

住友金属工業(株)和歌山製鉄所 ○人見康雄 浦 知 岩田勝吉
三木裕貴 友野 宏

I 緒言

連铸ブルームの等軸晶生成については、铸造条件の影響のみならず、炭素含有量の影響¹⁾についても種々報告され、最近では、铸片を極厚・大断面化することにより等軸晶が増加することもよく知られている。今回、等軸晶生成に関する著者らの研究の一環として、この铸片厚の等軸晶生成に及ぼす影響について検討したので概略を報告する。

II 試験方法

Table 1 に示す条件にて铸造された4種類の断面サイズの連铸ブルームについて、凝固組織調査を実施した。

尚、炭素含有量については、等軸晶生成に有利な[C]≒0.40%のものを対象とし、更に可能な限り铸片厚単独の影響を把握するため非電磁攪拌材のみを検討の対象とした。

III 試験結果

1. 等軸晶の生成は、溶鋼過熱度の影響が大きく铸片厚によって明瞭に層別される。等軸晶率は铸片厚の増大とともに増加し、かつ、溶鋼過熱度への依存度もほとんど消失する (Fig.1)。
2. 铸片上面側表皮から柱状晶/等軸晶遷移点にかけてのデンドライト二次アーム間隔は、铸片厚が薄い場合には、直線的に増加するが、铸片厚が厚くなるに従って直線性は早期に失なわれ、その後、等軸晶遷移が生ずるまで停滞する (Fig.2)。
3. デンドライト二次アーム間隔は、铸片厚に関係なく铸片内残溶鋼比率によって一義的に決定され、铸片厚が厚くなるに従い上記等軸晶遷移時のアーム間隔は短くなる (Fig.3)。

以上の結果より、铸片厚増大による等軸晶の増加は、铸片厚の増大にともなう残溶鋼率の上昇により、残溶鋼内温度勾配が早期に消失し、柱状晶の成長が抑制された結果によるものと結論される。

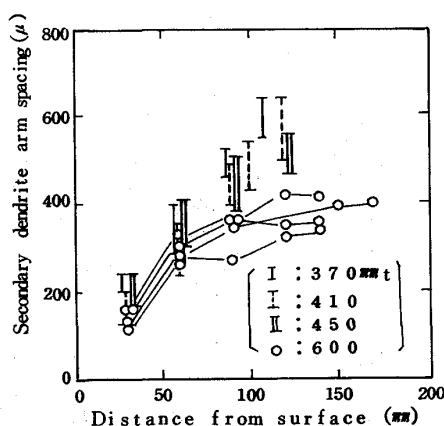


Fig.2 Effect of bloom thickness on secondary dendrite arm spacing.

Table 1. Casting conditions

Section size (mm)	Casting speed (mm/min)	Superheat (°C)
600 ^w × 600 ^t	0.25	28~44
595 × 450	0.40	22~38
530 × 410	0.36	31~34
600 × 370	0.36	28~34

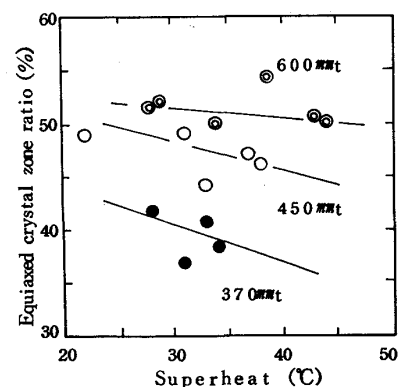


Fig.1 Effect of bloom thickness on equiaxed crystal zone ratio.

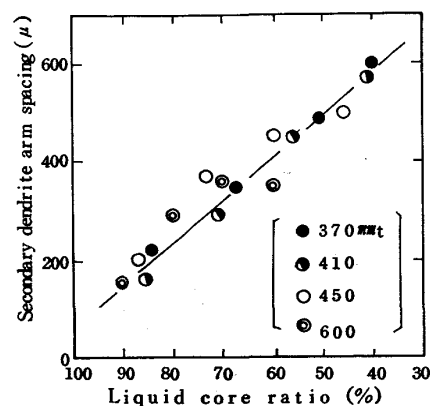


Fig.3 Relation between liquid core ratio in bloom and secondary dendrite arm spacing.

(参考文献)

- 1) 人見, 岩田, 友野, 安元: 鉄と鋼, 72(1986) S158