

(236) 150^T VOD設備とその操業

新日鐵八幡製鐵所

谷沢清人, 佐藤宜雄, 松島美継

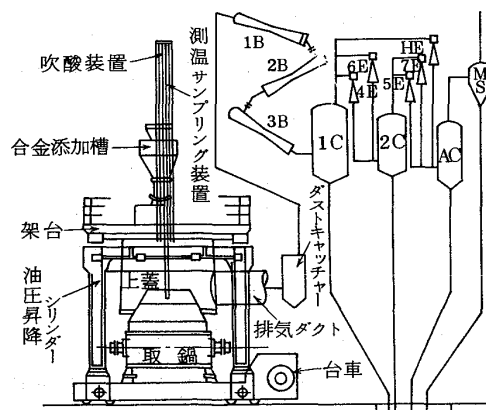
○松崎秀生, 磯村福義, 内村鉄男

1. 緒 言

新日鐵八幡製鐵所は、第一製鋼工場二転炉に世界最大級の 150 T VOD 設備を建設し、昭和 54 年 7 月に操業を開始した。操業開始以来、順調な生産を続けており、現在月産 1 万トン強のステンレス鋼を、主として転炉-VOD-CC法で製造中である。¹⁾ そこでこの大型 VOD 設備とその操業について報告する。

2. 150^T VOD設備の特徴

本設備は、VOD 取鍋を真空容器とし、地上台車上で VOD 処理をする方式で、油圧シリンダーで上蓋昇降を行なう。本体上部には自動測温サンプリグ装置を有し、真空下でサンプリグができる構造になっている。蒸気源および合金搬送設備は、既設の DH 設備と共用しており、設備費の低減をはかった。なお、VOD 処理容量は、大小ロット (150T, 50T) の変化に対応できる構成になっている。(図 1)

図 1 150^T VODの設備概略図

3. 生産概況

150T VOD 設備の立上り状況は極めて順調で、稼働後 4 ヶ月でステンレス鋼の生産量は目標の 1 万トン/月を突破し、以後高位安定生産を継続している。クロム系ステンレス鋼の CC 化率も大巾に向上しており、現在 80% に達している。(図 2)

4. 操業状況

転炉-VOD 法における転炉工程での特徴は、170 T 転炉で、100 ~ 120 T 程度の軽装入をすること (ベースメタル溶製期) および多量の固体フェロクロムを溶解することである。VOD 設備では、吹酸初期の高炭域 (C) 0.60 ~ 0.30% で 150 T 前後で吹酸を行なって、スプラッシュを極力防止している。

VOD 設備立上げ以来、操業諸成績も大巾に向上しており、図 3 に示すごとく、VOD 処理時間は立上げ当初に比べ、約 40% 短縮され、また VOD 鍋の寿命も、現在では 100 回近くまで延長している。

5. 低 [N] 化

150T VOD 設備での脱 [N] 挙動について考察した。気泡による脱ガスの数式モデル²⁾ から、VOD 吹酸後の [N] 濃度 (%N) は吹酸前 [N] 濃度 (%N⁰)、脱炭量 (%ΔC)、気泡圧力 (P₀)、平衡到達率 (η) と関係が深く、次式で示される。

$$\left\{ (\%N - \%N^0) + \left(\frac{1}{\%N} - \frac{1}{\%N^0} \right) \frac{P_0}{\eta} K^2 \right\} \propto \Delta\%C \dots\dots (1)$$

150T VOD 設備での SUS 430 系の P₀/η 値は 0.08 ~ 0.10 atm で当所旧五製鋼工場の 60T VOD とほぼ同値であり、成品 [N] レベルは 80 ~ 120 ppm が得られている。

<参考文献> 1) 150T VOD 設備と操業; 第 60 回特殊鋼部会 (1980)

2) 鞭; 精錬化学工学演習, P180, [養賢堂]

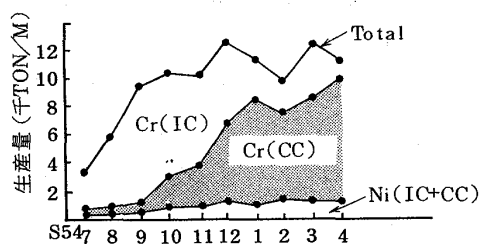


図 2 ステンレス鋼生産量推移

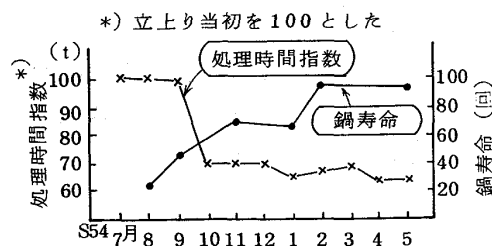


図 3 VOD 処理時間 (SUS 430 系) と取鍋寿命推移