

榑日本製鋼所 室蘭製作所 研究所 工博 鈴木是明

○谷口晃造

1. 結 言

大型鍛鋼品の品質に対する要求は急速に高まり、品質検査法も非常に厳密になつてきている。このような状態の下で鍛錬工程においては熱間加工による鑄放し状態の組織の均一化と高密度化のための技術改善が要求され、製鋼工程では鑄放し状態における内部性状の改善が強く望まれる。鑄放し状態における内部性状の改善は非金属介在物の除去とザクの軽減に大別される。従来鋼塊内部の砂疵あるいは非金属介在物の分布については比較的くわしく調べられているがザクそのものの分布を明らかにしたものはない。ザクは溶鋼凝固時の収縮と給湯の関係で生成されるものであるから溶鋼の凝固速度と密接に関係している。本報は90T鋼塊の横断面における鑄放し状態の内部性状に関してザクの分布と凝固速度との関係について検討したものである。

2. 試験調査要領

100Tエルー式電気炉で溶製し、Si-Mn脱酸後、真空度0.17mmHgで流滴脱ガス法によつて鑄込んだ90T、Cr-Mo鋼塊の頭部ならびに底部から板状試材を切り出し調査試材とした。これらの試材についてサルファプリントならびにマクロ腐食試験を行なうとともにダイチエツクにより疵を現出させてその分布状況を求めた。さらに詳細な観察用試材を小さく切出し、化学成分、全酸素、ならびに非金属介在物の分布を求めると同時に冷却速度との関連を調べるためデンドライト2次アーム間隔を測定した。

3. 試験結果ならびに考察

ダイチエツクにより現出したインディケーションはほとんどがザク疵で、図1ならびにサルファプリントから明らかなように逆V偏析の発生領域に集中している。一方、液相線温度を1510℃、固相線温度を1430℃と仮定して行なつた凝固過程の数値計算<sup>1)</sup>の結果により、液相面ならびに固相面の進行速度を求めた。その結果によるとザクの多発領域は液相面の進行速度が急激に増加する位置に対応することがわかる。

4. 結 言

90T鋼塊の横断面において鑄放状態における内部性状を調べ、主としてザクの分布状況を明らかにした。この分布状況を凝固過程における数値計算結果と比較し、液相面の進行速度とザクの発生との間に密接な関係があることを示した。

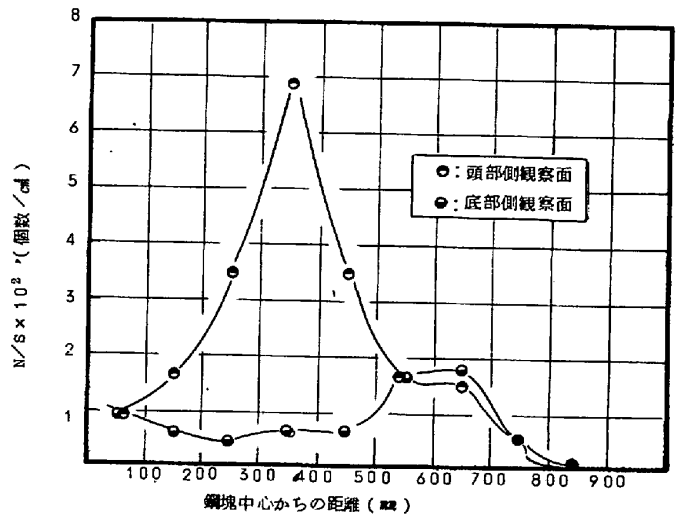


図1 調査横断面におけるダイチエツクインディケーションの単位面積当りの個数の分布

参 考 文 献

1) 前川, 鈴木, 宮本: 日本製鋼所技報 465 (1971) 73