

(146) 圧延理論式によるホットストリップミルのドラフトスケジュール計算法

住友金属 中央技術研究所

○美 坂 佳 助

川 野 晴 雄

(1) ま え が き

ホットストリップミルのドラフトスケジュールは各スタンドにおける所要動力の全所要動力に対する比率(負荷配分比)が定められると、動力曲線を利用して決定されるのが通例である。動力曲線は所要動力が板の伸び率のみによって一義的に定められるという観念に立って操業データより作図されたものであり理論的背景は少く、従って圧延機が異なればもちろん同一圧延機であっても圧延サイズ、鋼種などが異なればその曲線は変化するものである。すなわち、動力曲線によりドラフトスケジュールを決定するためには、圧延機、圧延サイズ、鋼種共にほぼひとしい条件で得られた動力曲線を用いなければならないという制約がある。

そこでより一般的にドラフトスケジュールを決定する方法が検討されつつありその例としてAvitzur¹⁾および鈴木、鎌田²⁾の方法があるが、筆者らも同様の問題を若干検討したのでここに報告する。

(2) 計算の基本方針

問題は与えられた負荷配分比(α_i)になるように各スタンド板厚(h_i) (素材板厚 $\bar{h}_0$, 仕上板厚 $\bar{h}_n$ は既知)を求めるのであるがその基本手順は次のとおりである。

- i) 最終スタンドの入口板厚 $h_{(n-1)}$ を仮定することにより最終スタンドの負荷 $HP_{(n)}$ を計算する。
- ii) $HP_{(n-1)} = HP_{(n)} \times \alpha_{(n-1)} / \alpha_{(n)}$ によって $(n-1)$ スタンドの目標負荷 $HP_{(n-1)}$ を計算する
- iii) $(n-1)$ スタンドの負荷が ii) で求められた目標負荷 $HP_{(n-1)}$ になるように $(n-1)$ スタンドの入口板厚 $h_{(n-2)}$ を繰返し計算により求める。(図参照)
- iv) 以下同様にしてオリスタンドの負荷が所定の目標負荷 $HP_{(1)}$ になるようにオリスタンドの入口板厚 h_0 を繰返し計算により求める。
- v) ここで求められた h_0 が予め与えられている $\bar{h}_0$ と一致しない場合には i) の $h_{(n-1)}$ の仮定をやり直して再度繰返し、 $h_0 = \bar{h}_0$ に収束させる。

(3) 計算例

上記方法で求めたスケジュールの一例を示す。

素材板厚	21.0 ^{mm}	ロール半径		340 ^{mm}		
仕上板厚	1.6 ^{mm}	板 中		1250 ^{mm}		
負荷配分比(%)	18.5	20.3	20.3	20.3	12.3	8.2
出口板厚(mm)	10.30	5.70	3.55	2.41	1.88	1.60

(4) 問 題 点

変形抵抗を求めて圧延荷重の計算値及び実測値の比較を行うことは各方面で試みられているがトルクに関しては研究が少いようである。理論式によるドラフトスケジュール計算を行う場合など特にトルク計算値と実測値との比較が十分検討されねばならない。

文 献

- 1) B. AVITZUR Iron & Steel Eng. Dec. 1962
- 2) 鈴木、鎌田 塑性と加工 Vol. 8, No. 80

