

(58) 高速鋳造における内部割れに関する一考察

新日本製鐵(株) 大分製鐵所

堀 珊吉

打田孝成

○山本利樹

三隅秀幸

I. 緒言 連続鋳造法の最大欠陥の一つである低生産性を克服する手段としては、高速鋳造技術が、必須である。しかるに鋳造速度の増加に伴いスラブ内質、特に内部割れが悪化することが知られている。

このレポートでは、内部割れが機内のどの位置で発生し始め、どのような成長過程をたどるかを調査する目的で、1.6%の高速鋳造中にストランド全体を停止させ、凝固後再引拔をし、その鋳片の調査を行なった。この概要を報告する。

II. テスト方法 このテストでは、1.6%の鋳造速度で安定して必要長さを鋳造した時点で急停止させ、16分後再び引拔を行なった。内部割れの調査はマシン内に存在したスラブ全長の縦断面及び必要個所の横断面をサルファプリントにより行なった。又同時に中心偏析及びスラブの厚みをロール位置に対応して測定した。

表1にテスト条件、図1に操業データを示す。

III. 調査結果 サルファプリント上には鋳造中発生した内部割れと、停止後発生したものがあり両者を以下の様に区別した。

1) 凝固計算結果にもとづく凝固界面より凝固シェル側のみ存在するものは鋳造中発生していたもの、逆に溶湯側にあるものは停止後発生したものとした。

2) 凝固界面にまたがるものは、その長さの2/3以上が凝固シェル内にあるものを鋳造中発生したものとした。

以上の分類により鋳造中の内部割れの発生状況を整理したものを、図2に示す。この結果以下の事がわかった。

a) 内部割れは $\phi 9$ ロール部より発生し始め、 $\phi 7$ ロールまで増加を続け、 $\phi 7$ ロール(ベンディングポイント)以後は殆んど一定である。

b) 内部割れは殆んど内側の内側にのみ発生している。

c) $\phi 7$ ロール以後では、割れの鋳片表面側起点位置が殆んど一定であり、内側起点は、ほぼ凝固界面に接している。

d) $\phi 7$ ロール以後では、個数は一定であるが、その長さは少しずつ増大している。

e) 又、バルジングの生じない $\phi 7$ ロール以後では、その大きさも一定になる。

f) 鋳片バルジングは、スラブ中央部で最高6mm位で、端部に比べ大である

IV. 結言 内部割れは、 $\phi 9 \sim \phi 7$ ロール間でのバルジングで発生し、ベンディングポイントで増長される。更に、 $\phi 7$ ロール以降はバルジングによる成長があり、凝固完了の $\phi 7$ ロール部まで割れ長さは増大する。

表1 テスト条件

項目	内容
スラブサイズ	250厚 × 950 ^{mm} 巾
鋼種	40 th 級 Al-Si-K鋼
ガンテッシュ温度	1529 ~ 1533 ^{°C}
二次冷却水	2.2 t/kg
鋳造速度	開始15 ^m より停止の80 ^m まで まてコンスタントに1.6 [%]

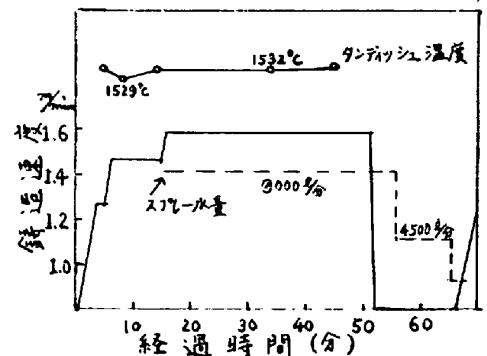


図1 操業データ

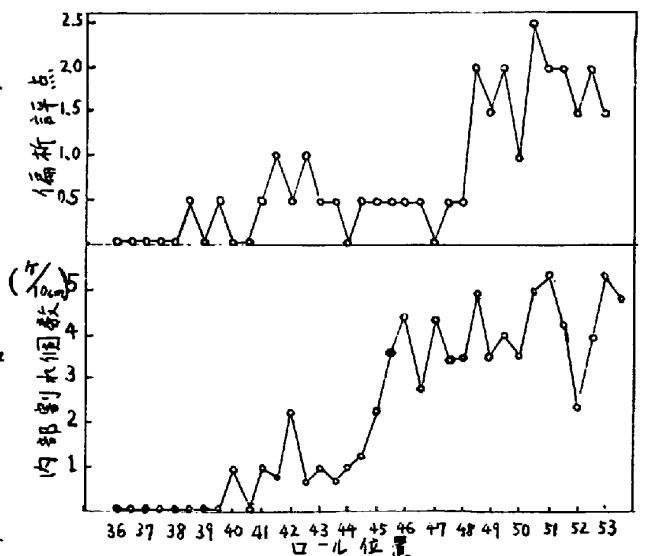


図2. 鋳造中発生した内部割れと偏析