

(69) 転炉におけるMnの挙動について

70345

住友金属工業株式会社 松永吉之助 加藤直
有田典彦 水谷誠

I 緒言 現在当所では転炉電算制御を目的に、脱炭を中心とした炉内反応の解明に努めている。炉内反応への吹錬条件の影響は既に報告されている様に無視出来ないものであり最も安定した炉内反応を起させる吹錬条件の選択を中心として調査を行っている。本報告は現吹錬条件下での炉内反応を解明する為に行った一連の調査の内、転炉でのMnの挙動を追跡した結果であり、あわせて終炭からの挙動をも調査し現場での参考にした。

II 調査概要

- 1) 調査対象 小倉7.0T転炉での低炭素キルド鋼溶製時のMnの挙動
- 2) 調査内容 通常吹錬条件下の吹錬中及び酸素止め後のMnの挙動追跡、ランス操作によるハードソフトフローの影響
- 3) 試料採取 全てポンプ法であり、吹錬中の試料は吹錬中折倒炉使用採取した。

III 調査結果

1) 吹錬中のMnの挙動

1. 図1に示す様に同一吹錬条件下でのMnの挙動は類似しており鋼浴C 2.5~3.0%, 温度1500°C近辺で侵Mn現象が認められる。

2. 吹錬6分以後のMn酸化反応をガスによる直接反応とみなすのは困難であり、スラグ-メタル間反応により進行する。

3. 図2に表れる $\frac{dMn}{dA_{FeO}}$ [%Mn]と温度の関係を示す時、スラグとMnとは平衡には到達していない。

4. $\frac{dMn}{dA_{FeO}}$ 平衡定数とはほぼ同様な変化を示しておりMn酸化はスラグとの平衡からのずれをもつ事により進行している。

5. 送電中断後のMnの挙動は図2の様に徐々に平衡値の方向へ動き、その速度が緩やかである事を示している。この場合の律速はスラグ中のMnの移動であり、表測値と試算値は比較的良く一致している。

6. 図3に示す様に吹錬12分迄は投入量以下のMnに比較して多量のMnが析出している。即ち系統訂正炉内Mn偏析を起している。この為反応に于るMnは則ち値より常に低く、平衡値からのずれを更に大きくしている。投入量鉄の凝固溶解現象の一因と考えられる。

7. 図2の様にソフトフローでは平衡値からのずれは大きくなりハードでは小さく凝固鉄の影響を暗示している。

2) 酸素止め後のMnの挙動

1. Mnは平衡値からのずれを解消する方向に緩やかに進行する。
2. 合金鉄Mn歩留への製鋼要因の影響を重回帰解析により調査した結果は表1の通りである。

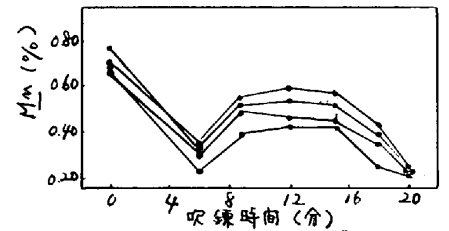


図1. 吹錬中Mnの挙動

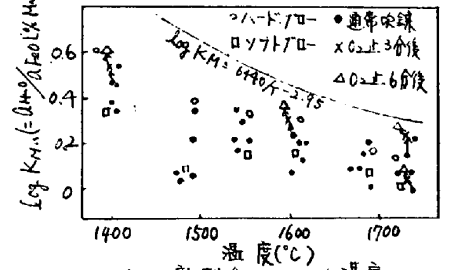


図2. 表測log K_Mnと温度

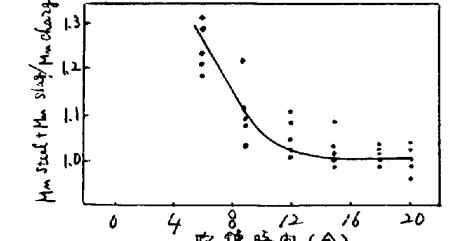


図3. Mnバランスの推移

表1. Mn歩留への製鋼要因の影響

製鋼要因	Mn歩留		脱炭率	解炭対炭 比(%)
	要因種	歩留率		
終炭量	D0.01	D0.4	5	0.04, 0.15
脱炭温度	D10	D0.3	5	1600-1750
炉内鉄液の 凝固時間	D1.0	D0.2	2	1-7分
吹き時間	D1.0	D0.1	2	45-75分