

(211)

ブルーム軽圧下鑄造技術の開発

新日鐵(株) 八幡製鐵所 草野昭彦 武居博道 前田正治
 沖森真弓 寺田勉 ○福永新一

1. 緒言

八幡第三製鋼第2連続鑄造機は、スラブ(ツイン)、ブルーム(トリプル)兼用の多条鑄造設備であり、昭和57年12月から鑄造開始した。ところが、大断面ブルーム(320×450mm)について、断面中央部に線状の割れが発生した。割れ発生傾向及びマイクロ調査を実施した結果、この割れは、凝固収縮孔(中心割れ)であることが判明した。この対策として、凝固収縮量に相当する体積をロールで圧下する方法として、バルジングを利用して圧下する特殊な圧下方法(RIB-CAST: Reduction after Intentional Bulging - Casting)を開発した。今回、本法の概要とその効果について報告する。

2. 中心割れの実態と発生傾向

大断面ブルーム(320×450mm)に発生する中心割れを Fig. 1 に示す。この発生傾向は、低炭材、特に、成品[C]が $10^{-2\%}$ 以下のものに発生しやすく、また、鑄造速度が速くなる程著しくなる。

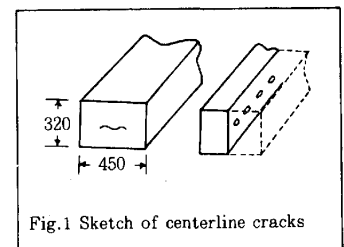


Fig. 1 Sketch of centerline cracks

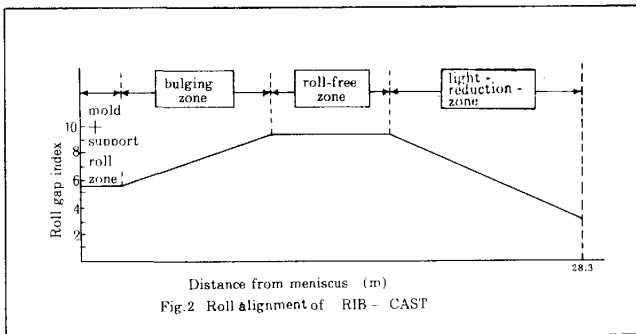


Fig. 2 Roll alignment of RIB-CAST

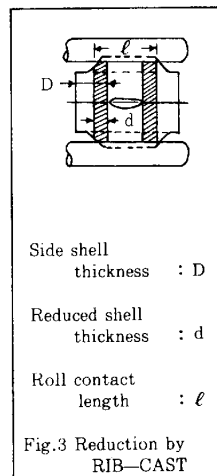


Fig. 3 Reduction by RIB-CAST

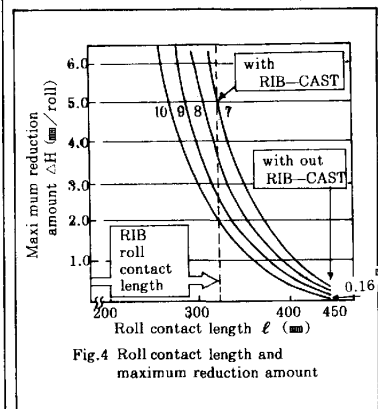


Fig. 4 Roll contact length and maximum reduction amount

3. RIB-CAST 法の概要

本法は、凝固初期に鑄片に強制的なバルジングを発生させ、その後、凝固収縮相当量を連続的に圧下出来るようにロール間隔を設定した方法である (Fig. 2)。

Fig. 4 は、従来の単純圧下法と本法の可能圧下量を比較した結果である。この結果より、従来の単純圧下法では、ロール接触長 l は、鑄片中の 450 mm となり、末凝固先端近傍を 10 セクションとすると、可能圧下量は、0.16 mm であり、凝固収縮相当量を圧下するには、圧下量が不足する。これに対し、本法では、ロール接触長は、330 mm 以下となり約 2.0 mm の圧下量となる。従って、凝固収縮量に相当する体積を任意に圧下することが出来る。

4. 操業結果

i) 中心割れ: 鑄造速度、成品 [C] に関係なく中心割れの発生しない大断面ブルームの鑄造が可能となった。

ii) 中心偏析: 濃化溶鋼の吸引が減少し、中心部の [C] 偏析値が、従来法に比べて約 1/2 に減少した。

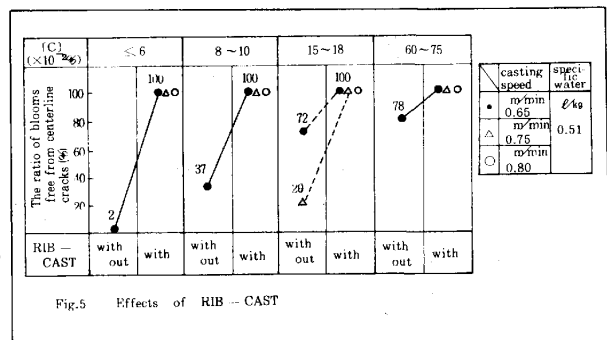


Fig. 5 Effects of RIB-CAST

5. 結言

RIB-CAST 法の開発により、中心割れの発生は皆無となり、また、中心偏析も軽減した。