

(135)

硫黄複合快削鋼における分塊圧延時の表面割れについて

(株)神戸製鋼 神戸製鉄所

佐原弘祐 神森章光 幸岡 強

中研 伊藤孝道(工博) 山田凱朗 横山忠正 ○ 外山雅雄

1. 緒言

快削鋼は他の鋼種に比較してP, S含有量が多いため分塊圧延時に表面割れが発生しやすいという問題がある。このような割れの原因調査は歩留向上の点からも重要であり、今回S複合快削鋼についてこの点につき検討したので報告する。

2. 実験方法

今回の調査対象材には、角形インゴットおよびそれを分塊圧延により115°にしたビレットを用いた。その化学成分を表1に示す。調査項目としては表面割れが発生したビレットについて、(1)割れの形態および割れ近傍の組織観察。(2)ビレットの割れ発生頻度とインゴットの位置的関係。(3)ビレットで割れ発生頻度の高いインゴット相当位置での組織および偏析状態を調査した。

3. 実験結果

(1) ビレットでの表面割れは大半がコーナ部の縦割れである。

(2) この部分の横断面組織を見るとPの偏析を伴うフェライトバンドがコーナから中心方向に伸び、この中に割れの存在が認められる。(写真1, 2)

(3) インゴットのボトム部に相当するビレットに表面割れが多発する傾向がある。(図1)

(4) 割れ発生頻度の高いインゴットボトム部について横断面を調べるとコーナからインゴット中心部に向かって、ビレットに見られるようなPの偏析帯があり、微細な割れが存在する。(写真3)

(5) このようなインゴット中に見られる微細割れを伴う偏析帯は、インゴットの凝固時に発生する凝固割れとその部分に吸引される濃化溶鋼によるものと考えられ、この偏析帯が分塊圧延時の割れ発生に関与していると考えられる。このような凝固割れには造塊条件の影響が大きく、低温低速注入することにより、ビレットの不良率を大巾に低減することができた。

表1. 化学成分 (wt%)

C	Si	Mn	P	S
0.13 ~0.20	≤ 0.10	1.00 ~1.40	≤ 0.07	0.16 ~0.23

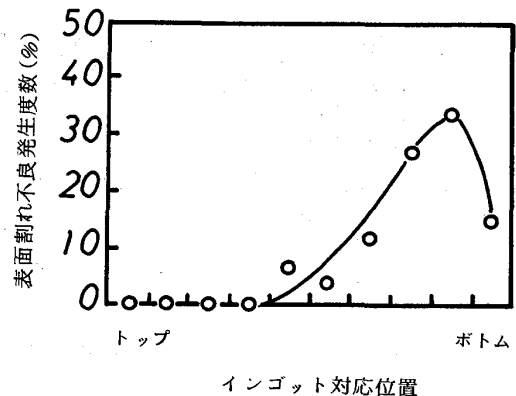


図1 ビレットの表面割れ発生頻度とインゴット位置との関係

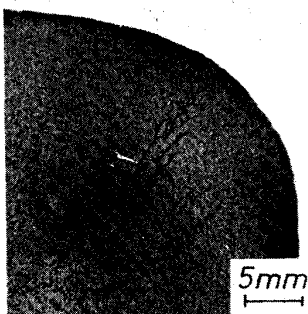


写真1 ビレットコーナ部のPの偏析帯

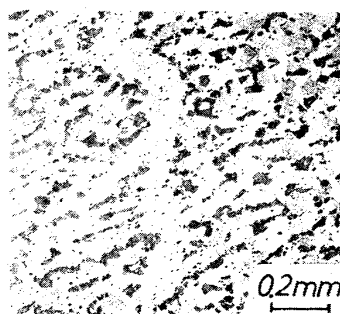


写真2 偏析帯中のフェライトバンド組織



写真3 インゴットコーナ部の割れを含むPの偏析帯