

(396) 光ファイバ式放射温度計を用いた多点测温システム

新日本製鐵(株) 第一研究所 永沼洋一 服部弥平次
 君津製鐵所 山本政尚 長田元宏

1. はじめに

制御圧延や直送圧延の普及など、鉄鋼製造プロセスでの温度情報の重要性はますます増大しており、圧延前後の温度差、テーブル走行中あるいは冷却中の鋼材の温度降下状況の追跡、温度分布の測定が求められている。このような場合、测温精度に対する要求の厳しさに加えて、次のような解決すべき課題がある。測定点が多数、非接触测温、高速応答性、鋼板の裏面などかくれた部分の测温。そこで、光ファイバを用いた安価な多点测温システムを開発し、実用化に成功した。本稿では、温度計の構成とシステムの概要、測定結果例について述べる。

2. 光ファイバ式放射温度計

Fig.1に光ファイバ先端に取り付けられたプローブを示す。プローブは銅製で、パージと冷却を兼ねた構造になっている。プローブ先端の開口部で走行鋼板からの放射光を集光する。放射光を伝送する光ファイバは数種のコア径のものについて比較検討し、価格的、計測的に十分な石英ファイバを用いることにした。一方、光電変換器は测温の主な目標が中低温域なのでGe, PbSが考えられるが、石英ファイバの伝送特性とGe フォトダイオードの波長特性の整合性がよいことからGeを用いることにした。

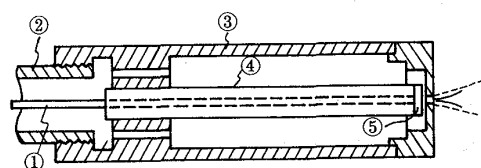


Fig.1 Structure of probe

- ① optical fiber ② flexible tube ③ probe
- ④ sleeve ⑤ silica glass

3. 多点测温システム

システムの目的

- (1) 鋼板の上下面温度差の計測
- (2) 鋼板の冷却過程の計測

Fig.2に今回開発したシステム構成を示す。このシステムの特長は、リニアライズ機能を各温度計毎にH/Wとしてもたせるのではなく、一台のパソコンで行うようにしたことである。

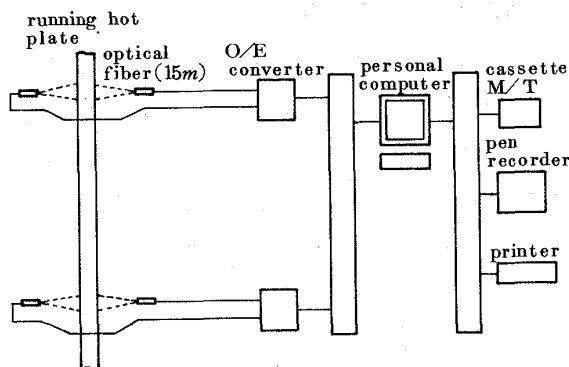


Fig.2 Measuring system

4. 測定結果例

Fig.3に多点测温システムによる測定の一例を示す。図中の奇数番号は上面、偶数番号は下面測定を示す。

冷却中の鋼板の温度降下状況をよくとらえ、また、上下面の温度差も計測できており操業上、多点测温システムが有効な手段となりうることを表している。

5. おわりに

本システムは、昭和60年2月稼動以来、順調に機能し現在、操業解析・鋼板の温度履歴把握に有効なデータを蓄積しつつある。今後は測定点の拡大、测温域の拡大等システムの機能アップをはかっていく所存である。

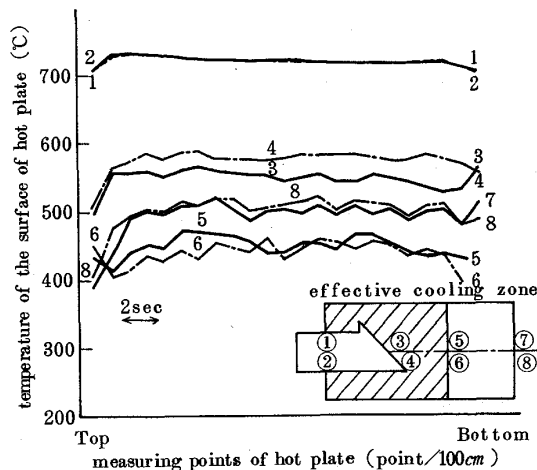


Fig.3 An example of measurement