

1. 緒言

リムド鋼塊を縦断して調査する場合コア底部に肉眼でも観察できる巨大介在物が存在する。この介在物は異常に大きく需要家でのプレス形成時割れの原因になることが予想されたので、この介在物に及ぼす製鋼要因の影響を調査し、その生成機構につき考察を加えた。

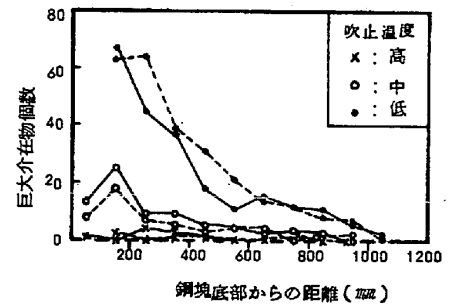
2. 巨大介在物について

巨大介在物の鋼塊内での分布状況を第1図に示す。巨大介在物は鋼塊底部より100~200mmの位置に最も多く分布し、頭部になると徐々に減少する。底部より1000mmの位置ではほとんどなくなる。巨大介在物の量には溶鋼の温度が強く関係し、溶鋼温度が低い場合常に多くなることが認められる。巨大介在物のE.P.M.A分析結果及び顕微鏡観察結果によると、(i) FeO, Al₂O₃, CaOを含有するシリケート(介在物I) (ii) MnO, FeOの含有量が高くシリケート地に(Mn, Fe)Oの析出したもの(介在物II) (iii) Al₂O₃が高く板状のガラキサイトの析出したもの(介在物III)に大部できる。溶鋼の温度が低い場合に介在物I及び介在物IIが多く、鋳型内でのAl投入量が多くなると介在物IIIが多くなるような傾向が認められた。

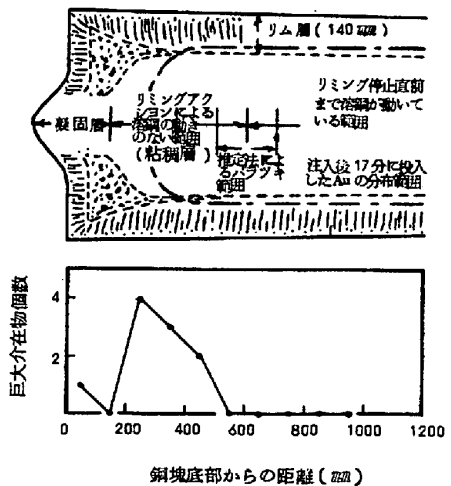
鋳型内残存溶鋼内に存在する介在物の起源としては、注入溶鋼内に懸濁している介在物、Al等の鋳型内添加剤による脱酸生成物及び〔O〕及び空気酸化によつて生成する2次脱酸生成物が考えられる。溶鋼の温度が高い場合取鍋内での介在物の浮上分離が容易であり、注入溶鋼内に懸濁している介在物が少くなるため巨大介在物が減少するのであろう。

3. 介在物の偏在機構

森らの研究結果によるとリミング末期には凝固層ではないがリミングアクションによる湯動きのない粘稠層が鋼塊底部に生成することが認められている。リミング終了時の凝固層、粘稠層、リミングアクションによる攪拌範囲と鋼塊内の巨大介在物の分布範囲を第2図に示した。巨大介在物が多量に存在する範囲はリミングアクション停止直前の粘稠層の存在範囲と全く一致している。残存溶鋼内に懸濁している介在物が何らかの原因(結晶細片により捕捉され鋼塊底部に沈降する。リミングアクションによつて運搬される)で鋼塊底部に到達し粘稠層に捕捉され浮上できなかつたものと考えられる。



第1図 鋼塊高さ方向の介在物の分布状況



第2図 巨大介在物の分布とリミングアクション停止直前の凝固状態