

(149) 吹錬中のマンガン及び燐バランスについて (LD転炉の吹錬反応に関する研究-II)

日本鋼管 技術研究所 ○石 黒 守 幸 大久保 益 太
京浜製鉄所 尾 関 昭 矢 若 林 専 三

1. 緒 言

製鋼過程における脱燐反応，マンガン反応は重要であり，共にスラグとの関連において複雑な挙動をとる。特にLD転炉においては，高炭素鋼溶製における早期脱燐は，不可欠の条件であり，現場作業を確実にするため，反応の本質的な解明が待たれる。

ここでは，反応解明の基本となる吹錬中の燐，マンガンの物質バランスについて報告する。

2. 本 論

ここで用いたデータは，第1報と同一のものである。第1報において求めた吹錬中のメタル重量の変化と吹錬中のメタル中〔%Mn〕，〔%P〕の経時変化のデータにもとづいて，吹錬中のマンガン，燐の変化を計算すると，それぞれ図1，図2のCurve 1，Curve 2のようになる。マンガンの場合は，重量変化の上にも，大きなマンガنبュッケルが生じている。

一方，吹錬中のマンガン，燐バランスは，(1)式，(2)式により表わされる。

$$WP \cdot (\%Mn)_p + WSC \cdot (\%Mn)_s + \sum (Mn)_t^{ad} = WM_t (\%Mn)_t + \frac{M_{Mn}}{M_{MnO}} \cdot WS_t (\%MnO)_t + (Mn)_t^D \quad (1)$$

$$WP \cdot (\%P)_p + WSC \cdot (\%P)_s + \sum (P)_t^{ad} = WM_t (\%P)_t + \frac{2MP}{M_{FeO_5}} \cdot WS_t \cdot (\%P_2O_5)_t + (P)_t^D \quad (2)$$

ここで， $\sum (i)_t^{ad}$ は，t時間までに溶解した副原料中のi成分の重量， $(i)_t^D$ は，t時間までにダストとして消費されたi成分の重量である。

第1報で求めた，スラグ重量 WS_t その他の値をもとにして， $WM_t (\%Mn)$ ， $WM_t (\%P)$ を(1)，(2)式により逆算すると，図1，図2の中の点のようになる。吹錬中の溶鉄中の燐の重要変化は，先に求めたCurve 2と非常に良く一致しており，採取した原始データにより燐反応の詳細な検討を進めることができる。マンガンの場合は，傾向としては，Curve 1と一致しているが，逆算した溶鉄中のマンガン重量の変化にはマンガنبュッケルが明白には認められない。

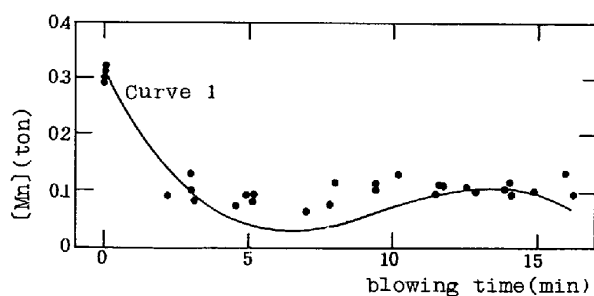


図1 吹錬中のMn重量の変化

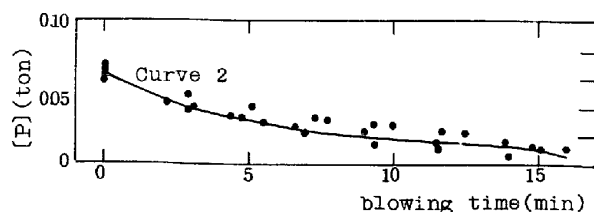


図2 吹錬中のP重量の変化

この理由として，吹錬中期の $(\%MnO)_t$ が低すぎたのか， $[\%Mn]_t$ が低すぎたのか，いずれかがあげられるが，スラグ中の $(\%MnO)_t$ が非常に低く出ると考えるには難点があり， $[\%Mn]_t$ が低く出る傾向にあると考えるのが妥当であろう。

すなわち，吹錬中のメタル浴内には，マンガンについては，可成りの系統的偏析があると推定される。

3. 結 び

吹錬中のマンガン，燐のバランスを検討した。燐のバランスは良くとれているが，マンガンのバランスは，吹錬中期に少し問題があり，溶鉄浴中のマンガンの偏析のためと推定される。