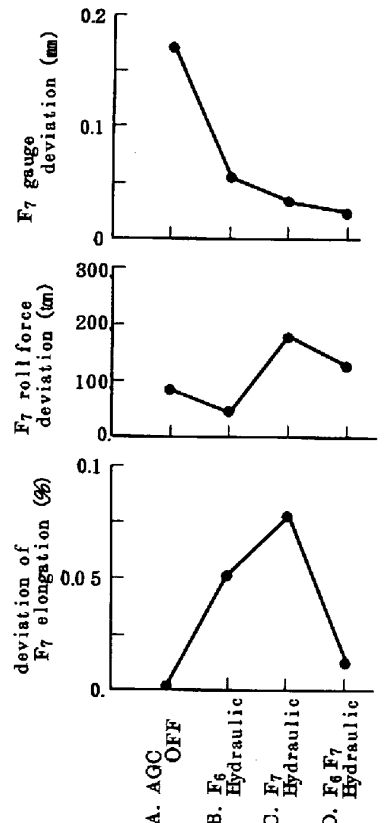


Fig. 2. Simulation of gauge, roll force and elongation

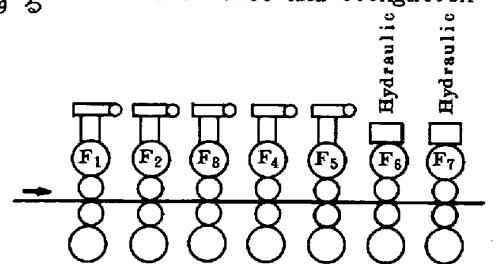


Fig. 3. AGC System