

日本鋼管(株)技術研究所 ○原田直樹 山田健夫
小柳弥夫

1. 緒言

製鉄プロセスにおいて、品質改善や伝熱現象を解析する上で、オンライン温度分布測定技術に対するニーズは高い。一方、多数のシリコン素子が直線上に配列されたリニア・アレイは、従来、高分解能の寸法測定に用いられてきたが、素子の感度が可視から近赤外にあることから、近年、温度分布計への適用が試みられている¹⁾。今回、1024素子のリニア・アレイ(464 μ m \times 28.8mm)とマイクロコンピュータを用いた実験装置を製作し、温度分布計としての特性を調べ、フィールド・テストを行なった。

2. 特性

1) 温度-出力特性 走査周期をパラメータとした温度-出力特性をFig.1に示す。500 $^{\circ}$ C以上の测温が可能である。走査周期を切り替えることにより、高範囲にわたって高精度の测温が可能である。

2) 素子感度のバラツキ メーカーのカタログでは出力電圧の $\pm 10\%$ となっているが、これは測定温度の約 $\pm 1\%$ に相当する。黒体炉内を、アレイ中央付近の500素子で測定した結果、バラツキは $\pm 4\sim\pm 5\%$ で温度に換算すると、1000 $^{\circ}$ Cで $\pm 5^{\circ}$ Cと小さい。

3) 暗電流 走査周期10Hz以上では飽和出力の1%以下で、测温にはほとんど影響ない。しかし、動作温度(+5 \sim +50 $^{\circ}$ C)以上になると急激に増大する。

3. フィールド・テスト例

熱据切断機付近における、H形鋼フランジの温度分布の一例をFig.2に示す。図より、フランジ各位置の冷却状況を把握することが可能である。

4. 結言

今回の検討により、リニア・アレイを温度分布計の検出器として使用可能であるとの結論を得た。各種のニーズに対し、マイクロコンピュータを用いたシステムとすれば、その性能を十分に発揮すると思われる。

(参考文献)

1) H. J. Kopineck Stahl u. Eisen 101(1981)
S. 27/34

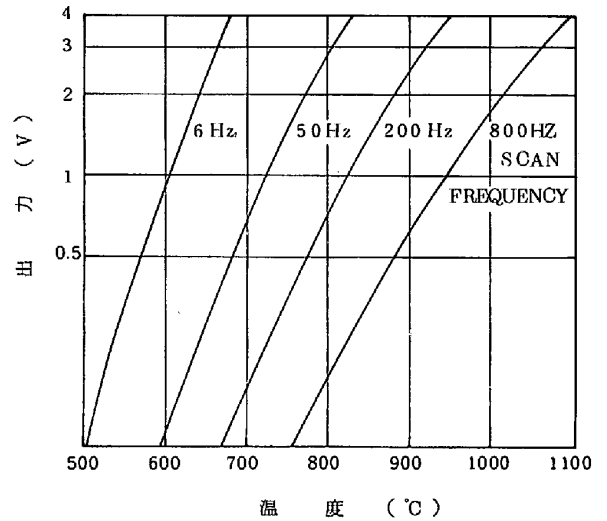


Fig.1 Relation between Temperature and Video output of linear array

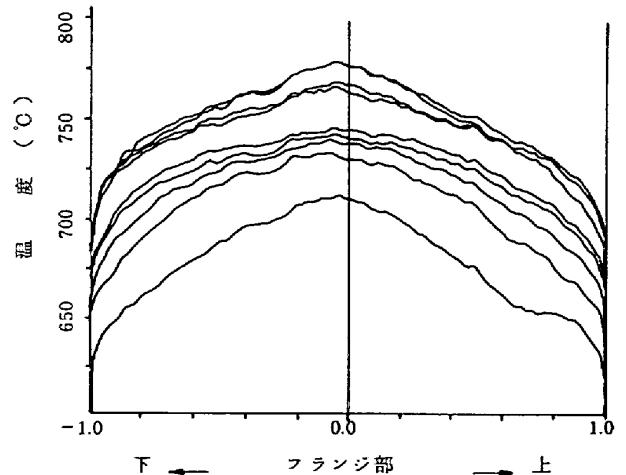
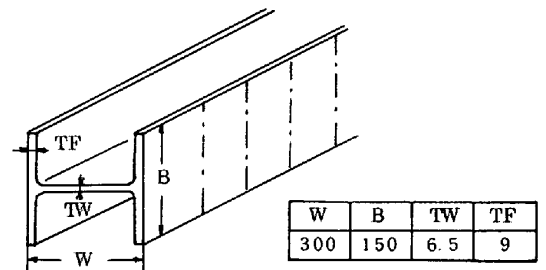


Fig.2 Test examples of temperature distribution (Flange part of H-Shaped steel)