

**(233) 連鑄モールド直下における短辺形状測定法の開発**

(ブレイクアウト予知技術に関する研究-1)

日本鋼管 技研福山 ○武田州平 宮原忍  
 技術研究所 安藤静吾  
 福山製鉄所 竹中正樹 和田勉 片山平太

1. 緒言：高速鑄造に附随して生ずる諸問題の1つにブレイクアウト事故があり、その時間的、経済的損失は計り知れないものがある。そのため、実操業ではかなりの安全係数を見込んで、低中速で操業しているのが実情であり、従って、鑄造中に何らかの手段でブレイクアウト予知が可能になれば、更により安定した高速鑄造が可能であると考えられる。当福山製鉄所では、連鑄々片の短辺形状が、ブレイクアウトと密接な関係にある事<sup>1)</sup>に着目し、モールド直下での短辺形状を渦流距離計によって鑄造中に常時測定する方法を検討した。その結果、充分実用に耐え得る測定法を確立する事が出来たので、その概要を報告する。

2. 測定方法：使用した渦流距離計は、当社にて開発した帰還増巾型渦流距離計であり、その原理及び基本構成は既報<sup>2)</sup>の通りである。測定法の概略を図-1に示したが、モールド直下近傍に、渦流距離計の検出コイルを鑄片厚み方向に3ヶ、鑄片短辺面と対向する様に設置した。各々の検出コイルからは、鑄片表面迄の距離に対応する出力電圧が検出され、これら3つの出力値を比較する事によって短辺形状、特に図中 $\delta$ で示した凹凸量を求める事が出来る。

3. 結果：本測定を行うに当って、1) 鑄片表面温度の検出値に及ぼす影響、2) mオーダーの検出精度を必要とする事、3) モールド直下のため、測定環境が非常に悪い事、等の問題があったが、1) に対しては基礎実験から、表面温度が磁気変動点以上にある限りは、その温度変動による出力値の変化はほとんど無い事を確認し、更に実機での測温実験の結果、モールド直下付近では、表面温度は確実に磁気変動点を上回っていたため、この位置での使用には問題ないと判断した。2) に対しては、特殊形状のコイルを使用する事によって3) については、検出コイルを鉄製のケースに納め、水冷する事によって検出コイルの昇温によって生ずる誤差及び高温環境に起因する事故を防止した。これら対策によって、長期間にわたり短辺形状測定が可能となった。図-2に、渦流距離計による測定値を、同一位置で差動トランスによって測定した値と比較して示したが、両者は互いに良い相関にあり、渦流距離計による検出値が、極めて妥当である事がわかる。そして、本測定法が、非接触式で、かつ、鑄片表面上のパウダー、スケール等の影響をうけない事から、検出値の安定性及び機器としての耐久性に関して、差動トランス方式に較べ何ら遜色ないものであると判断した。

4. 結言：渦流距離計を用いてモールド直下の短辺形状を安定して測定する事が可能となり、ブレイクアウト予知技術の重要な足掛りを得た。

1) 田口ら：鉄と鋼 64(1978) 8, A127

2) 佐野ら：鉄と鋼 65(1979) 4, S122

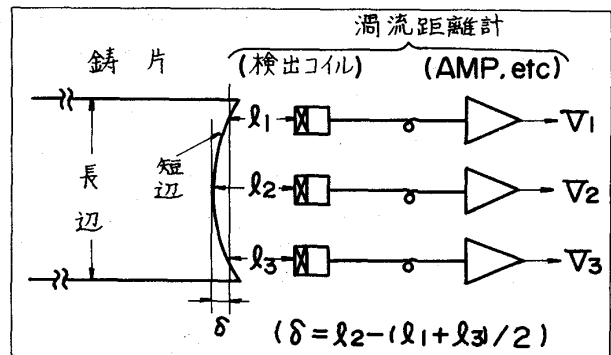


図-1 測定法の概念図

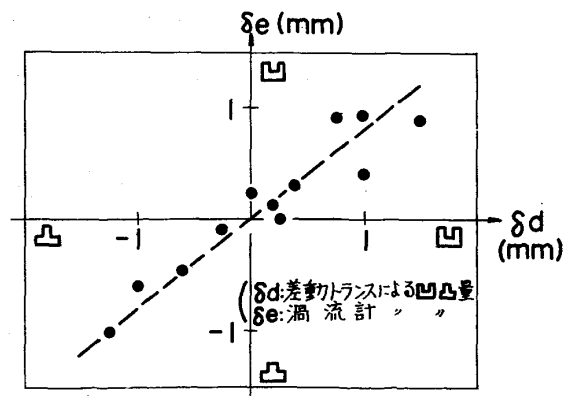


図-2 短辺形状測定例