

新日本製鐵 広畑製鐵所 大槻直樹 森田光宣・武田安夫

1. 緒言 厚板鋼板の高級化に伴い厚板圧延プロセスに於ける鋼板の温度履歴の把握が重要な問題となって来た。そこで当製鐵所厚板工場に於ける鋼板温度履歴の計算モデルを作成したので以下に報告する。

2. 計算モデルの作成手法 作成手法としては圧延理論及び伝熱理論に照して、なるべく厳密な計算モデルを作成し、実測データと対比して理論及び係数等の比較検討を行ない、精度の高いモデルを作成する。

3. 計算モデルの概要 先ず、計算モデルの対象としては、鋼板が加熱炉から抽出されてから、スケールブレーカを通り四重圧延機で幾パスか圧延して仕上り、ライトレバラ前に搬送されるまでとした。また計算モデルに於いて考慮した鋼板温度に及ぼす要因としては以下のものである。輻射伝熱による損失・自然対流及び強制対流による損失・デスケムによる損失・スケールブレーカ及び四重圧延機のロールと鋼板の接触による損失・圧延による塑性加工熱・ロールと鋼板のスリップによる摩擦熱。また一方鋼板内部に於いては非定常厚み方向一次元・物性値は温度の函数である伝熱の問題として扱った。また境界条件等も非定常として扱った。また計算モデルへのインプットデータとしてはパススケジュール・デスケム及び巾出しチャンス・鋼板諸寸法・各アクション間の時間・ロール回転数・初期温度・圧延荷重で各々実測データを使用した。また圧延荷重に関しては、シュレリッの式から予測計算も平行して行ない、このモデルに柔軟性を持たせた。次に鋼板温度に影響を及ぼす最大の要因である輻射損失を正確に把握するため、現場に於て放射率を測定した。その結果を図2に示す。放射率の測定方法としてはランドのCOPと二色高温計とを対比することにあり求めた。計算モデルの検定及び評価のために以下の場所には温度計を設置して鋼板の温度を追跡測定した。スケールブレーカ後面・四重圧延機前後面（以上ランドCOP）・ライトレバラ直前（東京セイコー15L）。

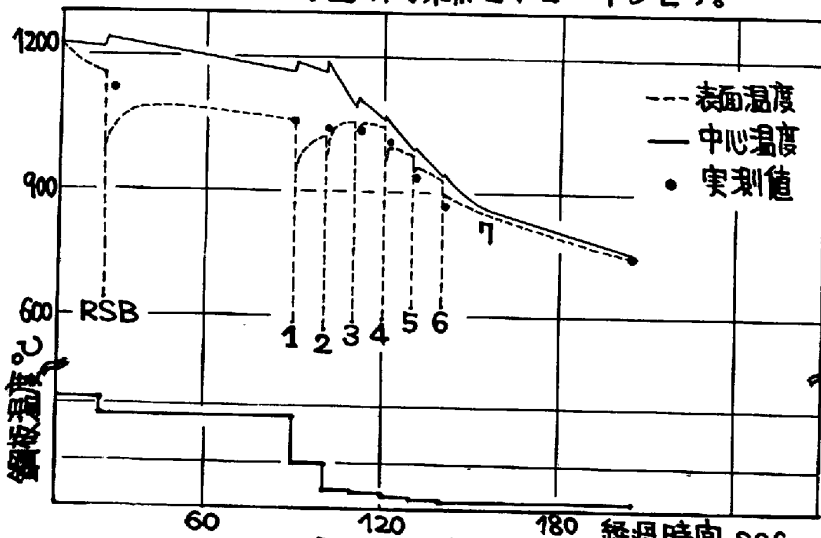


図1. 計算値と実測値の比較

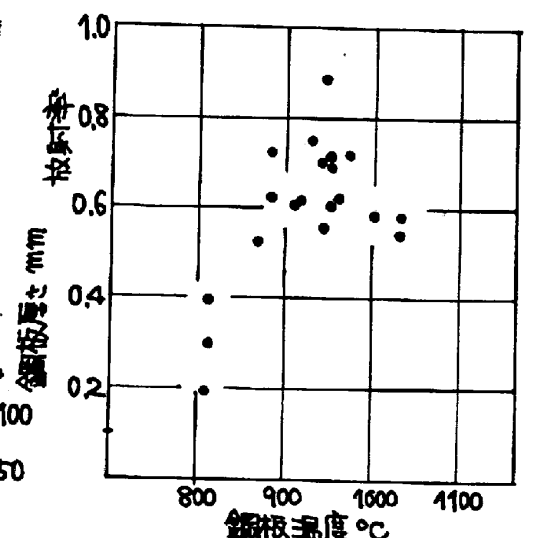


図2 放射率と温度

4. 結果 図1.に計算モデルでの計算結果と実測値との比較の一例を示す。計算モデルの計算値と実測値はほぼ合致する。また実測値じたりも鋼板上の水のり等のため、必ずしも正確とはいわがたいといろ面をも考慮すると、本計算モデルは定性的にほぼ妥当なモデルと言える。(文献)小門 塑性加工 vol.11(1970)