

(201)

LF-RHプロセスでの脱酸挙動

新日本製鐵(株)室蘭製鐵所

井上 隆 吉田正志○丸山憲一

1. 緒 言

室蘭製鐵所では品質の高級化に対応するためLF設備を導入し、昨年11月よりプロパー生産を実施している。今回はLF精錬の主目的である溶鋼の低酸素化のためにLF-RH(VOD)プロセスでの脱酸挙動について調査を行なった。以下にその概要を報告する。

2. 精錬プロセスおよびスラグ組成コントロール

Table.1にLFを適用した精錬プロセスおよび適用目的を示す。当所では、LF精錬に引き続く脱ガスプロセスが大ロット(280T/ch)と小ロット(60T/ch)で異なっている。小ロットLF-VODプロセスの場合は、VOD処理中にもスラグ-メタル反応によって脱硫が進行する。Fig.1にはLF精錬時のスラグ組成を示すが、小ロット材では[S]下限規制鋼種における脱硫反応を抑制するため、 $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot \text{MgO}$ を増加させたスラグ組成コントロールを行なっている。

3. 結果と考察

(1)スラグ還元状況: Fig.2にLF精錬時のスラグ酸化度($\text{FeO} + \text{MnO}$)の挙動を示す。転炉から流入した鍋内スラグにフラックスを添加し、滓化が完了した時点での酸化度は1.3~2.6%であるが、精錬が進むにつれて還元が行なわれ、末期には1%以下まで低減されている。また、ピーク状に上昇するものもみられるが、一次的な再酸化現象と考えられる。

(2)溶鋼酸素と鋼中[A1]との関係: Fig.3にはLF最終およびタンディッシュ内トータル酸素とLF精錬時の平均[A1]値との関係を示す。LF最終値においては[A1]の高いものほどトータル酸素が低くなっている。ここでは鋼中のフリー酸素の影響はないと考えられ、[A1]の高いことが、スラグの積極的な還元や再酸化の抑制に寄与しているものと考えられる。また、タンディッシュ内酸素との関係においても相関は弱いが同様の傾向がみられる。

(3)溶鋼最終酸素値: Fig.4にはLF精錬適用材のタンディッシュ内トータル酸素の実績値を従来のRH単独プロセスと比較して示した。大ロット・小ロット共に従来よりも5~6ppm改善され、かつバラツキも小さくなっている。また、プロセスによる大きな差もみられない。

4. 結 言

- (1) LFにおけるスラグ酸化度の低減および鋼中A1レベルの確保によってLF最終酸素の低下がはかれる。
- (2) 脱硫抑制のためスラグ中の Al_2O_3 を増加させたLF-VODプロセスでの精錬においても、脱酸挙動への影響はみられない。

Table.1 Function of LF

Heat size	Refining process	Main purpose
280T/ch	LD-LF-RH-CC	Deoxidation Precise control of chemical composition
60T/ch	LD-LF-VOD-CC	ditto Heating of liquid steel

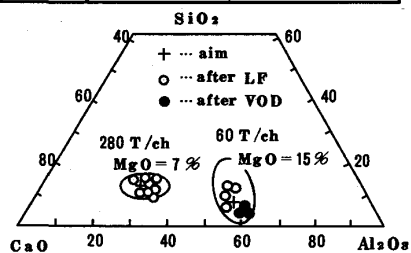


Fig. 1 Slag composition control

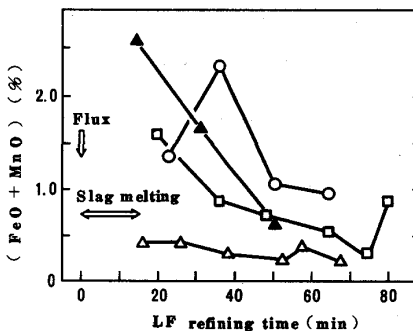


Fig. 2 Behavior of (FeO + MnO)

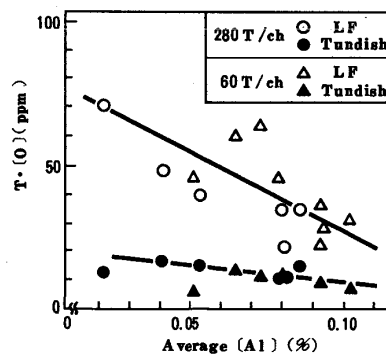


Fig. 3 Relation between T·(O) after LF and average [A1] in LF refining

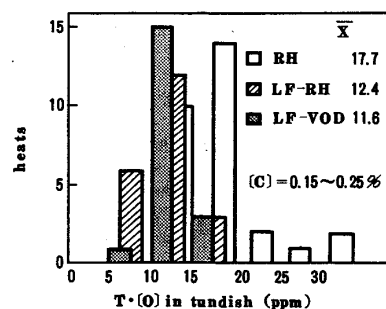


Fig. 4 T·(O) in tundish