

(164) キルド鋼塊のマクロ組織と偏析におよぼす鋼のC%の影響

新日鐵八幡 ○平居正純 森 久
新日鐵君津 金丸和雄
日本鑄鍛鋼 一戸正良

1. 緒言

キルド鋼塊のマクロ組織と偏析におよぼす要因として、前報の注入温度¹⁾につづいて、鋼のC%の影響について報告する。

2. 試験方法

技研1t電炉で溶製し、上広押湯付1t鋼塊(400φ×890mm)に原則として上注した。鋼種はSC材をベースとして、Fe-C状態図の包晶反応の出現に着目して、鋼のC%のみを0.05~1.0%の範囲に変化させた。合計43本の鋼塊の中心を縦断後、サルファープリント、マクロ組織、成分偏析を調査した。

3. 試験結果

柱状晶長さは、注入過熱温度 ΔT の上昇につれて長くなるが¹⁾、C%の影響については図1に示すように0.5% Cにクニック点がみられる。

濃厚V偏析発生深さは ΔT が高いほど深くなる。沈澱晶部デンドライトの大きさは、 ΔT が高いほど大きくなり、柱状晶長さが長くなると大きくなる。

鋼塊のCとSの偏析状況は、鋼塊肌部では取鍋分析値に近い組成を示し、 $R_{1/2}$ と中心部ではボトム側がやや負偏析、トップ中心軸上は正偏析となる。

鋼塊肌部平均値と中心軸上のトップ3点の平均値との差を正偏析量とし、中心軸上の最低点3点の平均値との差を負偏析量とした場合、C%とCの正偏析率もしくは負偏析率との関係は、図2と図3に示すように0.5% C付近でクニックがみられる。C%とSの負偏析率との関係も、図4に示すように0.5% C付近にクニックがみられる。これは図2に示すように状態図から求めた理論的な偏析係数が0.5% C付近で屈曲することと一致している。

ΔT の低下につれて、負偏析率がやや増加し、負偏析の発生高さが高くなるが、正偏析率におよぼす影響はみられない。

1) 一戸, 広瀬, 平居, 金丸, 鈴木;

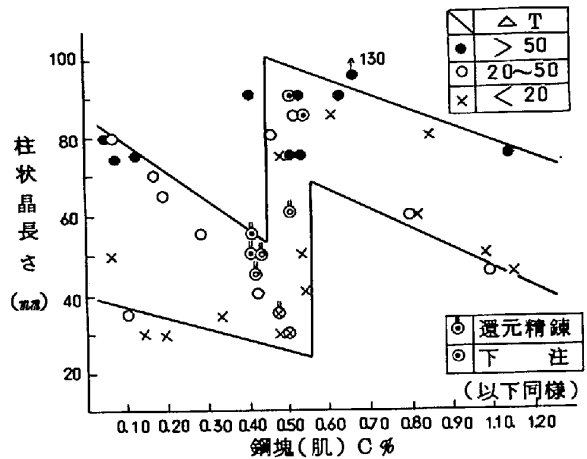


図1 [C]%と柱状晶長さとの関係

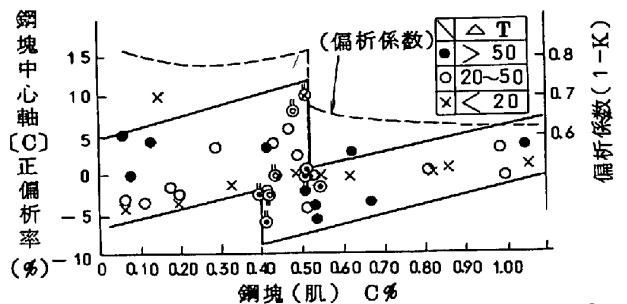


図2 [C]%と鋼塊中心軸[C]正偏析率との関係

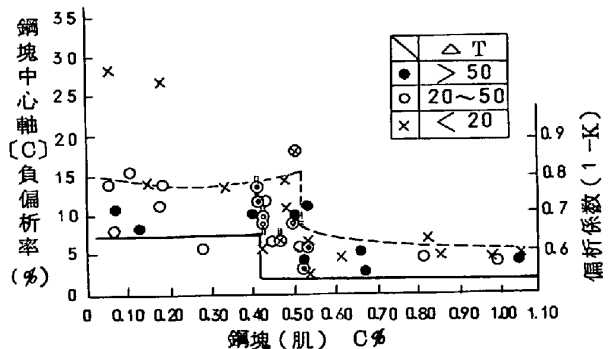


図3 [C]%と鋼塊中心軸[C]負偏析率との関係

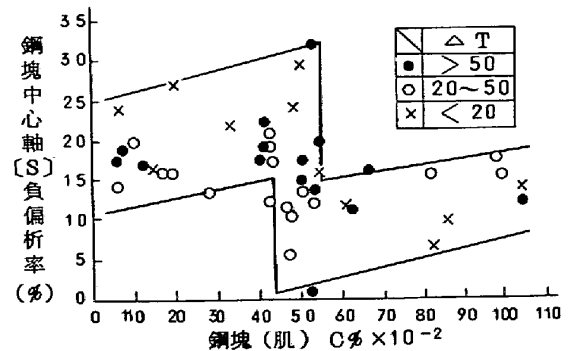


図4 [C]%と中心[S]負偏析率との関係