

1. 緒言

1)2) これまでに報告もあるように、厚板制御冷却においては、材質確保および冷却歪防止の上で冷却開始温度、冷却停止温度と冷却速度の制御および板面内と上下面均一冷却が重要である。本報では実用化設備開発に当り、基礎実験および工場実験にて検討した結果を報告する。

2. 主な検討結果

2.1 鋼板温度制御 3) 当社設備では、冷却水水量のほか、貯水槽の容量を小さくしているため、水温効果が温度制御の重要な因子である。Fig.1に基礎実験より求めた水温効果を示す。熱伝達率は低水温で大きくなる。

2.2 鋼板幅方向温度分布制御 上部パイプラミナ、下部スプレ冷却方式で鋼板を冷却する場合、板面内均一冷却をするためには鋼板上の滞留水による冷却を考慮して上部注水水量を幅方向に傾配をつける必要がある。Fig.2に2種類の注水水量分布における温度分布の関係を示す。上部注水水量の多い方が、鋼板幅方向の温度分布における滞留水効果は少なく現われる。

2.3 鋼板板厚方向温度分布制御 冷却後の反り歪を操業の許容範囲内におさえるには上下面からの冷却能力をバランスさせる必要がある。Fig.3に熱電対を埋込んだ鋼板での基礎実験結果を、Fig.4に工場実験結果を示す。許容上下水量密度比(下/上)は1.0~2.8であり、その値は低水量側で広く、高水量側で狭い。さらに、適正値は高水量側の方が小さな値となる。

3. 結言

1) 当社実用化設備では、上記制御の他、すでに報告があるように、鋼板幅端部の過冷防止としてラミナフローの部分遮蔽と鋼板長手先後端の時間差冷却方式を採用し、順調に立上った。(文献)1)国岡ら；鉄と鋼 68(1982)S511, 2)梅野ら；鉄と鋼 68(1982)S515, 3)大番屋ら；今講演大会発表予定

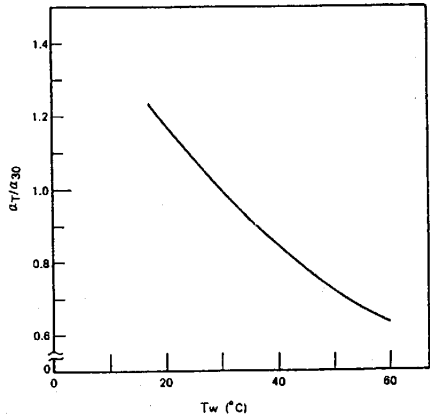


Fig.1 Relation between water temperature and heat transfer coefficient

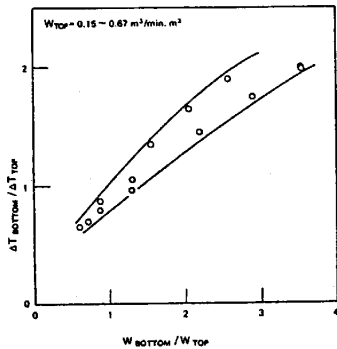


Fig.3 Relation between water flow rate and temperature drop

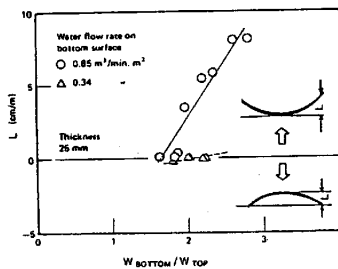


Fig.4 Relation between water flow rate and deflection

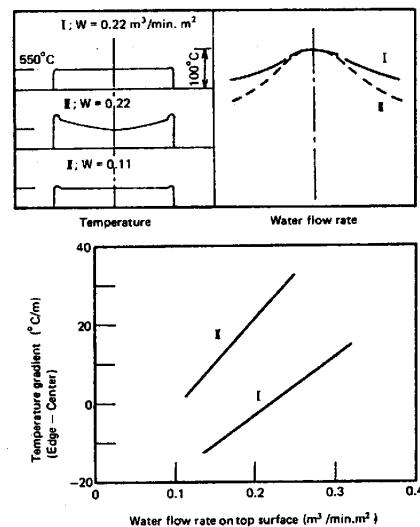


Fig.2 Relation between temperature and water flow rate in width direction.