

(245) 耐熱型データロガーの開発

住友金属工業(株) 中央技術研究所 工博 阪本喜保 ◦田村洋一 横井玉雄
 本社 大阪 川野晴雄

I. 緒言 近年加熱炉, 熱処理炉等の操業は, 計算機制御の適用によるレベルアップ, 又は省エネルギーを目的とした改善の試みが種々成されている。これらの試みに対し常に鋼材の温度履歴即ちヒートパターンの確認が必要となる。従来は鋼材に熱電対を取り付け炉内に装入していたが, 精度上, 操作面から改善が必要であった。又炉内で回転する鋼管に対しては方法がなかった。今回デジタル記憶素子を内蔵したデータ収集カプセルを鋼材と共に炉内に装入し, 抽出後読出す装置及びカプセルの断熱技術を確立し, 加熱炉等のヒートパターン測定に有効に利用できることを確認したので報告する。

II. 装置の構成 装置の主な構成要素は図1に示すように, データ収集用カプセル及びその断熱装置, データ読出し装置から成る。断熱方法については種々検討を行なったが, 装置の大きさの観点から断熱材と水槽で構成し主に水の蒸発熱を利用する方法を採用した。又断熱層と水層の高さの比が最適となるようシミュレーションにより決定している。この結果1200℃で4時間の測定時間が得られた。構造上データ収集カプセルの耐熱性は100℃が要求されるため使用部品に配慮を加えた。データ収集カプセルの主な仕様を下記に示す。熱電対の入力はA/D変換したのちデジタル記憶する。同時に測定条件(サンプリング周期等)も記憶される。周囲温度測定に1CH割当て読出し時に補正する。読出し装置はマイコンを内蔵しており, 温度値等をプリント出力, テープ出力することができる。データ収集カプセルと読出し装置の総合精度は±3℃以内である。

表 データ収集カプセルの仕様

測定チャンネル数: 4チャンネル/台	A/D変換: 10ビット
サンプリング周期: 1, 2, 3分切替	周囲温度補正: 有. 読出し時に演算し補正する。
記憶素子, 容量: ICメモリ, 768データ分	熱電対: CAシース熱電対

III. 応用例 熱延工場のスラブ加熱炉での測定の一例を図2に示す。スキッド部とスキッド間でヒートパターンの相違があらわれている。これらのデータを用いての解析, 対策等については現在検討中である。又回転鋼管への適用も進めている。

IV. まとめ 今回開発した耐熱型データロガーは加熱炉のヒートパターンの解析及び確認に非常に有効であることが認められた。今後より広い範囲への適用を計って行きたい。

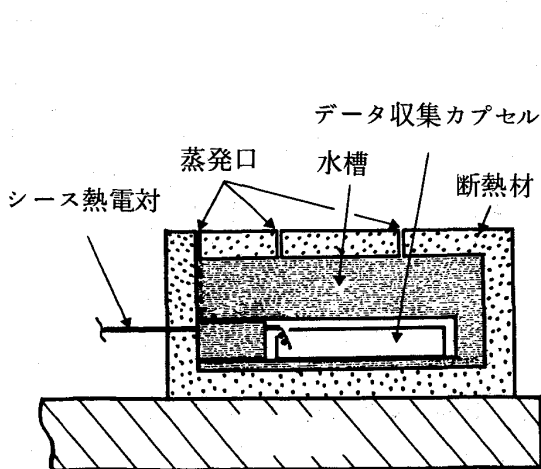


図1. 耐熱型ロガーの構造

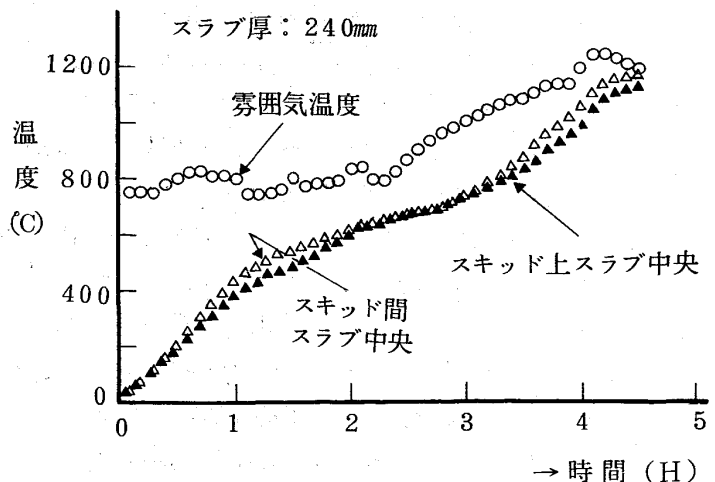


図2. スラブ加熱炉の実測例