

住友金属工業㈱和歌山製鉄所 ○横山雅好 友野 宏
人見康雄 浦 知

I 緒言

和歌山製鉄所では、従来より既設の連铸機を用いて継目無鋼管用素材としての丸鑄片の連続鑄造を実施しており、鑄片中心部ポロシティー軽減には、等軸晶充填密度を高くすることが有効であることを報告した。¹⁾今回、この等軸晶充填密度の観点から丸鑄片の凝固組織について炭素量との関係を調査した結果、興味ある知見が得られたので概要を報告する。

II 試験方法

Table 1に示す条件にて鑄造した丸鑄片を対象に、前報では¹⁾等軸晶の充填密度として、等軸晶粒間距離を用いたが、今回、画像処理装置を用いて、鑄片等軸晶領域内における等軸晶占有面積率を指標として、各種調査を実施した。

III 試験結果

(1) 鑄片凝固組織は炭素量によって異なり、特に鑄片中心部の等軸晶形態に差がみられる。すなわち、中炭素鋼では等軸晶が粒状晶化し密に充填されているのに対し、高炭素鋼では粒状晶化までには至らず充填度は粗である。(Photo.1)

(2) この等軸晶形態の差を、等軸晶充填密度を指標として、炭素量との関係で整理すると、Fig 1のようになり、炭素量の増大とともに、充填度は粗になることがわかる。

(3) このような炭素量による凝固形態の差は、デンドライト成長に関連するものと考えられ、二次アーム間隔が炭素量によって異なることから、等軸晶生成核としてのデンドライト形態の差が、大きく影響しているものと推定される。(Fig. 2)

(参考文献)

1) 友野, 人見, 辻田: 鉄と鋼, 70(1984), S224

Table 1. Experimental conditions

Chemical composition (%)				Super heat (°C)	Casting speed (m/min)
[C]	[Mn]	[P]	[S]		
.20	.60	.025	.012	43~53	1.0~1.2
.25	1.10	.022	.015	15~38	1.6~1.7
.45	.70	.025	.010	25~46	1.0~1.7
.50	.70	.025	.015	32~47	0.8~1.0

(with EMS in mold)

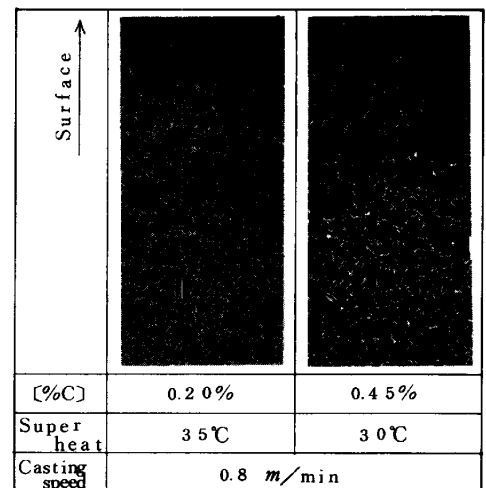


Photo. 1. Comparison of solidification structure

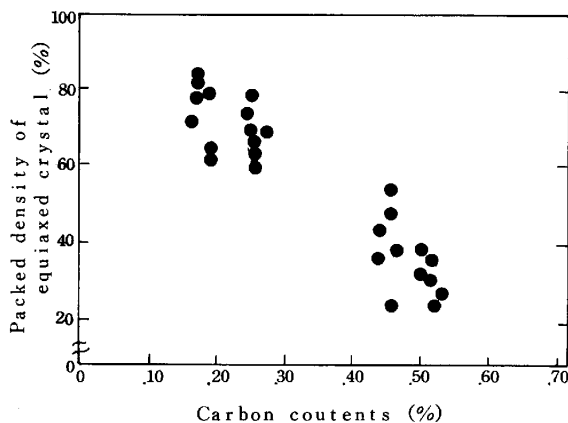


Fig. 1. Effect of carbon contents on packed density of equiaxed crystal

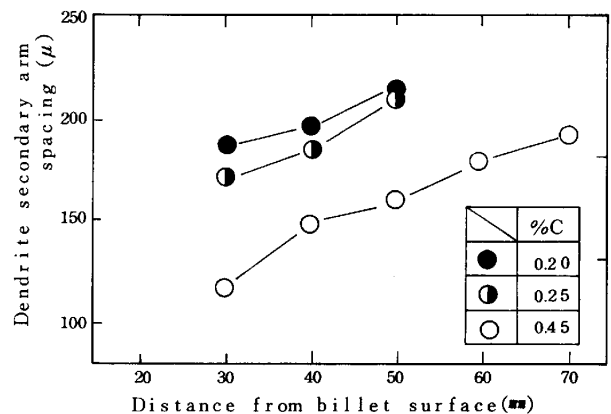


Fig. 2. Effect of carbon contents on dendrite secondary arm spacing