

日本鋼管(株)技術研究所 工博 川上公成 ○細田義郎

京浜製鉄所 田口喜代美 天満英昭 笹島保敏

本社 和田 敢

1. 緒言

1981年10月、当社技術研究所は5トン真空誘導溶解炉を京浜製鉄所内に設置し、順調な操業を開始した。以下、本設備の特徴と二三の実績を報告する。

2. 設備概要

本設備の基本仕様をTable-1に示す。また本設備の特徴は下記の通りである。

(1) 溶解炉内における鋼浴温度の急速均一化、真空精錬の強化あるいはスラグ精錬手段として鋼浴強攪拌装置を装備し、通常加熱と攪拌・加熱を切り替える方式とした。

(2) 出鋼は真空溶解室で取鍋受鋼とし、良好な鑄塊表面及び非金属介在物浮上のため真空鑄造室における下注造塊とした。

Table-1 Specifications of the Apparatus.

Power Source	
Transformer	2350 KVA
Output	150Hz, 1800KW
Furnace	
Capacity	5 Ton
Size	ID 880 mm, Height 1800 mm
Lining	Dry Stamping
Vacuum System	
Pressure	10^{-1} Torr (Operating)
Main Pump	Mechanical Booster

3. 試験操業

3-1 成分・温度のコントロール 合金剤及び脱酸剤の添加前・後、加熱昇温時等において適時攪拌モードに切り替えて鋼浴温度・成分の均一化を強化している。

3-2 不純物低減合金(鋼)の溶製 主原料として自社製純鉄、純金属、高純度高合金屑を使用して低合金からニッケル基超合金までの成分系につき溶製し、清浄な合金(鋼)を溶製した(Table-2)。

3-3 脱硫試験 Fig.1に示す方法で攪拌装置を用いて脱硫フラックスを添加した(58%CaO-25%Al₂O₃-8%SiO₂-10%CaF₂)。添加後3~5分で熔融し、流動性のよいスラグが得られ低合金鋼において炉中及びレードルにてそれぞれS分配比L_s=60, 135を得た。

3-4 鑄塊品質 真空中もしくは不活性雰囲気(Ar≒350 Torr)中での下注造塊により、鑄塊の表面、内質共に良好な結果を得ている。

Table-2 Chemical Compositions(%)

Steel Grade	C	Si	P	S	N
Low Alloy Steel	0.14	0.35	0.004	0.003	0.0019
SUS-316	0.06	0.71	0.024 (add)	0.0006	0.0039
Ni-base Super-alloy	0.007	0.01	0.002	0.0003	0.0022

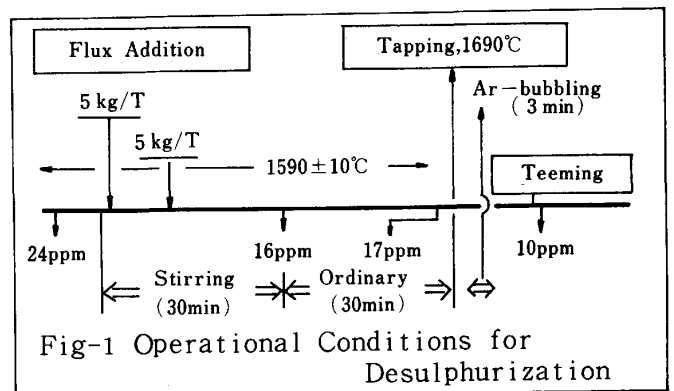


Fig-1 Operational Conditions for Desulphurization

4. 結言

当社で初めての大型真空誘導溶解炉を設置し、設備改善ならびに操業改善を完了し、低合金からNi-base超合金までの溶製技術を確立し、新鋼材開発研究ならびに精錬・凝固プロセス研究を推進している。