

1. 緒言

極厚用大型キルド鋼塊の製造に当って特に問題となるのはザク疵と偏析である。これらの欠陥を少なくするには土田、宮下ら⁽¹⁾が述べているように鑄型設計に当っての鑄型形状や押湯形状の設定が非常に重要な役割をはたす。当京浜製鉄所ではこれらの考えをもとに極厚鋼板用鑄型として43TONおよび50TON鑄型を設計し鑄造試験した結果、ザク疵が少なくかつ偏析が少ない大型キルド鋼塊が製造できたので以下に述べる。

表1 レードル成分

鑄型	C	Si	Mn	P	S	SO ₂ Al	Cu	Ni	Cr	注入流温度
ok43u	0.18	0.48	1.49	0.022	0.004	0.035	0.021	0.11	0.202	1580℃
ok50u	0.18	0.50	1.51	0.014	0.003	0.031	0.020	0.10	0.202	1573~1575

2. 鑄型形状および調査方法

43TONおよび50TON鑄型とも収縮孔指数 α ⁽¹⁾をできる限り大きくするため上広鑄型(テーパ-12%)とし、鑄型高さ/鑄型短辺平均厚は43TON鋼塊の場合は2.8, 50TON鋼塊の場合は3.5とした。調査方法としては表1に示す成分のものを下注造塊し各々の鋼塊短辺面を切断し鋼塊内部のザク疵の分布状況を超音波により測定⁽²⁾すると同時に偏析も調査した。

3. 調査結果および考察

3-1 ザク疵について

43TONおよび50TON鋼塊の短辺面全域を調査した結果ザク疵は一般的に逆V偏析線発生領域より多くなり特に鋼塊軸心部で多くなる。図1は鋼塊軸心部のザク指数⁽²⁾の分布を示した図である。43TONおよび50TON鋼塊とも鋼塊底部から頭部側にゆくにしたがってザク指数が少しずつ上昇し鋼塊底部から50~70%に達したところで最大値をとるがその値は収縮孔指数 α の小さい下広鋼塊(鋼塊重量39TON)と比較できないほど小さい。また、この領域より上部側ではザク指数がわずかに低下し押湯枠内に達した領域より急激に大きくなる。

3-2 偏析について

鋼塊軸心部の[C]の偏析状況を図2に示す。各鋼塊とも鋼塊底部の沈澱晶領域において負偏析し、それより上部ではわずかに正偏析し押湯枠内にいたって急激に正偏析する。また、図内には下広鋼塊である39TON鋼塊の偏析を示したがザク疵同様鋼塊底部から50~70%領域での偏析は鋼塊の大きさ(重量)に関係せず、この部分の偏析は収縮孔指数 α によって大きく支配されている。このように、鋼塊大型化により、鋼塊底部の負偏析と鋼塊頭部の正偏析が問題点として残り、この改善が必要となる。

文献 (1) 土田、宮下ら; 本大会発表予定

(2) 川和、細田ら; 鉄と鋼62(1976)13, p1668~

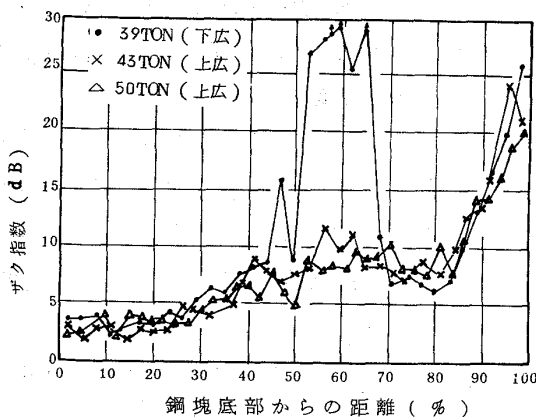


図1 鋼塊軸心部のザク指数の変化

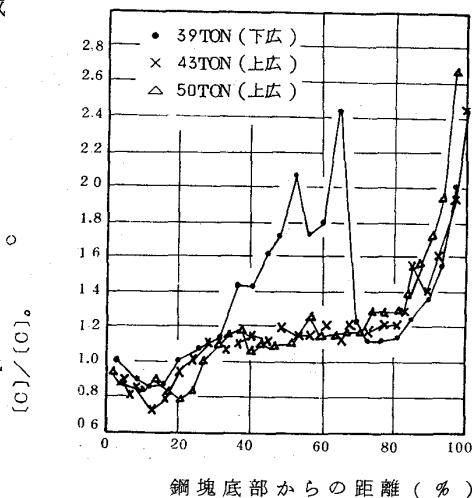


図2 鋼塊軸心部の[C]の偏析状況