

(264) 連鑄片におけるネット状凝固組織の微細化による偏析の軽減

新日本製鐵㈱ 八幡技術研究部 ○北村信也 宮村 紘
八幡製鐵所 坂口庄一 浜口千代勝

1. 結 言

すでに報告しているように、偏析エッチプリント法 (EP) は、迅速、簡便であるうえに、高い分解能を持ち、Mn や P の偏析を半定量的に評価することができる¹⁾。また、EP により、連鑄々片に、通常の凝固組織観察では見出せなかった、ネット状凝固組織が観察され²⁾、その粗さが、中心偏析に対して大きな影響を持っている。今回、このネット状凝固組織を微細化するために、種々の条件を検討した結果、偏析の少ない鑄片を得るための、基本的要因が明らかになったので報告する。

2. ネット状凝固組織と偏析との関係

前回報告したように、ネット状凝固組織と中心偏析の間には、図1のような関係があり、組織の微細化が、中心偏析の抑制には重要であることがわかる。一方、鑄片の中心部以外にも、V状偏析に代表されるような、比較的大きな偏析スポットが現れる場合も多く、こういったものの発生防止も必要である。図2は、このような中心偏析以外の大きな偏析スポットのレベル(分散偏析スポットレベル)と、粒状晶領域の幅との関係を、凝固組織

の粗さで分けて示したものである。これより、凝固組織が粗い場合は、粒状晶域が広いことにより、かえって、V状偏析が激しく現れるのに対して、組織が微細であれば、

粒状晶域の幅によらず、中心部以外の分散偏析も抑制可能であることがわかる。

3. ネット状凝固組織の支配因子

この、ネット状凝固組織は、鑄造速度(クレーターエンドとEMSとの相対的位置)、鑄造温度、比水量、スラブ厚等に大きく影響される。図3は、これを示したものであるが、一般的に低温鑄造、低速鑄造で凝固組織が微細化されることがわかる。また、REMのような接種剤を添加することにより、一層の微細化が可能となっている。さらに、比水量を増し、凝固速度をはやめることによっても、組織は微細化される。一方、スラブ厚が厚いものは、クレーターエンドとEMSが離れることと、凝固速度が遅いためか、凝固組織は粗くなっている。

4. 結 言

ネット状凝固組織を微細化することにより、中心偏析やV状偏析の抑制が可能であり、そのためには、低速鑄造、低温鑄造、接種剤添加、凝固速度の上昇等が効果的であることが明らかとなった。

参考文献

- 1) 北村, 宮村, 磯辺, 福岡, 平居; 鉄と鋼, 68(1982), S 217.
- 2) 北村, 宮村, 坂口, 北村, 曾我; 鉄と鋼, 68(1982), S 868.

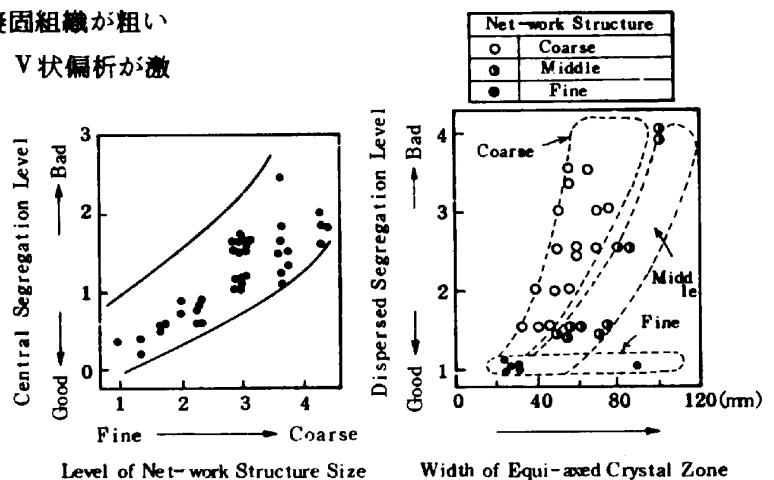


Fig 1 The Influence of the Size of Net-work Structure on the Central Segregation Level

Fig 2 The Relationship between the Dispersed Segregation Level and the Width of Equi-axed Crystal Zone

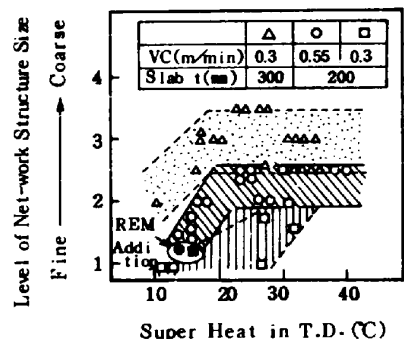


Fig 3 The Influence of the Cast Conditions on the Level of Net-work Structure