

(387) 分塊工場 6 連続ミルへの断面寸法制御の適用

住友金属工業(株) 和歌山製鉄所 吉田 達也、中島 友弘

○ 福田 和之、北門 達男

中央技術研究所 近藤 勝也、岡本 真明

I 緒言

分塊工場 6 連続ミルにおいて、ビレットの断面寸法の精度向上を目指したコンピューターによる断面寸法制御を実用化した。

II 断面寸法制御システム

本制御は、第 2 分塊工場総合プロセスコンピューターシステムの一機能であり、H₆ スタンドの自動運転化のため、工場全体、6 連続ミル内の自動トラッキング及び H₆ APC 機能が Fig. 1 に示す様に本制御をサポートしている。

制御モデルは、ミル出側の断面寸法計の計測値をベースに次材に対して H₆ スタンドのギャップを制御するフィードバック制御と、V₁、H₂ 間の温度計の計測値をベースに当該材に対して H₆ スタンドのギャップを制御するフィードフォワード制御の 2 つの主要演算からなる。夫々の演算概要を式(1)~(5)に示す。

[フィードバック制御]

$$L_e = L - L_o \quad (1)$$

$$L_{PB} = f_B(L_e, \Delta C_{eq}, \Delta L_o) \quad (2)$$

$$R_B = g_B(L_{PB}) \quad (\text{制御量}) \quad (3)$$

[フィードフォワード制御]

$$L_{PF} = f_F(\Delta T) \quad (4)$$

$$R_F = g_F(L_{PF}, \Delta L_{OT}) \quad (\text{制御量}) \quad (5)$$

L : 断面寸法平均値, L_o : 断面寸法目標値

C_{eq} : カーボン当量, T : 温度

L_{OT} : 温度補正後の断面寸法目標値

L_{PB}, L_{PF} : フィードバック, フィードフォワード制御における寸法変動予測

Δ : 先行材と当該材との変化分を示す演算子

III 適用結果

Fig. 3 に直径 187 mm の丸ビレットの圧延において、本制御の未適用時と適用時のデータを示す。寸法のばらつきは σ = 0.27 から σ = 0.11 となり寸法精度向上に大きく貢献した。この結果歩留りも 0.2% 向上した。

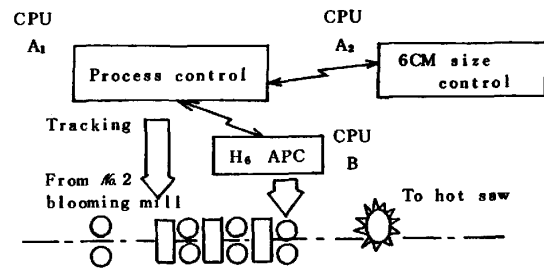


Fig. 1 Computer system

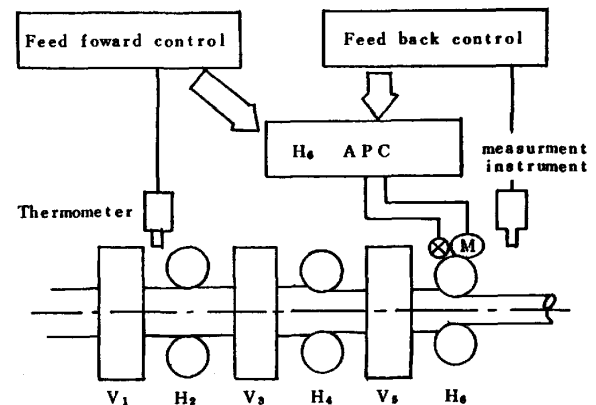


Fig. 2 Outline of 6CM size control

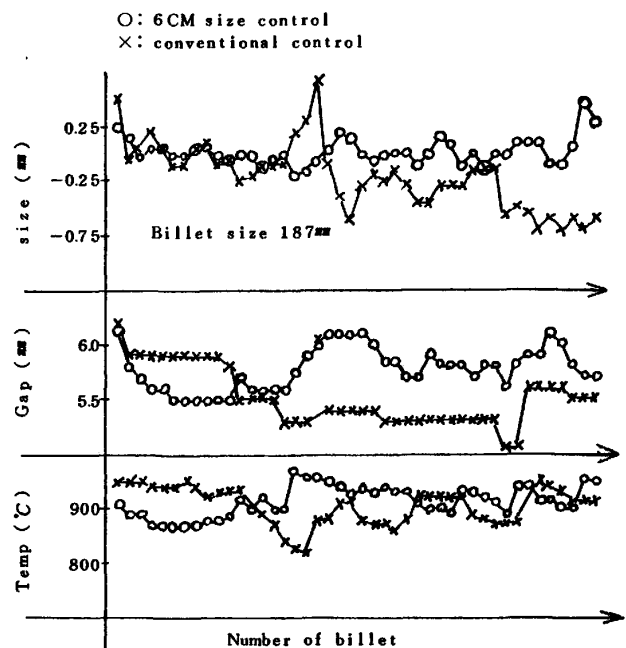


Fig. 3 Applied result.