

(126) 鋳型・鋳片間の摩擦状態計測システムの確立

(連鋳操業に於ける鋳片表面欠陥予知技術の開発 その2)

新日鐵 生産技術研究所
大分製鐵所
工作事業部

○中森幸雄, 藤懸洋一
常盤憲司, 片岡冬里, 常岡 聡
川口 正

1. 緒 言 連鋳操業技術の中で、無欠陥鋳造技術の開発は今後の重要な課題となる。筆者らは鋳片表面品質の異状起点となる鋳型内に注目し、鋳型・鋳片間の摩擦状態を測定して表面欠陥との関係を把握すると共に、品質異常を検知するスラブ連鋳機のオンライン摩擦状態計測システムを確立した。

2. 摩擦状態計測システム 本システムは連鋳鋳型振動系を図1に示す如く、伝達関数系と見做し伝達特性を連続的に測定しその変動により摩擦状態を評価するものである¹⁾。即ち、摩擦状態を鋳造中における伝達特性 $G_r(f)$ と鋳造前における伝達特性 $G(f)$ との差 $(G_r(f) - G(f) = RG_1, \angle \tan^{-1} RP_1)$ によって求める方法である。図2に伝達特性差を示す。

鋳型振動伝達関数法によるオンライン摩擦状態計測システムを図3に示す。計測システムは、振動計測部データ処理装置、入出力装置等から構成される。

計測システムでは、鋳造前の伝達特性を記憶しておき、鋳造中の伝達特性との差を連続的に計算してモデルにより摩擦状態、表面欠陥発生予測をオンライン表示する装置である。計測されたデータは補助記憶装置に記憶され任意にデータ解析をすることが出来る。

3. 測定結果 計測システムによりオンライン計測された摩擦状態と操業条件との関係を図4に示す。図に示す如く表面欠陥を検知していることがよくわかる。また測定値の定量的な把握をするために鋳造サイズと鋳造速度との関係を調査した。その結果を図5に示す。摩擦力の大きさは $RP_1 10^\circ$ 以下となり、これはモデル計算で10トン以下に相当し従来の報告²⁾の値とほぼ一致した。

4. 結 言 連鋳鋳型振動計測による鋳型鋳片間の摩擦状態のオンライン測定は、本システムにより確立された。鋳型・鋳片間の摩擦状態と表面欠陥との定量的な対応づけが可能となった。今後は、オペガイドシステムの確立を計り、更に、摩擦状態の制御性の可能性を調査するつもりである。

文 献

- 1) 中森ら; 鉄と鋼 65('80)11, S851
- 2) 平沢ら; 鉄と鋼 65('79) 4, S164

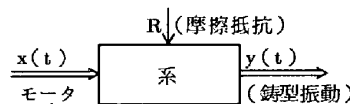


図1. 伝達システム

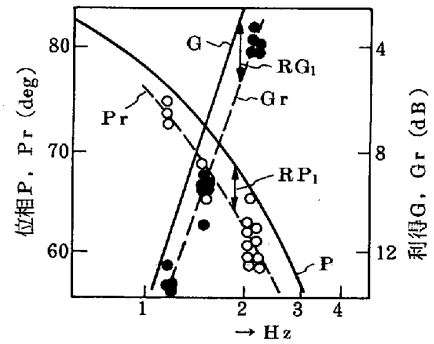


図2. 伝達特性差

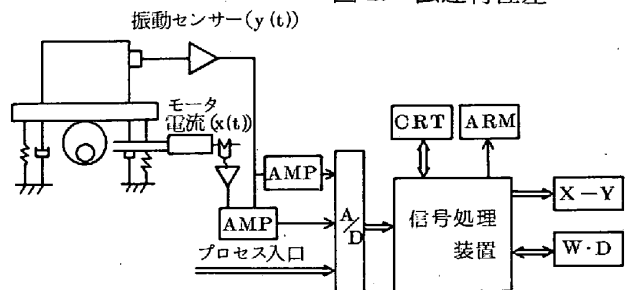


図3. 摩擦状態計測システム

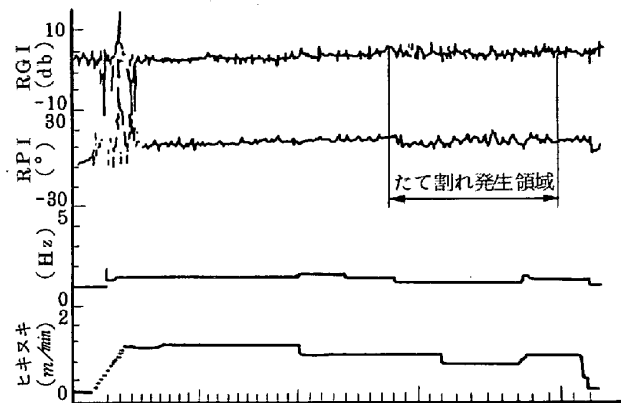


図4. オンライン計測結果

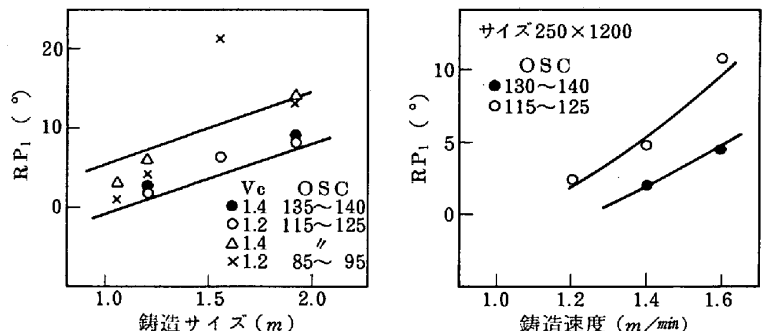


図5. 位相差の鋳造サイズ, 鋳造速度依存性