

(329) 板厚制御方法と試験結果

(通板戻抜き時板厚制御方法の開発-2)

日本鋼管 福山製鉄所

北川健司

富田長雄

○坂本章

鎌田正誠

谷口照美

1. 緒言 通板戻抜きを行なう冷間タンデム圧延機におけるストリップ先後端部のオフゲージ発生を防止する通板戻抜き時のロールギャップと速度の制御則を、第1報において明らかにした。今回この制御則に基づき通板戻抜き時の板厚制御方法を開発し、実機試験においても良好な成績を得た。

2. 制御方法 第1報において求めたロールギャップと速度の制御則に基づき通板戻抜き時の板厚制御方法として、今回開発した代表的な3方式について述べる。

第1の方式：制御則に基づき噛込み戻抜きに従って順次ロールギャップと速度を変更する方式で、この方式を実現する装置構成図を図1に示す。

第2の方式：ロールギャップを制御則に基づき順次変更するとともに速度による張力一定制御を行なう方式で、この場合速度の制御則は張力一定制御の動作が完了した時点において自動的に満足される。

第3の方式：速度を制御則に基づき順次変更するとともにロールギャップによる張力一定制御を行なう方式で、この場合ロールギャップの制御則は張力一定制御の動作が完了した時点において自動的に満足される。

以上に述べた制御方法を通板戻抜き時に適用すると、各スタンド出側板厚が目標値に保たれることからストリップ先後端部のオフゲージを防止することが出来る。この場合各装置の時間遅れのため完全に制御則が満足されずこの影響による板厚変動が発生するが、各装置の応答が十分速い場合には各スタンドで発生する板厚変動が累積されることはないため最終スタンド出側板厚変動は許容範囲内に納まりオフゲージの発生はない。又各装置の応答が遅い場合には時間遅れを考慮して噛込み又は戻抜き直前から操作を開始する予測操作によりオフゲージの発生を防止出来る。

3. 試験結果 福山製鉄所 No1 冷間タンデム圧延機において、上記第1の方式による板厚制御を戻抜き時に実施した時の最終スタンド出側板厚偏差実測値を図2に示す。なおこの試験では操業上のトラブルを考慮して4スタンドの操作は行われなかった。図2において各装置の時間遅れにより各スタンドで発生する板厚変動が累積されたオフゲージが一部発生しているが、無制御時と比較すると大巾にオフゲージが改善されている。(圧延材サイズ 原板厚 2.8 mm, 仕上厚 0.8 mm, 板巾 1226 mm)

4. 結言 ストリップ先後端部のオフゲージ発生を防止する通板戻抜き時の板厚制御方法を開発し、実機試験においても良好な成績を得た。

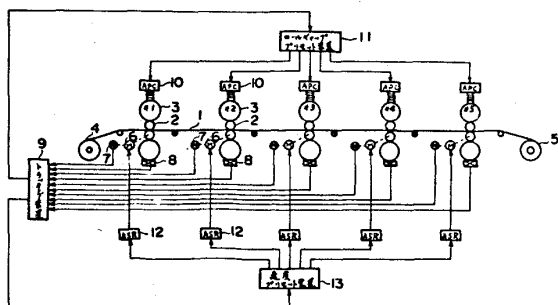


図1. 通板戻抜き時板厚制御装置構成図

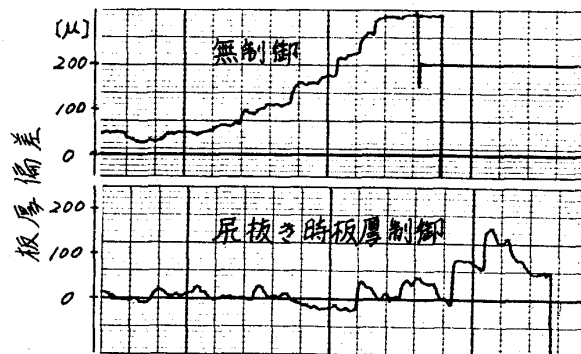


図2. 最終スタンド出側板厚偏差実測値

文献1) 阿高, 鈴木: 塑性と加工 Vol.11 no. 116 (1970-9) 「冷間タンデム圧延機動特性解析法」