

(318) 渦電流法による鋳型内パウダー溶融層厚み測定

(鋳型・鋳片間のパウダー流入状況計測技術の開発 その2)

新日鐵 第一技術研究所 ○中森幸雄 市古修身 鷲谷年己
君津技術研究部 山口紘一

1. 緒言

連鋳操作の中で、無欠陥鋳造技術の開発は、重要な課題である。鋳型・鋳片間のパウダー流入に関するパウダー消費量とパウダー溶融層を管理することは、重要である。特に、溶融層厚みが、表面欠陥の発生に関係していることは知られている。パウダー溶融層の厚み測定は、通常、金型サンプラーが用いられているが電気抵抗による方式¹⁾も報告されている。筆者らは、溶融したパウダーの、導電性に着目して、高温用渦電流式センサにより、溶融層の非接触測定を試みたところ、良好な結果を得た。

2. 測定方法、装置

測定方法は、一般に使用されている渦電流式センサと同じである。連鋳に適用するため、耐熱性に優れ、温度誤差の小さい高精度の高温用渦電流式センサを試作した。

Table 1 に示す様に、パウダースラグと溶鋼との電気抵抗の差に注目し、湯面位置のみに感度を示す低周波信号と、パウダー溶融層に感度を示す高周波信号により測定するものである。2周波法による湯面、溶融層の同時測定であり、Fig.1に、装置構成を示す。

3. 測定結果

本装置の性能を評価すべく、小型炉の溶鋼のうえにパウダーを溶解し、パウダー溶融層の測定実験により、性能を把握した。また、スラブ連鋳機での測定実験により、性能を確認した。それらの結果をFig. 2に示す。

スラブ連鋳機での測定例をFig.3に示す。湯面の変動周期と溶融層の周期は一致しているが、湯面と溶融層間には、周期に関する位相差が生じた。この現象は、鋳型内のパウダーの流動挙動を示すものと考えられる。

4. 結言

2周波法による高温用渦電流式センサにより、パウダー溶融層と湯面を非接触で同時に測定できる可能性を得た。

今後は、本センサの実用化とパウダー溶融層とパウダー流入状態の関係を調査するつもりである。

Table 1 Electrical resistivity of molten powder and molten steel

	TEMP	Resistivity
Molten powder	1400°C	0.5~5Ω-cm
Molten steel	1500°C	130μΩ-cm

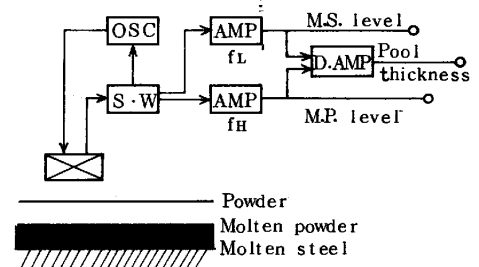


Fig. 1 Block diagram of measuring system

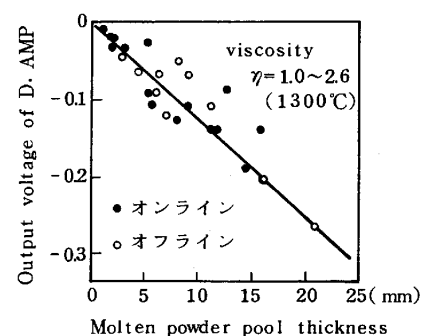


Fig. 2 Relation between pool thickness and output voltage of D. AMP

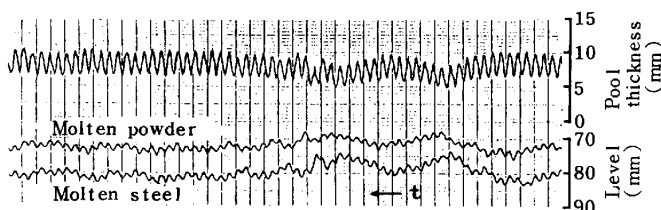


Fig. 3 Measurement results of Molten Powder, Steel and Pool Thickness

文献 1) 山中ら, 鉄と鋼 68('82)4 S152