

S 440

(108)

キルド鋼塊の静置時間と内部品質について

70108

神戸製鋼所

神戸製鉄所

小島馨一

光島昭三

○宮下隆夫

近川勝

1. 緒言

押湯キルド鋼塊の静置時間とは注入終了より注入台車を引出すまでの時間をいうが、この時間が長いと道塊工場の生産量の増加に伴い問題となって来る。今回キルド鋼塊について完全凝固以前に台車引出しを行ない、この引出しに伴う鋼塊動搖の内部品質を調査した。

2. 調査方法

6寸上広角型押湯キルド鋼塊を下注法で注入台車に鑄込み、注入終了後30~150分経過した時期に引出しを行なった。台車の引出し速度は時速3~5kmで距離は約500mである。この鋼塊を分塊後、鋼片で断面のマクロ組織、および成品での性状を調査した。

3. 調査結果

キルド鋼塊を早期に引出すと鋼種、時間により表1のような鋼片でのマクロ異常組織が発生する。異常程度は、静置時間の短いものほど大きく、

また炭素鋼ではCの低いものほど大きい。発生位置は静置時間の短い場合はU字型に鋼塊内のミドルよりトップに出現しており、静置時間の長い場合はトップのみでA字型に出現する。この異常組織の鋼片断面での形状は目玉状またはリング状で鋼片のマクロ組織をみると、リング状異常組織の近くにはフェライトバンドが認められ硫化物その他の介在物も健全部より多いようである。

この異常程度のとくに乏しい鋼片(低し鋼)を線状に圧延した時、異常組織は成品でも明確に残っている。この成品は抗張力、引張り等の機械的性質は正常材と殆んど変わらないが加工率のとくに高い冷圧成形加工などの場合、正常材より劣る場合がある。

4. 考察

鋼塊の凝固初期の段階では一般に固相界面に巾の広い凝固進行区(Mushy zone)が存在しておりこの Mushy zone 内に存在してゐる極粒状品の先端の強靱的に弱い部分が台車引出しによる振動で肉折され、その部分が鋼片組織で異常マクロ組織になるものと思われる。

5. 結言

押湯キルド鋼に凝固途中で台車引出しを行うと鋼片で異常組織が出る場合がある。したがって、静置時間は品種別に定める必要がある。

表1. 静置時間とマクロ異常発生の関係

鋼種 \ 静置時間	30分	55分	80分	105分	120分
炭素鋼(0C)			X	X	000
〃 (20C)	0 Δ		Δ Δ Δ	00	
〃 (35C)	X	Δ	0 Δ 0	0 Δ 0	
〃 (60C)	0 Δ		0 0 0	0 0 0	
Sup 6					0 0 0
SCM 3.4					0 0 0

(マクロ異常の乏しいものゆえにその発生し難い)

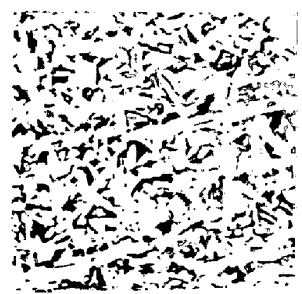
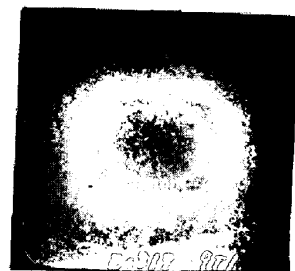


写真1 異常組織の例

写真2 同マクロ組織(正常部)

110°
(0.10C
引出し 80分)

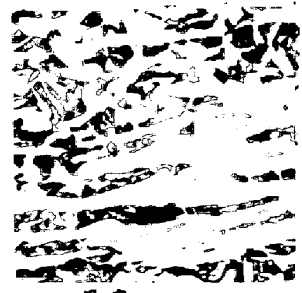


写真3

同マクロ組織(異常部)