

(432)

5 タンデムミルにおける板厚精度の向上

(5 タンデムミルリフレッシュ 第1報)

川崎製鉄㈱ 千葉製鉄所

柳島達也 手柴東光

山田恭裕 長南富雄

岸田 朗 土肥克彦

1 緒言

当所5タンデムミルにおいて、板厚精度の向上およびオフゲージの減少を目的としてミルモータの更新、速度制御のデジタル化、油圧圧下AGCの導入、AGCの更新等の設備改造を実施した。本報では改造の概要とその効果について報告する。

2 設備改造の概要

(1) 電気設備の更新

ミルモータを全面更新し、最高速度を1372mpmから1688mpmに増速した。電源をサイリスタ化するとともに、速度制御をデジタル化した。詳細をTable 1に示す。

	Before Revamping	After Revamping
Rolling Speed	1372mpm	1688mpm
Power	14260KW	18900KW
Power Supply	MG	SCR
Mill Control System	Field Preset AVR	Field Control DDC ASR
Reel Control System	ACR+Memory	ACR+Memory Tension Monitor Torque Control

Table 1 Comparison of electric equipment

(2) AGCの更新

(2)-1 #1スタンドへの油圧圧下AGCの導入

#1スタンドに油圧圧下装置を設置し、ピストラ制御、モニター制御を行うとともに、バックアップロールのロール偏心制御を導入した。

(2)-2 速度AGCの更新

ミルモータおよび制御系の更新にともない、速度AGCを更新した。モニタAGCは、出側厚み計のフィードバックより、#5スタンドピボットによる#1~#4スタンドサクセシブ制御とした。また#1出側厚み計によるフィードフォワードAGCを加えた。

(2)-3 その他のAGC

#1~#5スタンド油膜補償、スタンド間張力リミット制御、#1スタンド先端端圧下制御を行った。

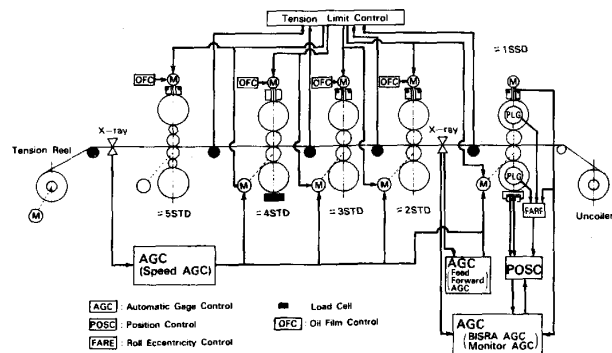


Fig. 1 Diagram of AGC System

3 改造後の特性と効果

(1) ミルモータの応答性

ステップ応答で従来時定数500~1100msecだったものが全スタンド85msecと大幅に改善した。

(2) 油圧圧下の応答性

従来電動圧下では時定数600msecであったものが、油圧圧下により30msecとなった。また油圧圧下の周波数応答は90°位相遅れ12Hz、ゲイン-3dBで9.5Hzと好性能である。

(3) 板厚精度、オフゲージ

AGCの更新、ミルモータの応答性向上により、板厚精度は従来±1.7%が±0.8%へと半減した。また、オフゲージも50%減少した。

4 結言

ミルモータの更新、速度制御のデジタル化、#1スタンド油圧圧下化、AGCのデジタル化等の設備改造を実施し、ゲージ精度の向上、オフゲージの減少に効果を発揮している。