

(266) 連続鑄造機による鑄鉄棒について

名工試エ博義輪晋○山田守

旭電気製鋼研究所 伊東 秀夫

I 緒言 前報^{*}においては連続鑄造機から生産された鑄鉄棒の組織および機械的性質について述べた。そしてこれら試料はパーライト、フェライトおよびレデブライト組織からなっていることが明らかとなった。機械的強度および加工性の面から考えるとパーライトないしはフェライトの均一組織であることが望ましいことはいうまでもない。連続鑄造における鑄鉄棒組織を前記不均質組織から均質なパーライト組織とするためには冷却条件、引抜き速度など改善すべき点が多く今後の研究課題であろう。一方フェライト均質組織を得る方法としては前報でも少し言及したが、Mn含有量の調整によって可能と考えられる。本報ではMn含有量による鑄鉄棒の諸性質について検討した結果を報告する。

II 実験条件 今回使用した鑄鉄棒の分析値は表1に示した。

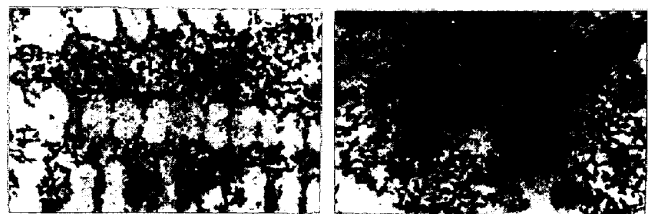
バフ仕上げした試料はピコラールにて約1分間腐食したのち検鏡、硬度測定などに供した。

表1 試料の分析値

試料径	C(%)	Si(%)	Mn(%)
30 mmφ	3.4	2.3	0.5
40 mmφ	"	2.4	0.6
50 mmφ	3.45	2.68	0.507
60 mmφ	3.20	2.82	0.28

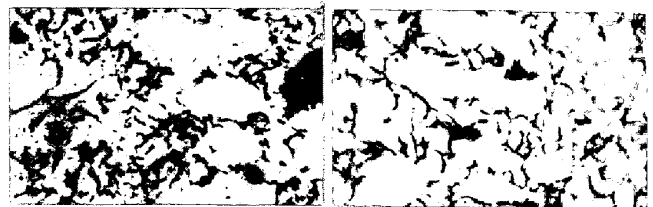
III 結果 表1に示した試料を腐食後肉眼観察すると周辺部と中心部との境界線に変化を認めた。すなわちMn含有量の低い試料は境界線が不明確になり、Mn量の低い試料ほど中心部におけるパーライト部分が減少している。Mnは炭化物の分解を妨げる効果があるといわれているので、本実験結果はMn量を減少させることによってパーライトの分解が促進されてフェライト地に変化したと考えてよいであろう。写真はMn量変化による周辺部と中心部の境界附近を示したものである。Mn量が低くなるにつれてフェライト部分が增大している。硬度はフェライト部分で低い値となることは自明であり、Mn量の低下につれて硬度も低下する傾向にある。

前述した周辺部と中心部との境界線は組織的にみて黒鉛ダイス内における凝固部分と溶融部分との境界と見なしてよいであろう。本報告ではMn量の比較的多い、かつ境界線の明確な試料について凝固厚さの測定をした。その結果凝固厚さは0.5~1.5cmであり、左右の厚さはほぼ一定と考えてよいであろう。しかし上下の厚さは冷却効果などの影響を受けて上部ほど薄くなる傾向を示した。また溶融部分の組織から推察するに黒鉛ダイス外における冷却状況は従来云われているD字形の溶融帯よりも下図に示すような段階的冷却を考えるべきであろう。その理由としては中心部におけるフェライト地の偏析および引抜き間隔などがあげられる。



Mn: 0.6 %

Mn: 0.5 %



Mn: 0.507 %

Mn: 0.28 %

写真1 マンガン含有量による組織の変化



図1 凝固模型図

* 義輪, 山田, 伊東: 日本金属学会 鉄鋼協会 東海支部
昭和44年度支部学術講演会 概要集 P. 7