

(376) 形鋼ユニバーサルミルのロール開度零調方法

川崎製鉄㈱ 水島製鉄所 ○河村有秀 笹田幹雄 富沢良信
中島英二 柴田克己

1. 緒言 形鋼圧延機は、板材の圧延機と異なり、一般に圧延荷重程度の高負荷をかけてロールキッシングを行う圧下機構を持たない。従って、従来は圧下モータで開放可能な荷重範囲で予荷重負荷（以下プリロードと称する）を行ない、ロール開度零調を行うか、圧下モータの締込みトルクが一定値に達したロール位置を零点とするなどの方法がとられている。

本報では、H形鋼圧延用ユニバーサルミルについてスタンド交換方式の特徴を生かし、オフラインで精度良いロール零点設定を行うためのプリロード装置を導入したので、以下に報告する。

2. ユニバーサルミルのミル剛性曲線

ミル剛性曲線は一般に、Fig.1に示すようにP2以下の低荷重では2次曲線的であり、それ以上ではほぼ直線と考えられる。実測の結果大形工場ユニバーサル各ミルでは、水平・垂直ロールともP2≐200トンであった。また荷重P1≐60トンまでは、ロール締込量に対して荷重の再現性が悪い。この原因は設備各部の不均一接触等の影響と思われる。従ってプリロード荷重はP2以上が望ましいが、少なくともP1以上は必要である。

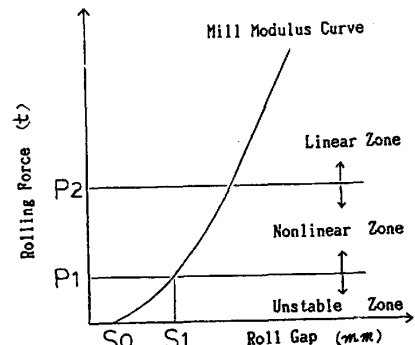


Fig. 1 Mill Modulus Curve

3. プリロード装置

設備の概念をFig.2に示す。プリロード作業のロール締込みおよび開放作業は、①に示すトルクアクチュエータの往復動作とクラッチ②の入切動作を組合せて行なう。すなわちクラッチ②を継いでアクチュエータを作動させその後クラッチを切り、アクチュエータストロークを戻す。この動作の繰返しによりロール締込みあるいは開放を行う事が出来る。また通常の圧下モータ駆動時には、クラッチ②を切っておく。上記作業は組替場にて負荷荷重を読み取りつつ行い、荷重が基準値に達した点をロール開度零点とする。Table1に仕上ミルのプリロード荷重を示す。圧下系機械強度の制約により、Fig.1での直線域までは負荷していないが、安定荷重域で、精度良い荷重設定を実施出来る。

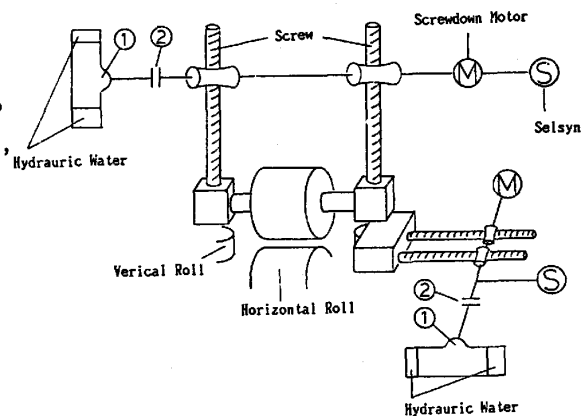


Fig. 2 Pre-loading Device of Universal Mill

Table 1 Pre-loading Force

Horizontal	150 ton
Vertical	80 ton

Table 2 Roll Gap Setting Accuracy (1σ)

	Block Gauge	Pre-loading
Web	0.20	0.05 mm
Flange	0.30	0.06 mm

4. プリロード法による効果

本法により、ロール開度の零点精度が向上し、また製品の圧延1本目の寸法精度が従来に比べ1/2に向上した。

Table2に従来のブロックゲージによる零点精度との比較を示す。

5. 結言

ロール位置の零点精度は、圧延1本目からの製品寸法の安定化に大きく寄与するが、本法の採用により、オフラインにて精度良い零点設定が可能になり、今後の圧延制御への基盤が確立された。