

(257) 連铸ビレット直圧方式による構造用丸鋼の製造

株中山製鋼所 船岡 日西弘明 竹林 功 高木正文
芝本 一〇初瀬洋治 宮下正信

1. 緒言

一般に構造用丸鋼は、内部清浄度・表面性状に対するシビアな要求を満足させるため、非金属介在物減少対策および素材表面手入れの行いやすい大型インゴットを用いた分塊方式により製造される場合が多く、連铸方式による場合でも比較的断面の大きいブルームを分塊して用いており、連铸ビレットを直圧している例はほとんど無い。当社では、製鋼設備の合理化にともない昭和52年9月より、連铸ビレット直圧方式による構造用丸鋼の製造を目指し、いくつかの試験段階を経て、昭和53年11月より実用化し、内部清浄度・表面性状等要求される品質を十分満足する製品が得られているので報告する。

2. 試験方法および結果

連铸ビレット直圧方式とは、分塊工程を用いず小断面の連铸ビレットを直接圧延するプロセスで構造用丸鋼の製造への適用にあたっては、大型非金属介在物の減少・ビレットのピンホールによる丸鋼表面疵防止が必要であり、以下に示す各試験を行い、順次実用化していった。

2.1 大型非金属介在物の減少

铸込中の溶鋼二次酸化防止のため、レードル／タンディッシュ間およびタンディッシュ／モールド間を不活性ガス（窒素）によりシールした無酸化铸込を行った。铸片単位断面あたりの大型非金属介在物量を、無酸化铸込・オープン铸込・ブルーム浸漬铸込の各方式で比較した結果を図1に示す。無酸化铸込を行えば鋼中の大型非金属介在物量を、オープン铸込時の約1/5、浸漬铸込時とほぼ同等のレベルにまで減少できる。

2.2 丸鋼表面の線状疵防止

RH脱ガス処理・無酸化铸込・ビレットグラインダーによる素材表面手入れ等の各要因が、ピンホールによる丸鋼表面の線状疵におよぼす影響について調査した。図2に結果を示す。これより、RH脱ガス処理・無酸化铸込・ビレットグラインダーによる素材表面手入れとも、ピンホール起因の線状疵防止に大きな効果があることがわかる。

3. 結言

小断面の連铸ビレット直圧方式による構造用丸鋼の製造にあたり、RH処理・無酸化铸込・グラインダーによる素材表面手入れの採用により、内部清浄度・表面性状ともに要求される品質を十分に満足する製品を安定して製造できることを確認し、実用化した。

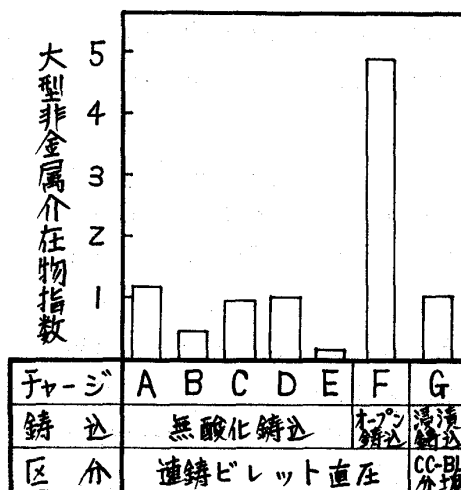


図1. 無酸化铸込による直圧ビレット内部清浄度レベル

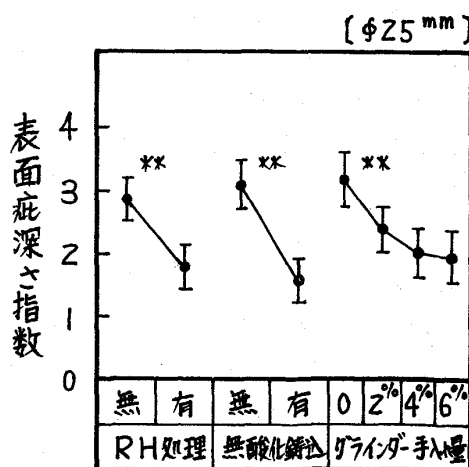


図2. 各要因の表面性状におよぼす影響