

新日本製鐵(株) 君津製鐵所 ○桑嶋周次 江田泰幸 山田容三  
設備技術本部 尾崎晴男

1. 緒 言

鋼の高純度化ニーズを受けて、溶鋼の脱硫、脱酸、脱水素、脱窒等を行なう必要がある。従来の二次精錬工程では溶鋼への粉体吹込みと脱ガスの2重・3重の組合せ処理を行なってきたが生産性の低下や精錬性能にも限界があった。当所第二製鋼工場ではこれに対処するため減圧下の溶鋼に粉体を吹込み高効率で多機能な二次精錬が可能な設備(以下V-KIPと称す)を設置した。この概要を述べる。

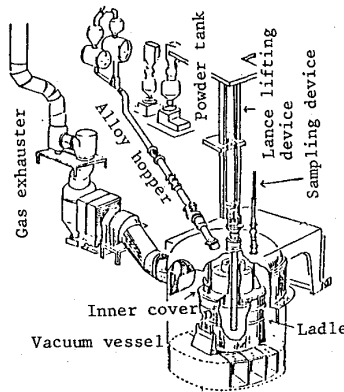


Fig. 1 Outline of V-KIP.

2. V-KIP設備概要

V-KIPは減圧下での粉体吹込みが生みだすばく大な攪拌エネルギーにより飛躍的な精錬性能の向上と多機能化を阻ったものである。Fig. 1にV-KIP設備の概念図、Fig. 2に当所に適用した場合を想定し従来の二次精錬法と攪拌エネルギーを比較して示す。

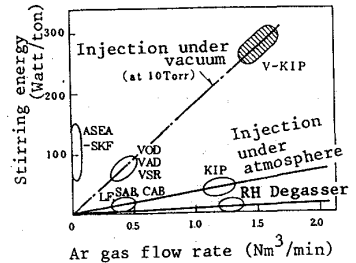


Fig. 2 Relation between Ar gas flow rate and stirring energy.

3. 操業状況と精錬性能

(1)処理方法 V-KIPではAl-Siキルド鋼の処理が主体であり真空槽内を減圧開始と同時にCaO系の粉体を吹込み、脱ガス([H], [N])とともに脱[S]・[O]を行なう。以上一連の純処理時間は20~25分である。

(2)脱硫挙動 Fig. 3に脱[S]剤原単位と脱[S]率を示す。塩基性鍋では脱[S]剤原単位約6 kg/T.Sで平均80%以上の脱[S]率を得ることができ従来の大気圧下粉体吹込み法(以下KIPと称す)と比べ大幅に脱[S]能が向上した。

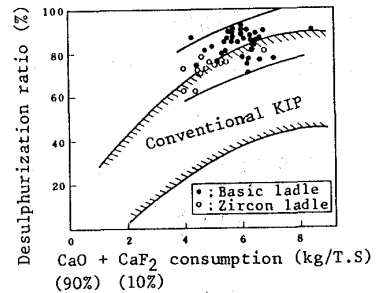


Fig. 3 Relation between flux consumption and desulphurization.

(3)脱酸挙動 Fig. 4に処理後(FeO+MnO)とタンディッシュ内T.[O]の関係を示す。V-KIP法はKIP法に比べ(FeO+MnO)が低くT.[O]も大幅に減少している。これはV-KIPの強力な攪拌によりスラグ・メタル間の反応が促進されたためと考えられる。取鍋耐火物で比較すると中性鍋に比べ塩基性鍋の方が良好である。

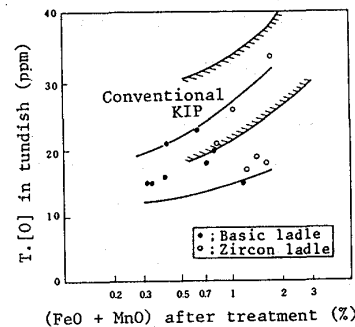


Fig. 4 Relation between (FeO + MnO) after treatment and T.[O] in tundish.

(4)脱窒挙動 Fig. 5に処理前後の[N]の変化を示す。大気の影響をシャットアウトし真空下で強攪拌のできるV-KIPでは脱[N]が可能である。

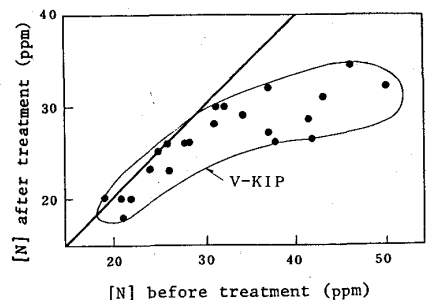


Fig. 5 Relation between [N] before and after treatment.

4. 結 言

V-KIP設備の設置により脱[S]、脱ガスを一元化処理でき、海構用厚板材や耐サワーガスラインパイプ材の短時間・大量溶製が可能となった。

参考文献

- 1) K. Nakanishiら; Ironmaking and Steelmaking (Quarterly), 1975 No. 3
- 2) 森 一美, 佐野正道; 製鋼第19委員会第3分科会製鋼反応協議会提出資料