

(147) 転炉におけるスラグ(FeO)と鋼中酸素の関係について

住友金属 和歌山製鉄所 池田隆果 ○丸川雄幸

1. 緒言

電気炉、平炉、転炉を問わず、あらゆる製鋼炉を通じて、良いスラグを造ることが、精錬のポイントであり、安定した高品質の鋼を得るための必須条件である。特に鋼質を左右する鋼中の酸素は、スラグ(FeO)と密接な関係にあることが、実作業において確認されている。ただし、従来からの調査結果ではスラグの精錬に占める役割は、転炉製鋼法と他の製鋼法で、かなり相異しているようであるが、明確になっていない。そこで、酸素工吹転炉におけるスラグ(FeO)と鋼中酸素の関係を調査した。

2. 調査結果

転炉終点におけるスラグ(FeO) %は、平炉の約7割程度しかなく、バラツキは、低炭領域で2倍近くになっている。しかも鋼中酸素との関係においても、C-O平衡値からのズレ $[\Delta O]$ と(FeO)をとると、平炉と異なり有意な関係が、みられない¹⁾²⁾。

そこで、終点以後の酸素の挙動を、調べるために同一チャージの炉前と炉裏(出鋼中)のサンプリングを行なって調べた。図1に炉前から炉裏にかけての酸素の変化量をとって終点Cと関係を示した。次に、低炭領域におけるOのバラツキの原因をみるために、終点スラグ(FeO)との関係をとると、図2のように有意な関係にあることがわかった。

しかも、注目すべきことにスラグ(FeO)の低い場合には、炉中に保持されている間にOが低下するということである。すなわち、あたかも電気炉の還元スラグのようにスラグの方が酸化度が低いことが想像されるのである。そこで、スラグの酸化度をスラグと平衡するOで表わし³⁾、終点酸素との差と図1に示すOの変化量との関係を見ると図3に示すようになる。これよりスラグの方が酸化度の低い場合があり、しかもその場合は鋼中からスラグ相へOが移行することがわかる。図中右上で点線と鎖線の差は、C-O反応によるOの低下と考えられる。

3. 結言

転炉精錬においてC %が0.09 %以下になると終点においてスラグ(FeO)のバラツキは大きく酸化度が低くなる場合が生じ、これと接する溶鋼中Oはかなり大きく変動することがわかった。(文献: 1)鉄と鋼54 P153 2)全P385. 3)TransAIME 167 P111)

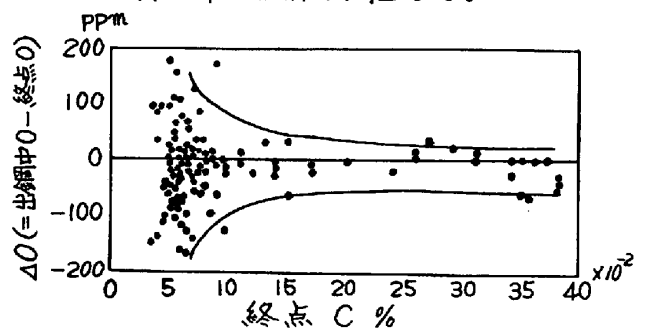


図1. 終点以後の炉中Oの増減

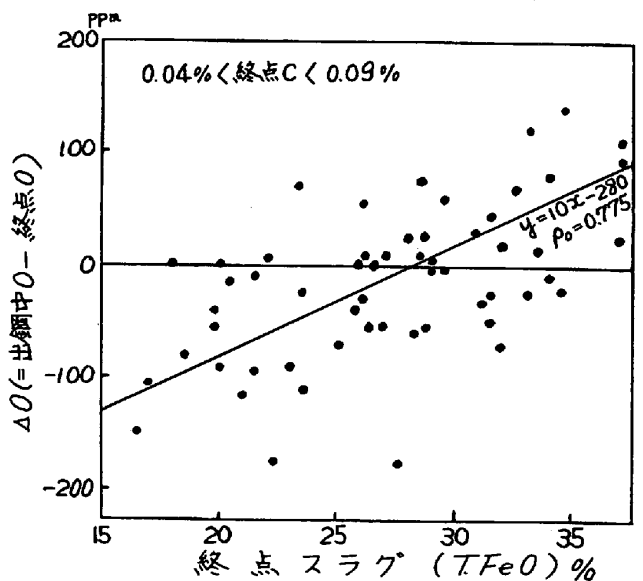


図2. 終点以後のOの挙動におよぼす(FeO)の影響

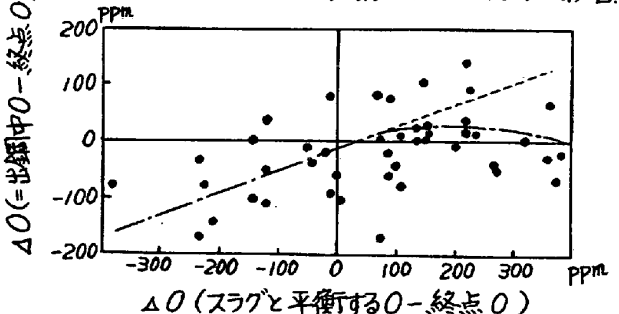


図3. Oの挙動におよぼすスラグと溶鉄の酸化度の差の影響