

(354) 多目的連続焼鈍炉の張力制御

川崎製鉄(株) 千葉製鉄所 ○田原 紘一 仁藤 隆嗣 山本 博正

1. 緒言

CALのループタワーと炉セクションとをフリーループを介さず、張力制御ユニットにより張力結合することは、設備費の低減、操業の安定などの見地から望ましいが、入出側とも張力結合した高速のCALは日本には例がなかった。

当所No.2 CAL(KM-CAL)の建設にあたり、ループタワー系と張力制御ユニットのストリップ張力変動のシミュレーションを実施し、張力結合の可能性を検討した結果、十分な制御性能を持つことが判明したので、張力結合方式の採用を決定した。本論では上記シミュレーションの概要を報告する。

2. シミュレーションモデル

Fig. 1は当CALのループタワーと張力制御ユニットの模式図である。張力制御ユニットは吐出リールの加減速などに基づく張力変動が炉内に伝わらないようにダンサーロールを上下し張力を制御する。シミュレーションはNo.1ブライドルから炉入側までについてデジタル計算機により行った。Fig. 2にそのブロック図の一部を示す。本シミュレーションの特徴はループタワーのヘルパロール間のストリップ張力 $T_i$ とストリップ速度 $v_i$ の関係を定式化したことにある。

3. シミュレーション結果

Fig. 3に700 m/minから5秒で緊急停止したときのループ入側および炉入側の張力変動 $T_i$ ,  $T_f$ の計算結果を示す。炉入側においては張力変動が10%以下に減衰し、炉操業に支障のない値に収まることが確かめられた。

4. 結言

当所のNo.2 CALは昭和55年7月に稼動し、張力制御も良好で操業安定に役立っている。

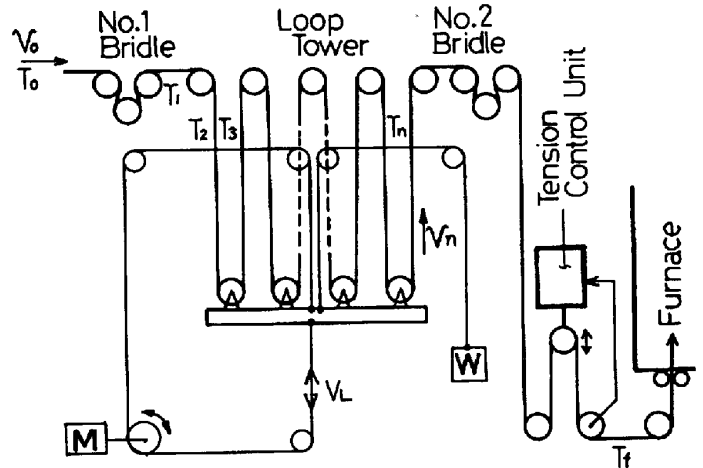


Fig.1 Schematic diagram of CAL entry side

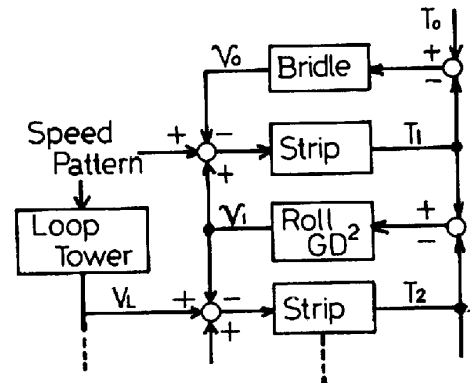


Fig.2 Block diagram for simulation

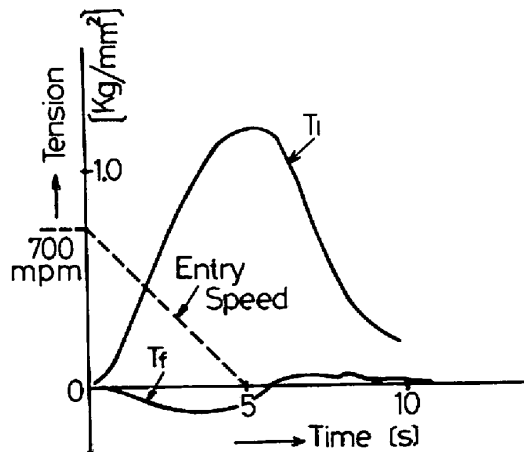


Fig.3 Variation of strip tension at emergency stop