

(79) 振動凝固キルド鋼塊の性状

八幡製鐵所 技術研究所

○理博 森 久

平居正純

金丸和雄

1. 緒 言

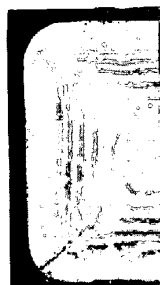
キルド鋼塊の凝固中に機械的振動を与えた場合に鋼塊性状にどのような変化をもたらすかは、実用的な見地ならびに凝固の基礎に関連して興味がある。

2. 試験方法

2 t 転炉の残り湯を2鋼塊に注ぎわけ、№1鋼塊には遠心重式振動装置によって3600 サイクル/分、振幅0.12 mの振動を凝固の全期・初期もしくは中期に与え、№2鋼塊は比較のため静置凝固させた。鋼種は主として低炭A₂キルド鋼もしくはS25C、鑄型は主として上広押湯付1 t 鑄型を試験対象とした。

3. 結 果

- i 注入中から振動を与えた全期振動鋼塊および初期振動鋼塊では肌割れが著しい。
- ii 上広押湯付鋼塊では押湯部表面が振動によりV型からU型に変化し、下広鋼塊では2次パイプが小さくポーラスになる。
- iii 振動によって、柱状晶は短く、沈澱晶部は広く、沈澱晶部デンドライトが小さくなるなど、より低温注入のキルド鋼塊の性状を示す。
- iv 振動によって、鋼塊ボトム部の負偏析の程度が著しくなり、また負偏析部の範囲が広がる。
- v 鋼塊側面にはほぼ平行に、多数のC, P, Sの正偏析面が周期的に発生することが多い。この偏析面には微小気泡が散在し硫化物が多く分布しているが、硫化物の形態には静置鋼塊との差異がない。
- vi 振動によって、マクロ介在物は増加する例が多いが、ミクロ介在物については増加する例と減少する例とがある。
- vii これらの結果から、振動の効果の原因としては、凝固面で生長しつつあるデンドライト先端が溶鋼との間のまさつ力によって破碎される (Southin) ためと考えられ、破碎された結晶片はボトムに滞留すると推測される。介在物に及ぼす影響としては、振動によって介在物を凝集肥大させて浮上を促進する作用と、振動によってボトム部の粘調層の滞留を早め、この部位の介在物および凝固中に生成する脱酸生成物の浮上を阻害して凝集肥大残留させる作用との相反する作用が競合する結果、鋼種や脱酸条件によって振動の影響は異なるものと推測される。



S45C
全期振動鋼塊
縦断面と横断
面(ミドル高さ)
のマクロ組織

