

(764) 高クロム鋳鉄ロールの凝固組織に及ぼすC, CrおよびMoの影響

日立金属(株)若松工場 ○服部 敏幸 芳賀 道穂
佐野 義一

1. 緒言

ホットストリップミル仕上前段用ロールは、板肌および板寸法の向上ならびにロール原単位低減のため、耐肌荒性及び耐摩耗性が要求される。このため、これらの特性に優れた高クロム鋳鉄ロールが用いられるようになってきている。このロールの性能は凝固組織に大きく依存する。本研究では、ロール材質改善の基礎となる、ロール主成分の凝固組織に及ぼす影響を体系的に調べた。

2. 実験方法

試料の作製は、10kgの高周波溶解炉を用いた。鑄込みは、実体ロールに近似した指向性凝固組織を得るため底面に冷し金を配した鑄型に行なった。合金成分はC 2~3.5%, Cr 12~26%, Mo 1~3%の範囲とし、Cr/C 4~10とした。凝固方向に垂直な断面で検鏡し、初晶オーステナイト粒径、共晶セル密度および共晶組織部内の粒状炭化物間距離によって凝固組織を定量化し、成分との相関を調べた。なお、共晶度を表わすパラメータとして、L値(=Cr%+15.5C%)を用いた。

3. 実験結果

Fig. 1に、初晶粒径と合金成分の関係を示す。L値の増加およびCr/Cの増加に伴い、初晶粒径が微細となる傾向が認められる。また、Moを3%添加したものは1%のものより初晶粒径が大きくなる傾向がある。

Fig. 2に、共晶セル密度とCr/Cの関係を示す。Cr/Cがおおよそ7以下の場合にはあまり大きな変化はないが、7から8.5への変化において共晶セル密度が増加し、共晶組織部の微細化が認められる。Mo%の変化による顕著な差異はない。

Fig. 3に、共晶組織部内の粒状炭化物間距離と、合金成分の関係を示す。L値の増加、Cr/Cの減少に伴う粒状炭化物の粗大化が認められる。また、Mo 3%の場合1%と比較して、粒状炭化物が粗大化する傾向がある。

4. 結言

高クロム鋳鉄の凝固組織に及ぼすC, Cr量の影響は共晶度およびCr/Cで整理でき、一定の傾向が得られた。また、Moの増加により組織が粗大化する傾向がある。

5. 参考文献

- 1) 松原他: 鋳物, 49, No.9, 545 (1977).
- 2) 伊藤他: 電気製鋼, 53, No.4, 265 (1982).

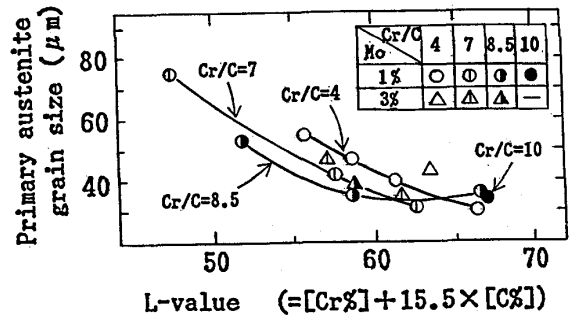


Fig.1 Influence of the chemical composition on the primary austenite grain size.

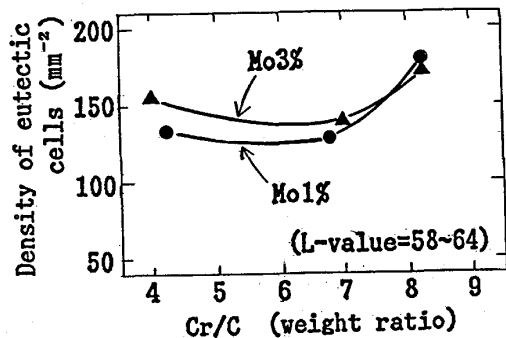


Fig.2 Influence of Cr/C ratio on the density of eutectic cells.

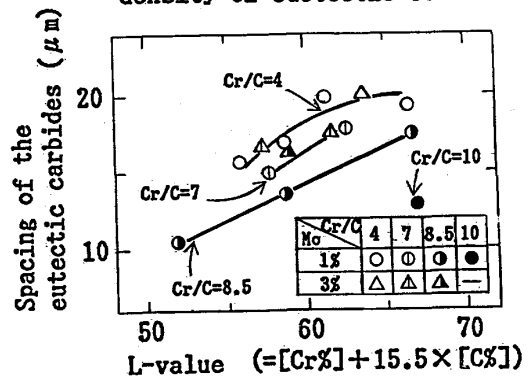


Fig.3 Influence of the chemical composition on the spacing of the eutectic carbides.