小西　哉

目的別テーマ：高品位生産システムの確立

１６年度研究テーマ
15-6-16：走行線材用非接触温度測定システムの開発

ABSTRACT

A novel non-contact temperature measuring system for running wires has been developed, which , featuring a single temperature sensor, is simple and can be built in wire manufacturing systems at a reasonable cost. No complicated calibration is necessary. The system is versatile as a built-in non-contact temperature measuring system for a variety of fields in the wire manufacturing industry, and useful to improve and guarantee the quality of wire products.

研究目的

線材製造工程では，高品位な製品を得るために，温度管理を行う必要がある．本研究では，非接触で製品の品質を低下させず，最小限のキャリブレーションで，かつ低コストな走行線材用温度測定システムを開発している．

一年間の研究内容と成果

2004 年度は温度センサコイルに代えて，測温抵抗体を用いた．実験装置を Fig.1 に示す．基本的には，センサコイルを用いた 2003 年度の実験装置と同じである．

測温抵抗体の一種であるサーミスタに，パルス電流を流したのセンサの出力電圧の線材温度依存性を Fig.2 に示す．

被測定線材温度の増加に伴い，サーミスタの出力電圧 ΔV は減少した．特性は非線形ではあるが，2003 年度のセンサコイルや他の測温抵抗体と比較して，電圧差 ΔV の変化は大きく，被測定線材温度が 100 ℃のとき，出力電圧 ΔV の変化率（感度）は 0.6 mV/℃であった．この結果から，サーミスタを用いて，本システムを構成すれば，感度と精度の向上が見込めることが明らかになった．

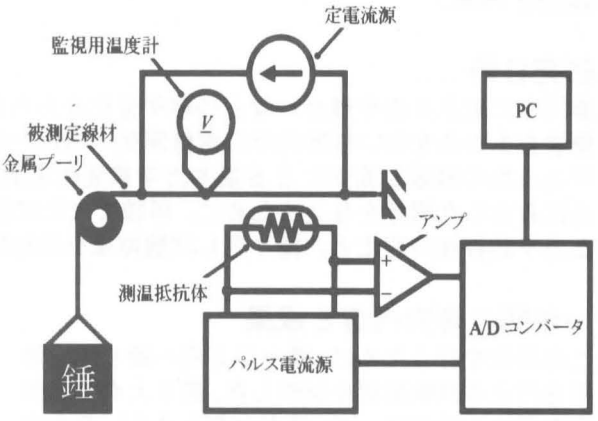

Fig.1 非接触温度測定システム（測温抵抗体）

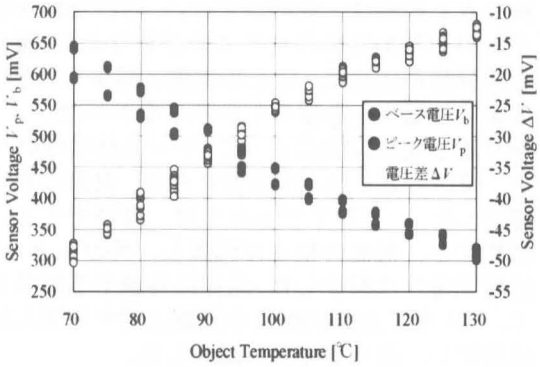

Fig.2 センサ電圧の被測定線材温度特性（サーミスタ）

展望

今後の予定は下記のとおりである．

- 本システムの精度と感度をさらに向上させる
- 実際の線材製造装置に組み込み，実証試験を行なう
- 線材周辺の空気による対流の影響を，実験的・理論的に評価する
- 放射率の異なる被測定線材を用いて，放射の影響を定量的に評価する実験を行なう

以上のような計画で，非接触温度測定システムとしての性能と実用性を高める．本研究の原理にもとづく走行線材用非接触温度測定装置を，線材製造装置に組み込むことができれば，線材製品の品質向上につながり，線材製造装置自体も含めて，その競争力を大きく高められるものと考える．