

# (387) 連続製造オーステナイトステンレス鋼のas Cast材熱間押出技術の開発

新日本製鐵(株) 光技術研究部 ○高橋常利 松村省吾  
光製鐵所 沖中忠之 岩松一之 弘中勝利  
本社 鈴木正雄

## 1. 緒言

オーステナイトステンレス鋼の熱間押出製品を製造する際、分塊工程を省略してAs Cast材を熱押出すると、製品表面にタテスジが多発する。このために表面品質が著しく劣化する。これまでにタテスジ防止法を種々検討してきたが、有効な対策が得られず分塊工程材に依存してきた。今度、効果的なタテスジ防止技術を開発して連続製造鋳片のAs Cast材熱押プロセスを完成したので報告する。

## 2. 実験方法

熱押実験は、主としてSUS304, SUS316の連続鋳造材を用い、ビレットサイズ170φ, 押出比30によりFig 1に示す実機工程で行なった。押出管により主としてタテスジの発生状況を調査し、比較材として分塊工程材熱押管を用いた。

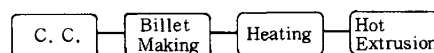
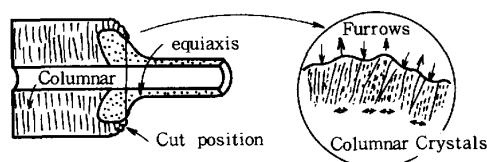


Fig 1 Experimental Process

## 3. 結果

### 3.1 タテスジ発生機構の推定とその防止

タテスジは、Fig 2に示すように、押出加工でビレットが加圧された時、粗大柱状晶が単位となって、凹凸を生じる。ディスクの絞り加工面におけるタテスジの発達過程を見ると(Fig 3)加工の進行と共にその深さは大きくなる。このことから、タテスジは、潤滑ガラス熔融部で、粗大柱状晶間のズレが助長され、絞り加工の増加と共に発達するものと推定される。



(Macro Structure) (Micro Structure of Cross Section)

Fig 2 Structure of Discard

この推定から防止方法として、加工部におけるビレット表面の拘束方法および再結晶微細粒化方法を検討した。前者の方法として、ダイス形状を検討した所、軽減は可能であるが根本的防止法にはならなかった。後者の方法として、ビレット表面を冷間加工し、熱押時の加熱でその表層部を再結晶微細化する(Fig 4)ことにより、タテスジの全くない(Phot 1)製品を得ることが可能となった。

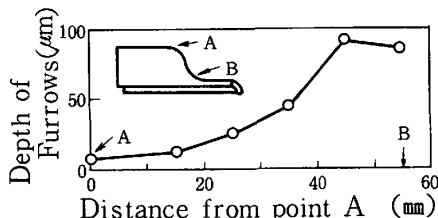
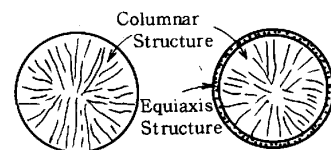


Fig 3 Change in Depth of Furrows on Discard Surface

### 3.2 その他の課題

新技術による量産試験の結果、デルタフェライトによる横ワレが散見された。この横ワレは、デルタフェライトの消去により完全に防止出来た。

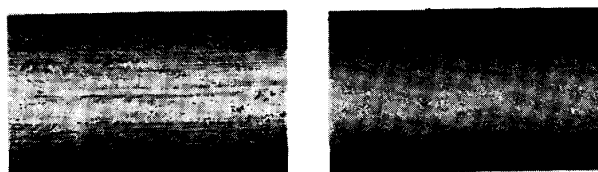


(Without Cold Work) (With Cold Work)

Fig 4 Macro Structure of billets after Heating

## 4. まとめ

分塊工程を省略したAs Cast材熱間押出技術の確立を阻んできたタテスジを、能率的に防止する技術を開発し、長年の課題を解決した。当社では、昭和59年6月に新プロセスに移行しており、適用率は現在、100%に達している。



Without Cold Work of Billet Surface With Cold Work of Billet Surface

Photo 1 Surface Appearance of Extrusion