

# (240) 連鑄鑄片におけるCO気泡の発生限界 — 連鑄材の弱脱酸化に関する研究(1) —

新日鐵・広畑 ○竹内 栄一, 藤井 博務, 工博大橋 徹郎  
平岡 照祥, 掘井 義信

## 1. 緒言

現在連鑄化されている一般実用鋼においては操業上の安定性等の点から過剰に脱酸されており、これら合金原単位の増加は連鑄化のコストメリットを低下させるものとなっている。本報告は、脱酸剤使用量の削減にあたり連鑄材のキルド領域を明確にすべく検討を行なったものである。

## 2. 実験方法

表1.に示す化学組成の溶鋼を彎曲型連鑄機で鑄造した。脱酸調整は転炉出鋼時、ならび連鑄タンディッシュ内で行なった。タンディッシュでは溶鋼中にAlを添加し鑄造長さ方向にsol Alを変化させ、同時に溶鋼中自由酸素濃度を酸素濃淡電池により測定して、連鑄鑄片におけるCO気泡発生限界組成を調査した。

## 3. 結果

図1.はCO気泡発生限界における溶鋼中C濃度と自由酸素値 $a_0$  (酸素濃淡電池で測定) の関係を示したものである。本実験では $C \geq 0.08$  %の領域においてCO気泡発生限界値はみかけ上溶鋼中自由酸素濃度で整理でき、約60ppmと一定である。また $C < 0.04$  %においては気泡発生限界酸素値は急激に増大している。森ら<sup>1)</sup>は高周波炉を用いFe-C-O系におけるCO気泡の発生限界組成を報告しており、同図中に参考として示したが、高C濃度域でCO気泡の発生限界が一定酸素値となっている等、本実験と同様な傾向もみられる。

また両者の結果における自由酸素濃度の差は、本実験がFe-Mn-Si-Al-O系であることを考慮するとCO反応に関与する凝固界面における酸素の濃化の差により説明できると考えられるが、これらについては次報で報告する。

図2.はMn-Si脱酸におけるCO気泡発生限界を示したものである。図中に種々の成分におけるCO気泡発生の有無をプロットしたが、CO気泡の発生限界は複合脱酸の考えで整理することができる。さらにMn-Si-Al脱酸についても整理したが同様の結果が得られた。また測定された溶鋼中自由酸素値 $a_0$ は計算値 $a_0$ とよく一致していた。

これらの調査結果により連鑄における一般実用鋼のキルド領域の下限を把握することができ、大巾な脱酸合金原単位削減の可能性を見出した。

表1. 実験に使用した溶鋼組成

試験鋼種	(%C)	(%Mn)	(%Si)	(%solAl)
I	0.04 ~ 0.06	0.10 ~ 0.25	0 ~ 0.05	0 ~ 0.020
II	0.08 ~ 0.12	0.40 ~ 1.00	0.05 ~ 0.15	0 ~ 0.010
III	0.14 ~ 0.18	0.40 ~ 1.00	0.05 ~ 0.15	0 ~ 0.010
IV	0.20 ~ 0.23	0.60 ~ 1.40	0.05 ~ 0.15	0 ~ 0.010

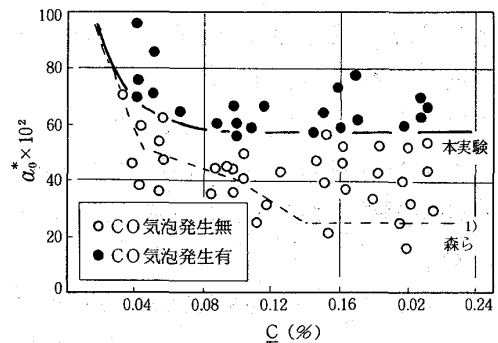


図1. CO気泡発生限界におけるC, Oの関係

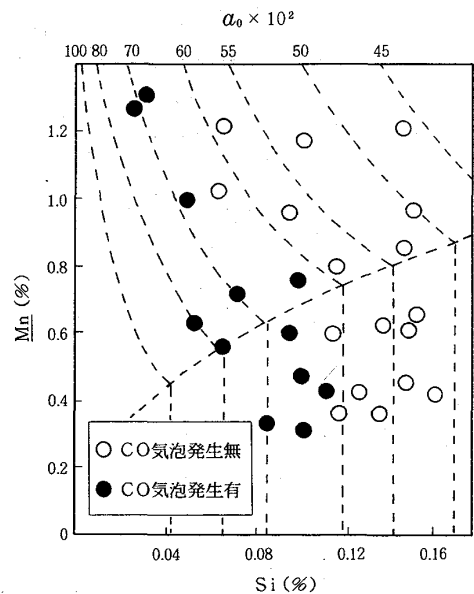


図2. Mn-Si脱酸時のCO気泡発生限界組成

## 文献

- 1) 森一美, 野村宏之: 鉄と鋼, 64(1978), P.1143
- 2) H.Knüppel and F.Eberhard: Arch. Eisenhüttenw., 34(1963), P.325