

(373) 継目無鋼管工場のミルペースング制御システム

川崎製鉄 知多製造所 桜田和之, 船生 豊
 藤原高矩, 小高幹雄

1. 緒言 ; 継目無鋼管圧延ラインは加熱炉と複数の圧延機で構成されており、加熱炉からの鋼片抽出ピッチは加熱炉の加熱能力・各圧延機の圧延能力を総合して決められなければならない。しかしながら圧延ラインが複雑なために、従来は加熱炉抽出ピッチを手動で設定する方式が用いられており、設備能力最大の条件で操業するには問題があった。筆者らはこの問題を解決するために、マンネスマン・プラグミル方式の中径継目無鋼管工場 (Fig. 1) で、プロセスコンピュータによるミルペースング制御システムを開発して、省エネルギーと操業の安定化・生産性向上に大きな成果を得た。

2. 制御方式 ; 生産のネック設備は、パイプサイズ・圧延効率によって変化する。それ故にミルペースング制御では、加熱炉の次抽出材について各圧延機の限界圧延時間 (MCT) を予測計算した上で、加熱炉の最大加熱負荷範囲内で設備資源が最も有効活用できるように次抽出材の抽出時刻を計算する。MCTの予測計算には圧延済み鋼片のMCTの実績値を反映させ、予測精度を高める。

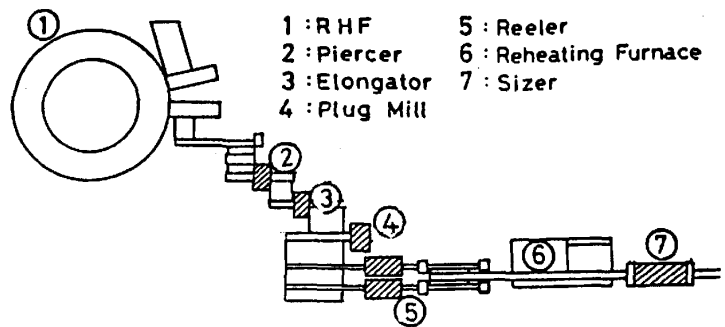


Fig. 1 Layout of Mill

圧延ラインの渋滞状況の評価と圧延トラブルの有無を自動的にチェックして、最終的な抽出可否の判定も行なう。

ミルペースング制御を効果的に実現するためには、当制御と整合性のとれた加熱炉炉温制御が必要である。当社中径継目無鋼管工場では、プロセスコンピュータを用いて、鋼片のトラッキング情報から実加熱負荷を適宜計算してそれに応じた目標炉温を燃焼制御系のコントローラにプリセットするという方式で、最適炉温制御を既に実施してきている。

3. 結言 ; ミルペースング制御の実施例を従来方式の実施例と併せて Fig. 2 に示す。ミルペースング制御の適用でネック設備におけるアイドルタイムが短縮されている。当制御の実施によって、サイクルタイム7%短縮による生産性向上が達成できた。

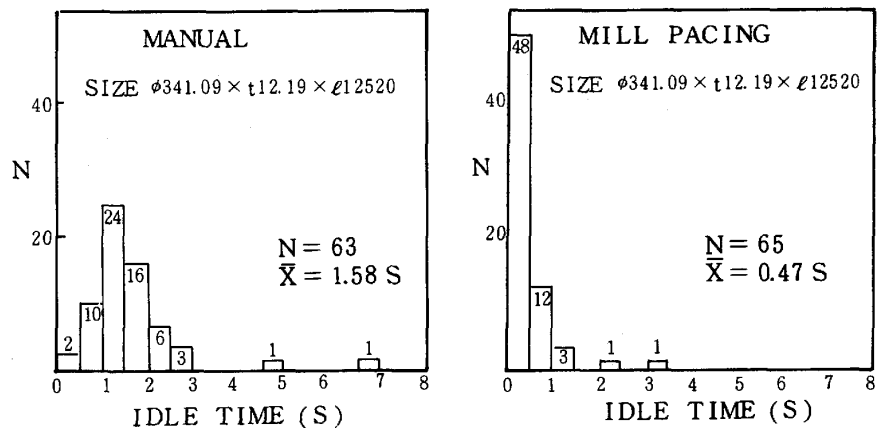


Fig. 2 Effect of Mill Pacing Control

参考文献 (1) IFAC 3rd Symposium(1980) Process Computer System of Kawasaki's New Seamless Pipe Mill