

(391) 棒鋼連続ミルのフリーテンションコントロール技術の開発

新日本製鐵株式会社 室蘭製鐵所 早稻田 孝, 稲崎 宏治  
 岡 敏博, 古川 正弘

1. 緒言

当所の棒鋼工場は粗・中間スタンドの張力制御としてFTCを導入したが制御が不安定であった。その後、当社独自で改良を加えた新しいテンションコントロール技術(NFTC)の開発に成功したので報告する。

2. NFTCの特徴

- (1) 圧延中のトルクアームは一定であるという仮定に基づき、記憶してあるトルクアームと圧延荷重の積より無張力トルクを計算し、これと実トルクの差から発生張力を求める。
- (2) 張力による先進率と製品幅の変化よりスタンド間の回転アンバランスを求める。
- (3) スタンド間の回転アンバランスを当該スタンドの張力からだけでなく、その上下流スタンドの張力による分も加味して求める。
- (4) 先進率と製品幅の変化を張力応力と製品変形抵抗の比に比例する形で求める。

3. 実機制御例

Fig.1は100φプロパー材の制御データの一例である。100φの仕上スタンドは#8 stdであるが、この時たまたま#7~#8 std間にコンプレッションがかかっていた。(a)図はNFTC offのデータで製品幅は#7 stdを抜けるまで $\Delta d$ 分太目になっている。(b)図はその直後にNFTCをonにし、次材でとったデータである。NFTCは#7 stdの回転数を減少させ、#7~8 std間のコンプレッションを除去している。NFTCの制御により製品幅は#7 stdを抜けた前後での段差が消え、全長にわたってほぼ一様となっている。

4. 結言

連続ミルのテンションコントロールは2スタンド間の場合にくらべ難しい。NFTCはトルクアーム方式で連続ミルに実用化された全長コントロールの技術としては世界で初めてのものです。寸法精度の向上、圧延の安定に寄与するところが大きい。

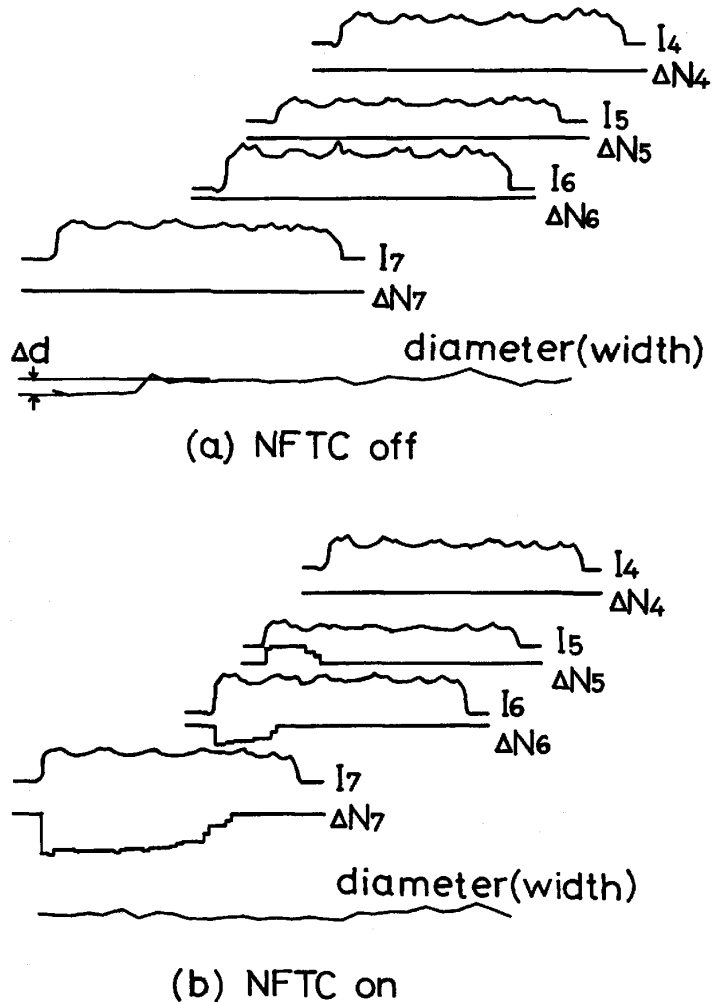


Fig.1 Currents of mill motor, outputs of tension control equipment and diameter of bar (100φ)