

(338) 予測板厚AGCによる負板厚偏差の制御

日本鋼管 福山製鉄所

鎌田正誠  
欽本 紘

伏見直哉  
周見雄二

谷口照美  
坂本章

1. 緒言

冷間タンDEM圧延機における板厚精度向上対策として種々の対策が実施されているが、溶接部等の急峻な板厚変動部については、制御系の応答性には限界があるため板厚変動を完全に防止することは困難である。今回、TMW材に対する薄目引き対策として、急峻な板厚変動部に対し予測板厚AGCによる負板厚偏差制御を適用し良好な成績を得たので報告する。

2. 負板厚偏差制御の目的

冷延TMW材において、板厚公差下限近くに目標板厚を設定して圧延する薄目引きは、歩留り向上対策として有効な手段である。この薄目引きを実現するためには、下限板厚精度を向上させることが必要不可欠である。ところが通常のAGCでは、溶接部等の急峻な板厚変動を完全に制御することは、制御系の応答性からみて困難であり下限板厚精度にも限界がある。このため薄目引きを実現するには、負板厚偏差を対象とする板厚制御が必要である。

3. 予測板厚AGC

本AGCは上記の様な観点から、通常のAGCでは制御不可能な溶接部等の急峻な板厚変動部の負偏差を制御することを特徴とする。各種の制御方式の中で、その応答性が最もすぐれているのは、予測制御であることはよく知られている。又冷間タンDEM圧延機においては、前段スタンドの板厚と最終スタンドの板厚とは強い相関があり、予測制御は有効な板厚制御手段である。本AGCはこのような予測制御の特徴を基本とし、さらにモータ等の各装置の応答性による板厚制御の限界を改善すべく負板厚偏差制御機能として図1に示す様な非対称フィルターを持つ予測板厚AGCである。本予測板厚AGC(F-AGC)による板厚制御システムを図2に示す。なお本システムにおいては#1スタンドマスフローAGC(M-AGC)を併用して急峻な板厚変動部の全体的な板厚精度向上を図っている。

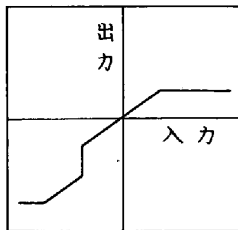


図1. 非対称フィルター

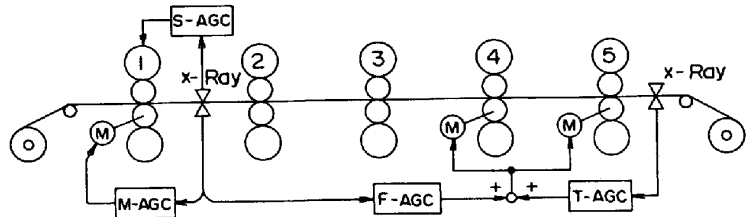


図2. 板厚制御システム

4. 制御効果

本予測板厚AGCを適用した場合の溶接部の板厚変動を図3に示す。本AGCにより下限板厚精度が大巾に改善されている。

5. 結言

予測板厚AGCによる負板厚偏差制御の適用により、急峻な板厚変動部の下限板厚精度が大巾に改善された。これにより冷延TMW材に対する薄目引きが可能となった。

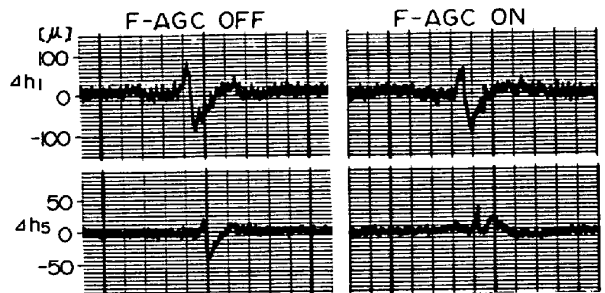


図3. 予測板厚AGCの効果