

(163) 極低炭素濃度の鉄-炭素合金 凝固時のCOマクロ気孔生成

岐阜工業高等専門学校 ○橋 浦 正 史
名古屋大学 工学部 森 一 美

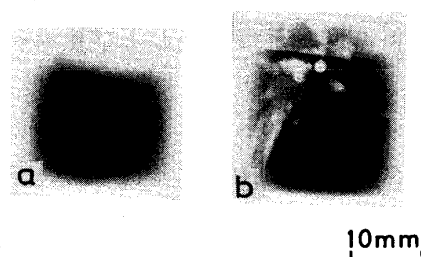
1. 緒 言 最近、連铸の鋼種拡大にともない、極低炭素濃度におけるCOマクロ気孔生成が問題になってきている。しかしこの方面の基礎的研究は貧弱で、わずか野村ら¹⁾が極低炭素濃度に近いC濃度でマクロ気孔生成の研究を行っているのみで、詳細な検討はされていない。本研究では、前報²⁾の実験手法を用いて、C濃度0.03%以下のFe-C合金の铸込み凝固時におけるCOマクロ気孔生成の凝固実験を行い、気孔生成と溶鉄組成および凝固形態の関係を求めた。

2. 実験方法 高周波発振器を用い、るつぼ中で溶解したFe-C合金をストッパーを引き上げて下方の铸型に铸込み凝固させ、COマクロ気孔を生成させる。铸型は底部が鋼ブロック、側壁がアルミナ管であり、この铸型を用いることにより凝固試料の下部に方向性のある組織が得られるので、マクロ気孔の生成がわかりやすい形で把握できる。実験ではAr-H₂気流中で試料鉄を溶解、脱酸後溶鉄のC、O濃度を調整するためにAr-CO-CO₂あるいはAr-CO混合ガスを1hr反応管内に流し、浴と平衡させる。この間浴の温度は1570℃に保つ。液側分析試料を採取後、溶鉄を铸型に铸込み凝固させる。縦割りにした凝固試料中の気孔形状および分布を調べるためにX線透過写真を撮影する。

3. 実験結果および考察 凝固試料のマクロ組織はチル層(領域①)に垂直に成長したセル組織(領域②)であり、領域②内のCOマクロ気孔生成を4種類の気孔生成に区別し、気孔生成の臨界組成を決定した。Photo. 1に凝固試料のX線透過写真を示す。マクロ気孔が生成していない例(a)と生成している例(b)である。Fig. 1にCOマクロ気孔生成の臨界組成を示す。マクロ気孔生成の臨界酸素濃度は $[\%C]_L = 0.005 \sim 0.03$ では0.01%と一定であり、 $[\%C]_L < 0.0025$ ではマクロ気孔は生成していない。得られた臨界組成はミクロ組織と関連があることがわかった。本研究で得られたマクロ気孔径は従来の研究²⁾のそれより小さいことがわかった。

文 献

- 1) 野村, 森: 鉄と鋼, 64(1978), p.1143
- 2) 橋浦, 森: 鉄と鋼, 投稿中



$[\%C]_L$	0.0106	0.0103
$[\%O]_L$	0.0107	0.0212

Photo.1 X-ray photographs of CO macroblowholes.

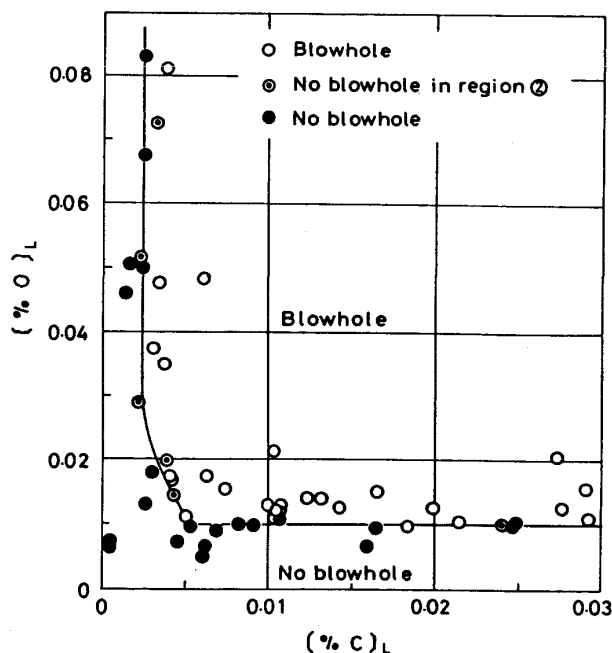


Fig.1 Critical composition curve for blowhole formation at $[\%C]_L \leq 0.03$.