

川崎製鉄 千葉製鉄所 川名昌志 岡崎有登 永井 潤

教士文夫○馬田 一

技術研究所 中西恭二

1. 緒言 当所において昭和52年1月に稼動を開始した、230t底吹き転炉で吹錬中の溶鉄およびスラグ成分の挙動を調査し、底吹き転炉吹錬の特徴を把握するとともに、LD転炉との比較を行った。

2. 調査方法 溶銑率100%，送酸速度600～700 Nm³/minの条件で、冷却剤として鉄鉱石およびミルスケールを使用したヒートを対象とした。副原料は粉状の生石灰、ホタル石を羽口から酸素気流とともに溶鉄中に吸き込んだ。吹錬中のサンプルは、サブランスおよび吹錬を中断して採取した。

3. 結果 図-1に吹錬中のC, Si, Mn, Pの推移、図-2にスラグ諸成分の推移を示す。吹錬経過の指標とした、酸素消費量は、鉄鉱石、ミルスケールから供給される酸素を、100%分解するとして加算したものである。吹錬初期は、Si, Mnの優先酸化のため脱炭が停滞するが、吹錬中期の脱炭効率はほぼ100%であり、鉄鉱石、ミルスケール中の酸素も完全分解し、脱炭に寄与している。Mnの酸化はLDの場合、吹錬初期に溶銑Mnの70%以上酸化されるが、底吹き転炉の場合、この時期に溶銑Mnの30～40%が酸化されるに過ぎず、吹錬中期に復Mnし、吹錬末期に急速に進行する。同一Cレベルでの吹止MnはLDより高い。図-2に示したT.Feの推移および図-3のC-Nの関係から底吹き転炉吹錬中のスラグ、溶鉄の酸化度はLDより低くこのためにMnの酸化がLDより著しく少なくなっている。脱Pは吹錬初期および末期に進行し、高炭域での脱PはLDより劣るが、吹き止めCが0.1%以下では、LDとほぼ同程度である。底吹き転炉では、気泡が溶鉄中を上昇する過程でのフラッシング効果により、脱N速度が速く、吹錬40%時期までに溶鉄中Nは10PPM程度まで低下し、図-3のC-Nの関係に示されるように、低C域においてもLDでみられるようなN上昇は認められない。吹き止め時のHは羽口冷却のため供給される炭化水素の分解により、3～5PPMとLDより1～3PPM高いが、リムド鋼では品質への影響は認められず、高級キルド鋼においても、Ar吹精を行うことにより、LDと変らぬHの値が得られている。

4. 結言 底吹き転炉吹錬の特徴は、スラグ、溶鉄の酸化度が低い事であり、鉄歩留り、酸素効率、合金鉄歩留りの向上に寄与している。

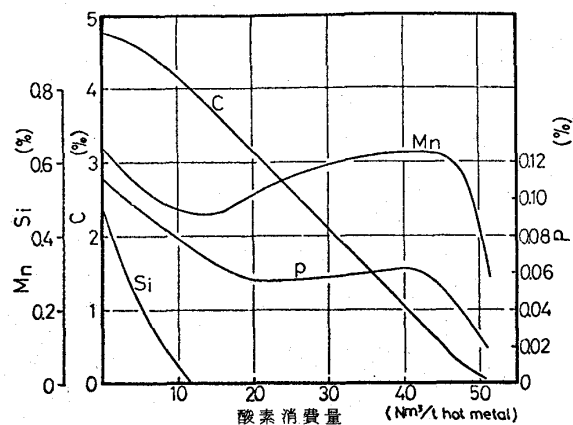


図-1 吹錬中のC, Si, Mn, Pの推移

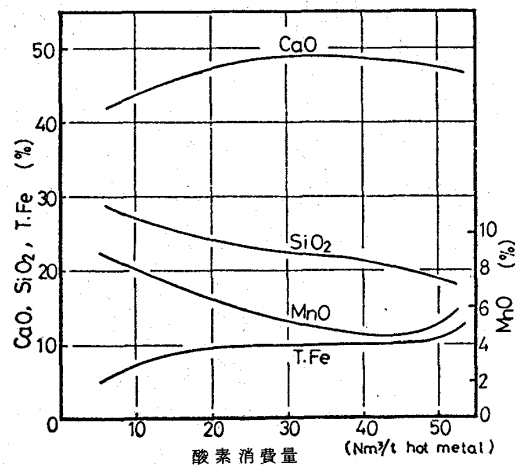


図-2 吹錬中のスラグ成分の推移

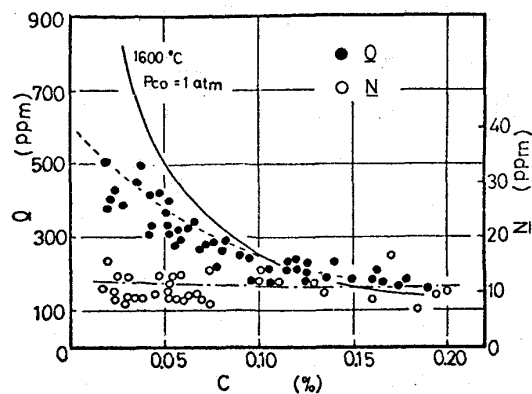


図-3 吹き止めCとQ, Nの関係