

新日本製鐵(株) 室蘭製鐵所

手塚英男 星野東司

○米中栄三 宮部修一

1. 緒言

当所では、ステンレス鋼の精錬に対し、減圧下における優先脱炭反応を利用した、RH-OB法を採用してきており、さらに普通鋼に対しても、転炉の負荷を軽減させる目的で、一部の鋼種に対して昇熱処理を行なっている。普通鋼のRH-OB法によるAl昇熱のコスト低減の為に、

1) 昇熱速度が早く、着熱効率が低い。 2) 処理時間が短く、耐火物の溶損が小さい。 3) エネルギーコストも含めた処理費が安い事が望まれる。

今回上記問題点を解決すべく、RH下部槽と交換可能な、簡易Al昇熱設備を設置し所期の目標を達成したので以下に報告する。

2. 設備概要

上記の問題点を解決する為に、エネルギー供給、合金及び精錬用フラックス添加、排ガス処理系統を既存RH設備と共用した、簡易Al昇熱設備を設置した。この設備は、RH下部槽と、フードを交換する事により、容易にプロセスの変更が可能である (Fig. 1)。

3. 操業結果

1) Al昇熱特性

簡易Al昇熱法は、従来RH-OB法と比較し、同一昇熱Al原単位に対する昇温幅が大きい (Fig. 2)。これは送酸速度原単位 (Nm³/T·min) が大きく、処理槽への熱ロスが軽減された為である。その結果着熱効率が約14%向上している (Fig. 3)。又大気圧下で吹酸する事により、Cへの酸素消費率がRH-OB法よりも小さくなっている (Fig. 4)。

2) 鋼中酸素レベル

当設備を用いたAl昇熱+フラックス添加Ar攪拌精錬と、RH-OB+RH精錬とのタンディッシュでの溶鋼酸素レベルは、同等である (Fig. 5)。一方精錬中のAl酸化速度定数K_{Al}も、本精錬法と、RH-OB+RH精錬法とで同等である。これは、当設備がRH設備を利用している為、精錬雰囲気为非酸化性であり、又スラグによる再酸化反応が抑制されている為であると思われる。

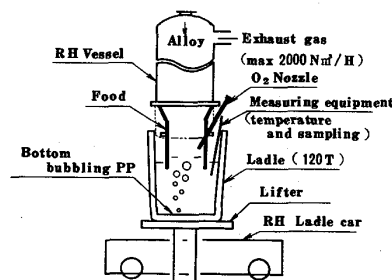


Fig. 1 Schematic of equipment

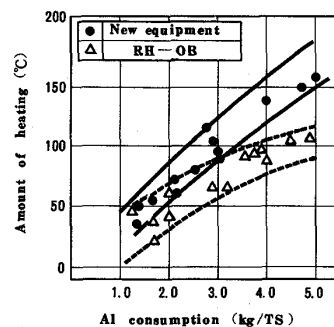


Fig. 2 Relation of amount of heating and Al consumption

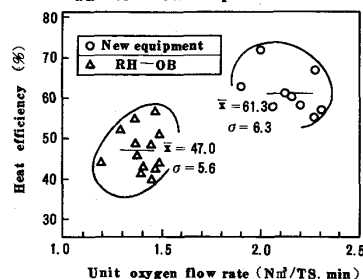


Fig. 3 Relationship between unit oxygen flow rate and heat efficiency

18.5	Others	15.4
50.5	De-Al	46.6
8.1	De-Mn	4.8
18.9	De-Si	23.3
4.5	De-C	9.9
New equipment		RH-OB

Fig. 4 Comparison of oxygen balance between RH-OB and New equipment.

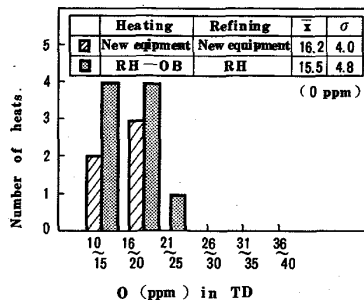
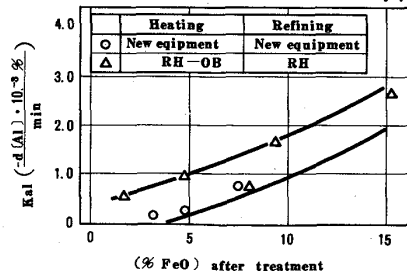


Fig. 5 Actual value of [O] (ppm)

Fig. 6 Relationship between (%FeO) and K_{Al}.