

1. 緒 言

基礎実験の結果から、マイクロ波ラジオメータを鋼板の非接触温度測定に適用可能であることが判明した。今回、試験炉での確認試験後和歌山製鉄所連続焼鈍無酸化炉に本法を適用し、精度良く測定できたので報告する。

2. 試験炉での試験

2.1 反射器温度の均一化

鋼板の温度測定の精度を上げるためには、反射器の温度分布を極力小さくする必要がある。そこで Fig. 1. のようなチョーク構造を持ち内部を水が循環する水冷構造を採用し、反射器の温度分布を $\pm 3^\circ\text{C}$ とした。

2.2 測温精度

放射率の異なる炭素鋼、電磁鋼板を対象として200~800 $^\circ\text{C}$ の範囲で板温実測値(熱電対を鋼板に埋め込み測定)と、ラジオメータ測定値と比較した結果 Fig. 2. に示すように $\sigma \leq 13.4^\circ\text{C}$ で測定できることを確認した。

3. 実操業における鋼板温度測定結果

従来の光学式放射測温法では放射率変動が激しく、測温誤差の大きい連続焼鈍無酸化炉出側において、測温試験を行った。

Fig. 3. に示すように、鋼板の上面をラジオメータ方式鋼板温度計、下面を光学式放射温度計(Ge :放射率=0.7)を用いて測定した。測定結果の一例を Fig. 4. に示す。材質変更時($\text{Si}\%:0.1 \rightarrow 0.6$)従来の放射温度計が放射率変動により測温誤差が大きいのに比べ、放射率変動を正しく補正して通板速度増加による材温降下を良好にとらえている。

4. 結 言

マイクロ波ラジオメータ方式鋼板温度計を開発し、実ラインで放射率変動に左右されずに真温度測定が可能なることを確認した。現在操業並びに品質の安定化を目的に実操業への導入を検討中である。

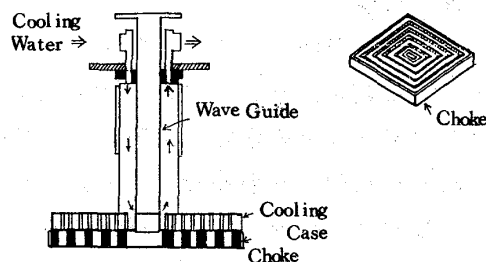


Fig. 1. Reflector

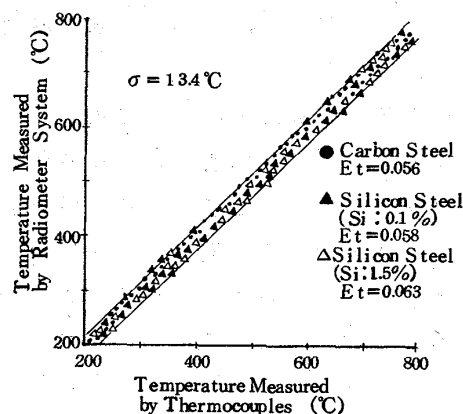


Fig. 2. Experimental Results

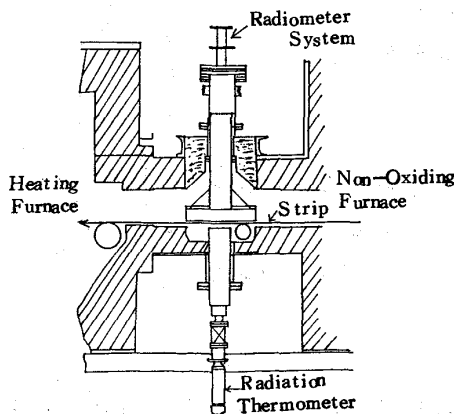


Fig. 3. Equipment for On-line Test

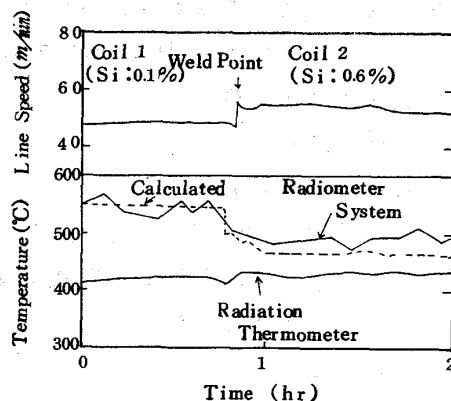


Fig. 4. On-line Results