

(339) 形鋼ユニバーサル圧延機のロール開度ゼロ点設定方法

新日鐵・八幡製鐵所 永富英彦, ○東中 宏, 小園東雄

1. 緒 言

ロール開度設定の基準となるゼロ調において、バー内コントロールを前提とする板圧延機では、圧延荷重付近までのロール締込みが可能なのに対し、レールをはじめとする一般形鋼においては、一般にパス毎のロール開度設定方式のため、圧下機構は板の様な特殊機構を持たない。従ってゼロ調時のロール締込みによる予圧負荷は、ロール締切りを惹起するため容易には行えず満足のいく安定的なゼロ点設定がなされ難い。本報の目的は、従来型の圧下スクリュウ機構を用い、ロール開度設定値の指示、実績値の読込み及び圧延荷重値の読込みを計算機にて行うことにより、自動的に理想的なロール開度ゼロ点設定を可能とする方法の概要を述べることである。

2. ゼロ点設定とは

ゼロ点設定とは、ロール開度設定基準を得ることであり、一般に圧延中のロール隙 h は

$$h = S + P/M + \alpha$$

(S : 設定ロール開度, P : 圧延荷重, M : ミル剛性係数, α : 不感帯の量 (ガタ))

で表現されるがこの式中 S はセルシンモーター指示値で、 P は荷重計で検出され得、 M は事前調査により既知であるが、不感帯の量 α (図1) が不明である。通常この不感帯を除去するため、ロールを締込んで、所定予荷重になった時をロール開度のゼロ点としている。

3. 計算機による自動ゼロ点設定方法

前述の如く、バー内コントロールを前提としていない圧延機においては、その圧下機構上強い締込みを行うと開放不能となってしまうため、以下の手順を踏んでゼロ点設定を行う。ロールが接触した位置を仮のロール開度ゼロ点にセットする。(図2 a点)

次に計算機よりの指令により $|x_{\text{current}} - x_{\text{aim}}| \leq \epsilon$ 圧下するのであるが、圧下位置制御ロジック上、小さな偏差の設定では、作動しないため一度 b 点まで開いた後 c 点まで圧下し、この時の圧延荷重実測値を計算機に読み込み d 点を得る。d 点があらかじめ求められている所定予荷重値 P_0 点以下であれば、再び b 点まで開いた後、今度は e 点まで圧下し f 点を得る。以下同様に締込みを繰返しながら荷重をチェックすることにより、安定的に不感帯 (ガタ) の除去が可能となり、完全なゼロ点設定が可能になる。

4. 結 論

ゼロ点設定は、各圧延機でのロール開度設定の基準となるものであり、最終的に製品形状に大きな影響を与えるものである。

本法の確立により、組替時間の短縮、個人差の排除が実現し、又製品形状不安定に伴う圧延途中での再ゼロ点設定の減少がもたらされ、圧延の安定化に大きく貢献できる。

5. 参考文献

(1) 小園他: 鉄と鋼, 第100回講演大会「形鋼工場のオンラインデータ収集制御システムについて」

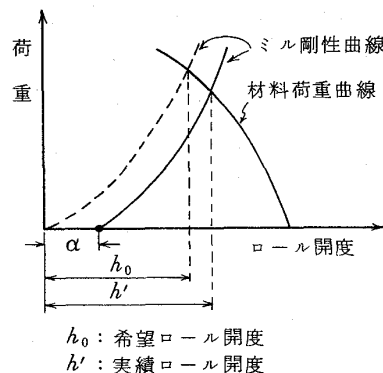


図1. 荷重とロール開度の関係

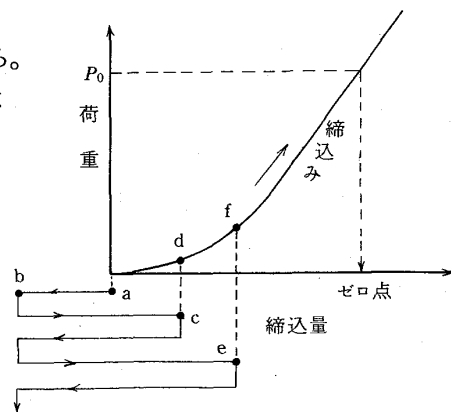


図2. 荷重と縮込量の関係