

神戸製鋼所 中央研究所 高田 寿 森 隆資 ○長岡 豊
綾田研三 森本勝治
加古川 高木 弥 木口美登志

1. 緒 言

連鋳々片の品質は鋳造条件、冷却条件とともに連鋳機の特質により大きく影響される。

当社加古川製鉄所の神鋼一連方式スラブ連鋳機はウォーキングバーにより二次冷却帯を間接冷却としていること、ロールスタンド域においてコーニュラ線により連続矯正していることの2つ特徴を有している。以下、本連鋳機により鋳造された鋳片の凝固組織の特徴について報告する。

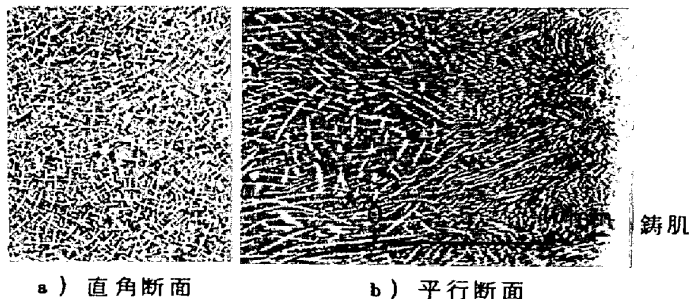
2. 調査方法

供試材はスラブサイズ254×1904mmの厚板用40キロ級鋼スラブで、鋳造条件は鋳込温度1545℃1525℃の2条件、引抜速度0.55m/minである。鋳片採取は鋳込中期のスラブより行い、横断面についてマクロ的調査を、縦断面についてミクロ的調査を行なった。マクロ組織よりチル晶、柱状晶、等軸晶域の分布、ミクロ的組織より鋳肌から内部への1次および2次アームの間隔の変化、および中心偏析の形態等を観察した。また、別個に鋳打法等で実測した鋳片内凝固過程と凝固組織とを対応させて緩冷却方式鋳片の特徴を明らかにしようとした。

3. 調査結果

写真1に(a)高温($\Delta T=30^\circ\text{C}$)及び(b)低温($\Delta T=10^\circ\text{C}$)鋳造のマクロ組織を示す。高温鋳込材のチル晶域はほとんど皆無であり、低温材では8~10mm出現している柱状晶域は高温材の場合、曲げ内側ではほぼ鋳片中心まで伸びているが、低温鋳込材では40%以上が等軸晶となっており、良好な鋳片組織を示している。

写真2に高温鋳造材の曲げ内側の鋳肌附近のデンドライト組織を示す。(a)は柱状晶に直角、(b)は柱状晶に平行断面であり、鋳肌より30mm附近のデンドライトのアームの間隔は1次で約470 μ 、2次で約220 μ であり、この付近においてW. B方式による緩冷却の効果がすでに現われている。

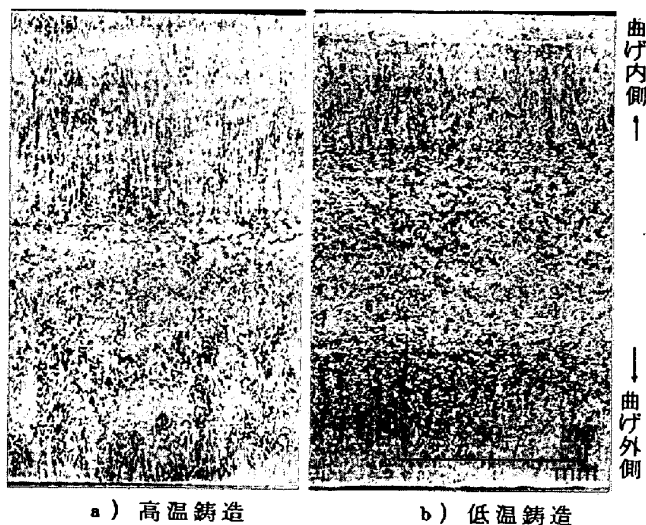


a) 直角断面

b) 平行断面

写真2. 柱状晶域のデンドライト組織

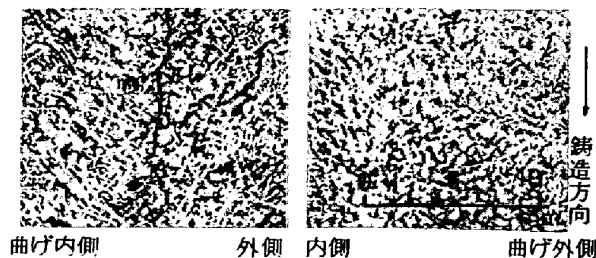
写真3に中心偏析附近のデンドライト組織を示す。高温鋳造材ではデンドライトの形態がかなり明瞭であるが、低温鋳造材ではアームの認められない粒状晶組織となり、中心偏析を緩和している。



a) 高温鋳造

b) 低温鋳造

写真1. マクロ組織(横断面)



a) 高温鋳造

b) 低温鋳造

写真3. 中心附近のデンドライト組織(縦断面)