

(461) ホットストリップミルにおける油圧圧下板厚制御の効果 (ホットストリップミルへの油圧圧下の適用 — 第2報)

住友金属工業 (株) 鹿島製鉄所 ○八木英剛 山本和也 加山誠規
中央技術研究所 美坂佳助 高橋亮一

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 スタンドに油圧圧下を適用し、板厚精度向上の効果を上げていますので報告する。

2 板厚制御システムの構成

制御系の構成は図 1 に示すように、速度制御、電動及び油圧圧下を直接制御する 4 台のマイクロ・コンピュータとこれらを統括するコンピュータとからなり、全ての圧延条件に適合した制御を行なう。

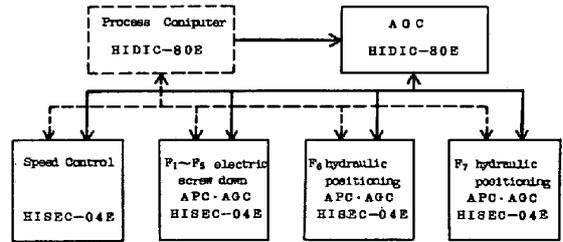


Fig 1. System diagram

3 ロールベンダ同期制御

板厚を制御することにより板の平坦度を悪化させてはならない。本制御系では、油圧圧下設置スタンドを最終段 2 スタンドとすることにより、平坦度の悪化を軽減するとともに、ロールベンド力を荷重変動に同期させて変化させている。すなわち、ロールベンド力の変化が板厚に影響することも配慮して、次の(1)・(2)式の板厚 h 、板クラウン C_R が所定値になるようロールギャップ S 及びロールベンド力 P_B を操作する。

$$h = S + P / M + P_B / M_B \quad (1)$$

$$C_R = \alpha_P P - \alpha_B P_B - X \quad (2)$$

ここで、 P は圧延荷重、 X はロールプロフィールなどによる板クラウンへの影響である。また M 、 M_B 、 α_P 、 α_B は圧延状態によって決まる定数である。

図 2 にロールベンダ同期制御の適用例を示すが、板幅方向中央部の板厚のみならず、板端部板厚も一定に制御されているのが判る。

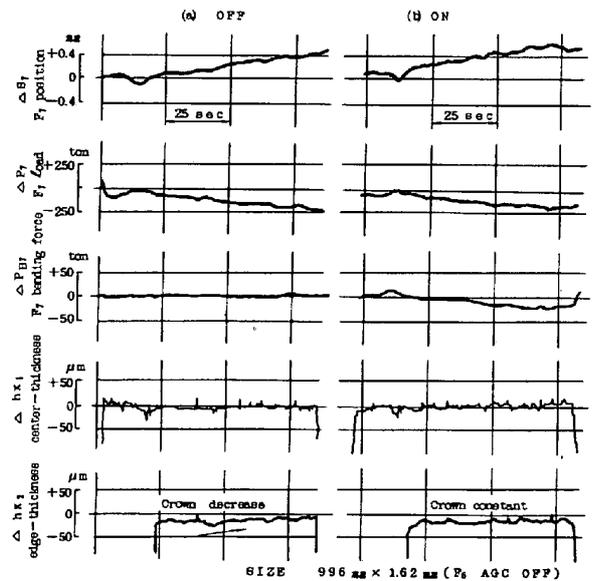


Fig 2. Synchronized Roll Bender Control

4 適用結果

板厚制御を入一切した例を図 3 に、 $\pm 50 \mu m \pm 25 \mu m$ への適中率を図 4 に示すが、 $\pm 25 \mu m$ への適中率は 97% となっている。

5 結言

昭和 56 年 7 月に油圧圧下装置を設置して以来順調に稼動し、顕著に板厚精度が向上した。

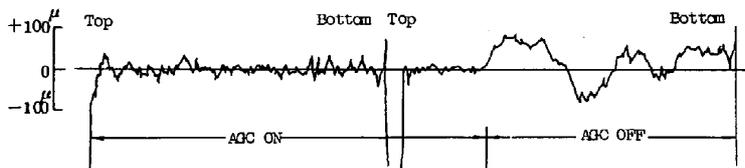


Fig 3. Effect of AGC (thickness 2.3 mm)

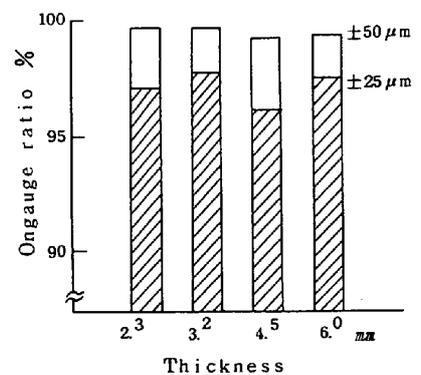


Fig 4. Accuracy of AGC