

(231) 丸ビレット連鋳機におけるモールドの変形と内径測定装置

(丸ビレット連鋳プロセス-第10報)

日本鋼管(株) 京浜製鉄所 栗林章雄 山上 諄 小林周司 ○山本裕則
三島光産(株) 清原文教

1. 緒 言

丸ビレット連鋳機のモールドは、湾曲・テーパ付の丸型チューブラーモールドという複雑な形状であるため形状点検や寿命管理が著しく困難である。そこで、モールドチューブの形状管理のため計算機制御によりモールドの形状を自動的に測定するモールド内径測定装置を開発し、実機に適用したところ、モールドの変形につき興味ある知見を得られたので以下報告する。

2. モールド内径測定装置の概要

Fig 1.に本装置の構成図を示す。

モールドチューブの形状を定量化するためには、(1) 各断面の真円度と半径パターン (2) 各断面のセンターの芯ずれを測定する必要がある。そのため本装置では1モールドあたり最大720点の半径データを測定し、それらを演算処理することによりモールド形状を定量化している。

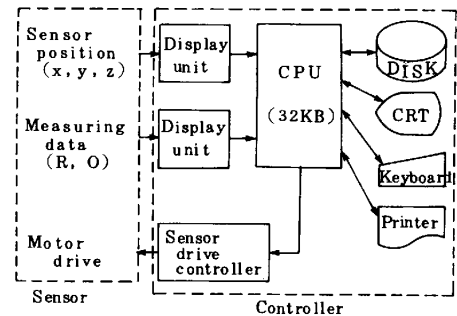


Fig.1 Block diagram of mold measuring system

3. 測定結果

Fig 2.にモールド内面プロフィールの代表例を示す。モールド上端近傍の外周固定部分では、鋳造時の温度上昇による自由膨長が防げられるため熱応力が発生し、モールド内面が内側に倒れ込み、また、メニスカス以降の均一冷却部分では摩耗がほぼ均一に進行する。

このためメニスカス近傍ではモールドテーパが弱テーパ化もしくは逆テーパ化するが、この側向はFig 3に示すようにモールド材質と使用回数に依存する。

モールドの使用回数が増加するに伴い、BOや品質異常の発生率が增大するのはこのモールド変形に一因があるものと考えられる。

4. 結 言

モールド内径測定装置の開発と適用により、操業・品質安定化のための有用の情報を得ることができた。

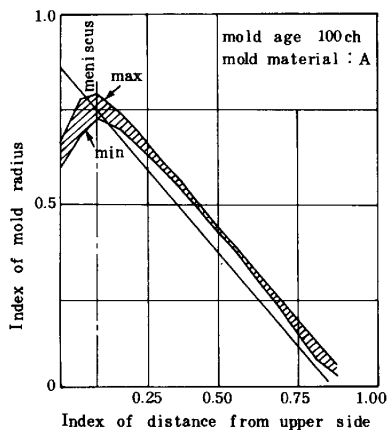


Fig.2. Example of mold profile

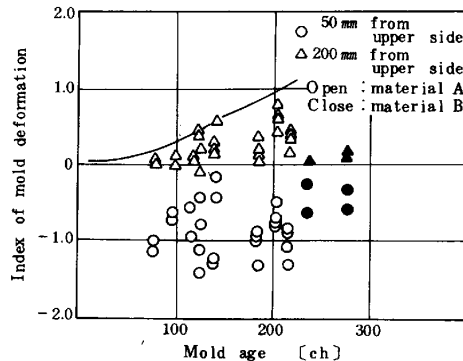


Fig.3 Relation between mold age and mold deformation

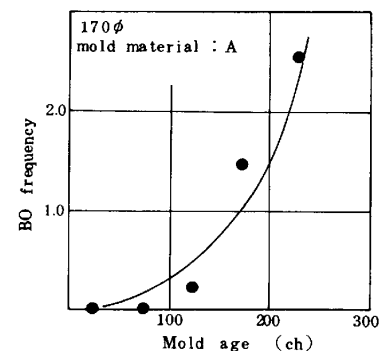


Fig.4 Relation between mold age and BO frequency