

(165) ピンチロール制御によるモールドレベルコントロールに関する一考察

川崎製鉄 水島製鉄所

大森 尚 前田瑞夫

山崎順次郎○大図秀志

1. 緒言

連铸機において、モールド内レベルコントロール（以下レベコンと略す）は重要な要因の一つである。しかし、モールド内レベル（以下レベルと略す）は必ずしも一定でなく、変動が大きい場合は操業、品質に悪影響を及ぼす。そこでレベル変動の要因を調査し、その結果新しい知見が得られたので報告する。

2. 設備概要

図1に当所第六連铸機の設備概要、図2にレベコンシステムを示す。

6連铸は垂直曲げ型であり、レベコンはピンチロールの引抜速度制御方式で行われている。

レベルは ^{60}Co 線源を用いて検出しているが、外乱としてタンデイッシュ内溶鋼重量、オキシレーション変動およびロールとスラブ間のスリップなどがある。

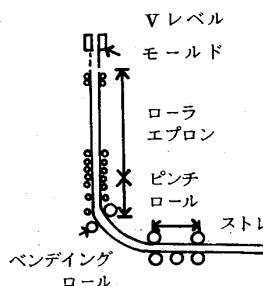


図1 第六連铸機設備概要

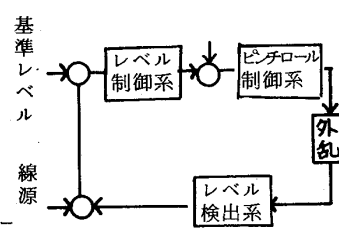


図2 レベコンシステム

3. 調査および調査結果

図3にレベル変動の1例を示す。この周期はローラーエプロン内ロールピッチと良く対応している。このため、各ロール間でのバルジング量を測定し、その結果定常的なバルジングの他に、レベル変動と対応して、ロールピッチ相当の非定常なバルジングが発生していることが判明した。（図4）以上のことから、定常铸込中に発生する非定常バルジングがレベル変動の原因と推定された。

4. 結果

レベル変動は以下のごとく発生する。

- (1) 定常铸込中に非定常なバルジングが発生し¹⁾、凝固殻形状として残留する。この非定常なバルジングはC値が $0.09\% < C < 0.11\%$ の範囲で特に大きく発生する。
- (2) 図5に示すごとく、残留した凝固殻形状がロールに沿い引抜かれ、凝固殻内溶鋼は体積変化しレベル変動となる。
- (3) 引抜速度制御を行っているので、レベルが上昇（下降）すると引抜速度は増加（減少）し、ロール間のクリープ量が少く（多く）なり、非定常バルジングの量、数が増加する。
- (4) 非定常バルジングの量、数の増加にともない、レベル変動は拡大していく。

参考文献 1) 第40, 41回西山記念技術講座 P179

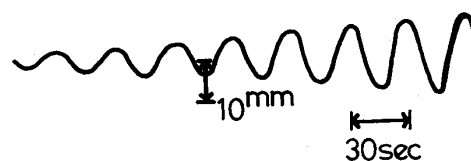


図3 レベル変動の一例

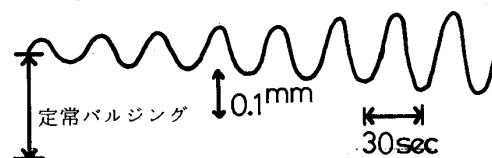


図4 ロール間バルジング

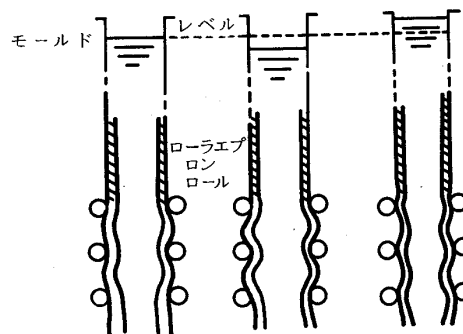


図5 レベル変動の概念