

新日本製鐵 大分製鐵所 ○田中重典 大野剛正
溝口庄三

1. 緒 言 連铸々片の無手入れ化を行なうためには、铸片表面の欠陥を皆無にする必要がある。その際、大型ピンホール、介在物は表面直下に存在するため、スカーフィング無しの状態での検出が困難であり、凝固組織との対応調査例がすくない¹⁾。本報告はスカーフィングしないスラブについてX線を利用して、ピンホール、介在物を検出し、発生機構について調査検討したものである。

2. 実験方法

表1 供試スラブ

2.1. 採取スラブ

表1に採取したサンプルを示す

鋼 種	低炭アルミキルド鋼、中炭アルミシリコンキルド鋼
鑄 造 条 件	鑄造速度: 1.2 m/分, 浸漬ノズル内Ar吹込
試料採取位置	鑄造異常発生部(湯面変動部、デッケル発生部、他)

2.2. 調査方法 (1)X線透過法 スラブ表層から7mm厚の板状試料を切出し、表面からX線透過。

(2)組織調査 欠陥部を切り出しピクリン酸でエッチング後、検鏡調査。

(3)ガス分析 ピンホール部のガスを採取し、ガスクロで分析。(4)介在物組成 EPMAで分析。

3. 実験結果 X線調査結果の一例を写真1に示す。これらの調査により以下のことがわかった。

(1)湯面変動部、デッケル発生部、オシレーションマークの乱れ部でピンホール、介在物が検出される。

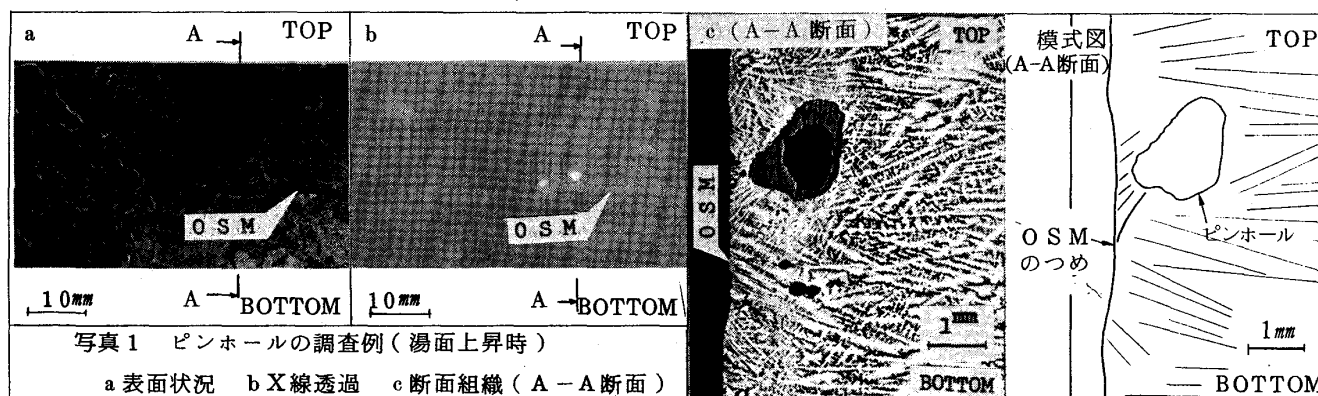
(2)ピンホール、介在物は表面のオシレーションマークの上側に存在する。

(3)組織調査により、ピンホールはオシレーションのつめに捕獲されていることがわかった。

(4)ピンホール内のガスはArが7%、H₂が93%である。

(5)湯じわ部の介在物はパウダーである。デッケル部の介在物はアルミナクラスターが検出された。

(6)湯面変動のうち、湯面上昇時の方が下降時より、ピンホール、介在物が多い。



4. 考 察 (1)大型ピンホールの発生機構 1)湯面の急激な上昇により、パウダーの流入が増加し、それとともに流れ込んだAr気泡がメニスカスに捕獲された。2)デッケルにAr気泡が捕獲され、メニスカス部にデッケルとともに付着した。などが考えられる。(図1)
(2)介在物の発生機構 上記と同様の原因でパウダーやアルミナクラスターが付着した。

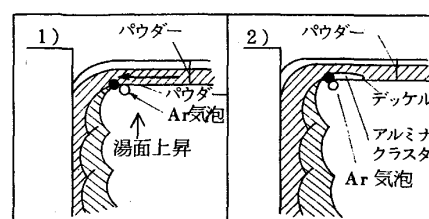


図1 大型ピンホール、介在物の発生機構

5. 結 言 X線透過法を利用することにより、スラブ表面のオシレーションマークと大型ピンホール介在物の対応がとれ、発生機構が明らかになった。

＜参考文献＞ W.Heinemann; STEELMAKING PROCEEDINGS, Vol 61 (1978), P 335