

(162) 模型圧延機によるロールの絞りこみ損傷に関する実験

日立金属 若松工場

○関本靖裕 今川信清

1. 緒言

ホットストリップミル仕上後段スタンド用圧延ロールに発生する絞りこみ損傷を再現するために、模型圧延機によって強負荷圧延を試み、熱衝撃と強圧のロールに及ぼす影響を調査した。

2. 実験方法

模型圧延機の型式は2重式、ロール寸法は直径230mm×胴長100mm（組立式スリーブロール）、回転数は270 r.p.m.、電動機はAC 50 HP、ロール材質は $80 \pm 2^\circ \text{Hs}$ の高合金グレーンロール材、圧延材はSUS-27を用いた。図1に圧延材の形状を示す。圧延温度は $600 \sim 550^\circ \text{C}$ とした。圧延材の昇温は4mm板厚の絞り片部に熱電対を挿入溶接し、起電力の変化を電磁オシロに記録した。圧延材の表面温度は8mmカメラのカラー写真から判定した。圧延荷重はロードセルによって計測した。

3. 実験結果

強負荷圧延時の温度と前報で述べた理論計算法による計算結果を図2に示す。この実験では圧延材とロールの境界の温度は 1200°C に達し、圧延温度より約 500°C 上昇していることが認められた。

ロール表面の損傷として熱衝撃によるヘアクラックのなかに強圧に起因する深い軸方向のき裂が発生した。写真1にロール表面のき裂発生状況を示す。ロールの断面を観察すると軸方向の深いき裂はロール表面から斜めに内部に進展していることが認められた。強負荷圧延時の圧延圧力分布の最大値を板厚と板幅の実測値および圧延荷重をもとにSimmsの式から求めると 450 kg/mm^2 に達しているものと推定された。圧延圧力によってロール表面付近に発生する応力とロール材強さとの関係から、ロールにき裂が発生する可能性があることが判明した。

模型圧延機による強負荷圧延実験結果は、前報で報告した実際の絞りこみ損傷の発生機構の考え方を検証したものと考えられる。

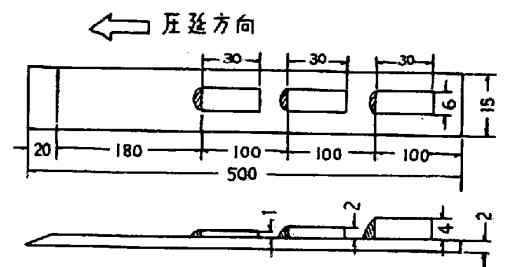


図1 圧延材の形状

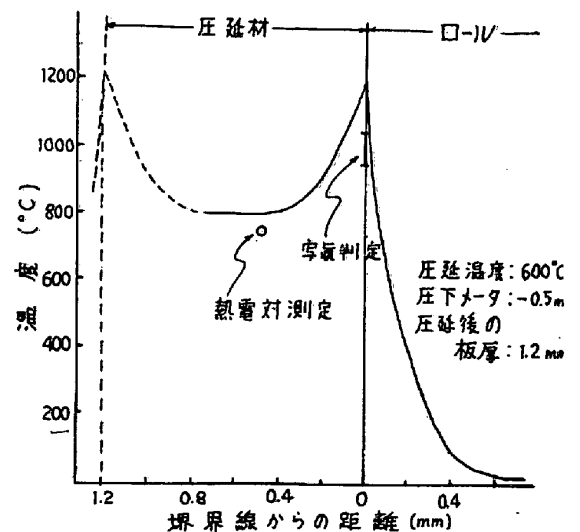


図2 ロール表面の温度上昇

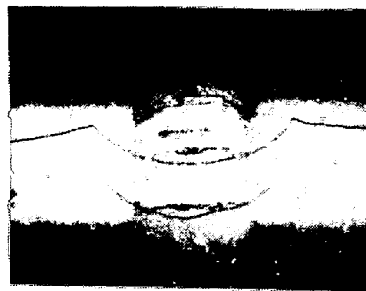


写真1 ロール表面の損傷