

(53)

連続铸造の品質における、3の問題点について

住友金属 小倉製鉄所

松本吉之助

古賀 敬造

○ 頼山吉之助

1. 緒言 ; 小倉第1製鋼の110<sup>mm</sup>中ピレット用CCMの品質上の主な欠陥としてはノロカミ、ピンホール等の表面欠陥並びに大型非金属介在物、中心部濃厚偏析等の内部欠陥がある。これらの欠陥の生成原因を調査したので報告する。

2. 試験結果 ; 調査対象鋼種は、C:0.06~0.70%で、用途としては線材、異形棒鋼、型钢等である。

(1) ノロカミについて

- イ. Mn/Siの影響はMn/Si > 3.0になるとほとんどなくなる。Mn/Si < 2.1になると急激に増加する。
- ロ. Cの影響は、図1に示すように(C) < .15%が最も少なく、(C) > .30%が中間で、(C) .15~.30%が最も多い。
- ハ. Mn/Si 1.5~1.8でC .15~.30%の時の銜型内Alの添加の影響は、Al 70~120%の時の最も少なく、それ以上でも以下でも多くなる。

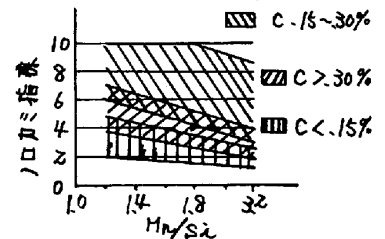


図1 Cの影響

(2) ピンホールについて

- イ. Cの影響は図2に示すようにCが高くなるほど多くなる傾向を示す。
- ロ. 脱酸度別では取鋼脱酸をSi-Mnの場合とSi-Mn-Alの場合ではSi-Mn-Alの場合が若干少ない。最も効果的なのは銜型内Al脱酸法であり、ほとんど無くなる。

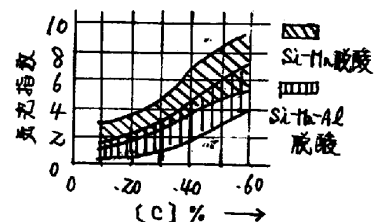


図2 Cの影響

(3) 中心部濃厚偏析について

- イ. Cとスーパーヒートの中心部濃厚偏析への影響は、Cが高いほど、スーパーヒートの多いほど偏析度は高い値となる。

3. 考察

- (1) ノロカミは銜型内溶鋼湯面のスラグが銜片表面に噛み込む現象であり、スラグの融臭と流動性により左右される。鋼中Mn/Siが高いとスラグ中MnO/SiO<sub>2</sub>が高くなり低融臭スラグを生じ、鋼中Mn/Siが低い時低炭素鋼の場合スラグ中の(FeO)が増加し低融臭スラグとなる。また銜型内Al線の添加はスラグ中の(Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>)が増加し低融臭スラグを生成する。
- (2) CC銜片のピンホールの主因は、COと考えられ低炭に比し高炭に多いのは(C)×(O)反応の(O)レベルが低炭では脱酸により平衡値以下になるが、高炭では平衡値以下にできないことによる。
- (3) 濃厚偏析はモールド内の不向一冷却で柱状晶が中心部近くまで成長した部分ができ、その部分の凝固が早く完了し、その部分より下部の部分は押湯が不可能となりパイプの発生を伴うことにより生じる。この偏析の主因である柱状晶の成長は高温铸造ほど大きいことは当然であり、又高炭が低炭に比し偏析度が高いのは高炭の固液共存域は低炭のそれより広いから、柱状晶が大きくなり易くパイプも大きくなり易いと考えられる。