

(249) 連続铸造による含ボロン鋼の製造

トピー工業(株) 豊橋製造所 狭間 保 花田裕司
 技術研究所 桑島英明 須田興世 松原勝彦
 ○山田清二

1. 緒言

従来、ボロン鋼はノズル床塞と鑄片コーナーの微割れが問題となるため普通造坩法で製造しているが、連铸鋼種の拡大を計るため、その対策を講じ操業技術を確立した。以下にその概要を報告する。

2. 製造方法

製造工程を図1に示した。鋼種は中炭素高Mn鋼で、120^号電気炉で溶解し取鍋精錬で十分に脱酸・脱硫した後、溶鋼トン当りAlを0.89kg, Tiを0.90kg, Bを0.04kgほど同時添加した。

ノズル床塞対策としては、無酸化鑄造とノズル孔径の変更およびタンデッシュ・スライディングノズルからのArガス吹きを実施した。

鑄片コーナーの微割れ対策としては、転炉鋼に比較し溶鋼中の窒素量が多く約70~80ppmあるため、Tiの添加量を考慮すると共に低比木量操業を実施した。

3. 試験結果

鑄込中にノズル床塞の傾向を生じたが、Arガスフラッシングによって回復し完鑄した。因みに、ノズル稼働面の付着物の状況を写真1に示すが、X線回折によりその鉱物組成を調査した結果、Al₂O₃を主体とした3Al₂O₃·2SiO₂, α-Feであった。

鑄片コーナーの微割れについては半成圧延して調査したが、図3に示すように、B無添加に比較し良好でほとんど皆無に等しかった。これは図2に示す高温引張りのデータから判るように、矯正突過温度域に相当するAr3変態温度近傍における延性がB無添加鋼よりB添加鋼の方が良好であるためと考える。即ち、B添加鋼はTiによりNの固定が成された結果と考える。

4. 結論

ボロン鋼の連铸化の問題点はノズル床塞と鑄片コーナーの微割れであったが、ノズル床塞は2項の対策を講じると共にArガスフラッシングによって解決できる。また、鑄片コーナーの微割れについては、TiによるNの固定を計ることにより品質向上問題ない鑄片を得た。なお、これらについては再現性も確認しておりランニング化の見通しがついた。

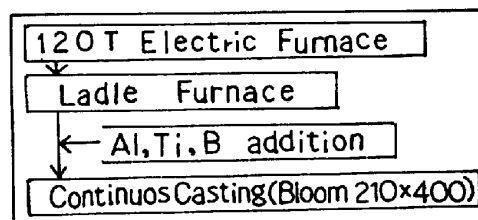


Fig1 Process of Boron Steel Making

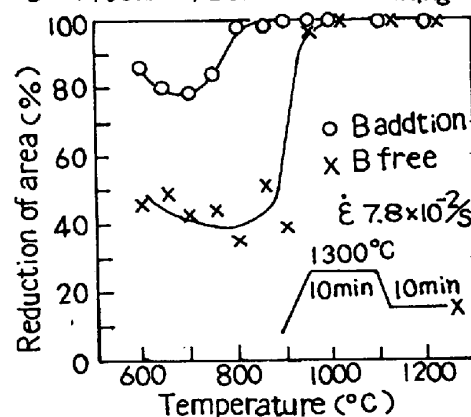


Fig2 Results of ductility at high temperature

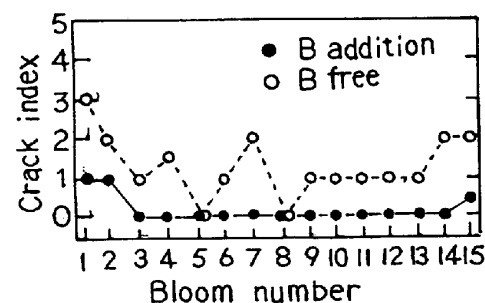


Fig3 Frequency of crack formation on blooms



Photo 1 Scab on inner face of sliding nozzle