

新日本製鐵(株)釜石製鐵所 阿部泰久 村上雅昭
水沢六男 ○桑畑恒雄

1. 緒 言

伸線中の材料温度を知ることは材料特性の劣化を防止する上で重要なことであり、伸線の高速化とともに、ますますその重要性を増している。従来の温度測定法では伸線速度が大きくなると誤差が大きくなり、かつ連続測定も困難であった。

今回我々は磁気特性を利用して、伸線材の温度を測定する方法を開発したので、その概要について報告する。

2. 測定方法

温度によって材料の磁気特性が変わることは良く知られているが、我々は伸線ダイス直後にセットした貫通コイルと、伸線ライン外に静置し、伸線材と同一材料を装入した比較用貫通コイル間でブリッジ回路を構成、温度による出力変化を増巾、記録する方法を採用した。

3. 測定結果

伸線試験に先立って、材料に熱電対を溶接し、300℃まで加熱、温度とブリッジ回路出力(磁気測温出力)との対応を調べる基礎調査を行ない、良好な対応関係にあることを確認した。(図1参照)

次に伸線ライン中で、伸線速度、減面率、材質等を変え、さらに局部的に水冷したりしながら、精度、応答性等の調査を行った。

測定チャートの一部を図2に示す。

これは伸線中に材料に水を散布し、急冷した際の温度変化を、本方法と表面温度計で同時に測定したものである。

この図から磁気測温出力は表面温度計の出力と一致し、かつ応答性も良好なことがわかる。

また0~300℃の温度範囲で、±4~5℃の精度が得られ、本方式によって、伸線中の材料温度を連続的に精度よく測定することができた。

4. 結 言

材料の磁気特性から伸線温度を測定する方法について検討し、次の結果が得られた。

- (1) 磁気的方法で伸線中の材料温度の測定が可能である。
- (2) 0~300℃の温度領域で±4~5℃の精度である。
- (3) 応答性も良く実作業下で測温できる。

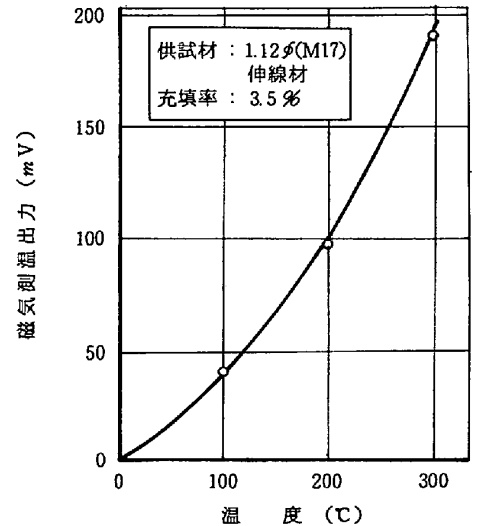


図1 温度と磁気測温出力の関係

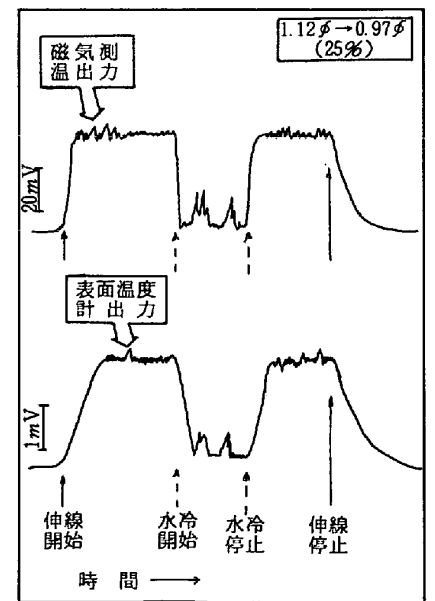


図2 測定チャート