

(87) DH真空脱ガス設備の建設と操業

神戸製鋼 神戸工場

永井親久 小幡周吉
○中沢喜幸 原口俊雄

1. 緒言

1967年11月当社神戸工場臨海地区電気炉工場にDH真空脱ガス設備を設置し、順調にスタートしたの
で、本設備の概要と操業当初の状況について簡単にとりまとめ報告する。

2. 設備の概要

本設備は電気炉工場の60t電気炉と送塊投入場の間に設置され、狭い場所でのレイアウトと建設には
苦心し、かなりコンパクトな設備になった。70tの取鍋昇降式で真空槽は電気炉工場の建屋の中に、排
気系統は隣接ヤードの地下を横切った屋外に設置した。

真空槽は低炭素鋼のリムドステートでも処理できるよう十分に大きくし、槽交換が容易にできるよう
に同一釜台上に2基の槽が並列されている。真空槽の加熱は1200℃までは軽油で、1200℃以上は直流電
気抵抗で行なう。脱ガス処理中の取鍋内の溶鋼の試料採取、および测温は操作室から操作出来る。合金
添加槽はあらゆる鋼種の成分調整に処理できるよう真空タイトの4室30槽からなり、うち4槽はフラム
シエル式、他はフラップゲート式で、フラムシエル式はタイマーにより吐出量が制限されるようにな
っており、合金添加は操作室から押ボタンにより添加される。排気系統は3段ブースター、2段エゼク
ター、ホギングエゼクター、ブースターコンデンサー、エゼクターコンデンサーからなる多段スチーム
エゼクターで、使用水温30℃max、蒸気消費量8t/hrであり、到達真空度0.2torr以下が容易に得られ
る。取鍋昇降は油圧で行なわれ、昇降速度は6m/min. max. 2段変速で、処理中の昇降ストロークは
500mm前後である。2本のシリンダーはイコライザーによりバランスがとられている。

3. 操業について

当社としては始めこの方式であり操業開始から本格操業に移りするまでのいわゆる立ち上がり時期の試験
操業についてはあらかじめ十分な計画を立て対処した。すなわち第1次は操作修得試験として普通鋼(SC鉄)
を対象として吸上管の浸漬方法、取鍋昇降方法、排気方法、試料採取・测温方法、合金添加方法などの
脱ガスの基本操作の習得に努めた。第2次は脱ガス試験として低合金鋼を対象にdouble slag 材と
single slag 材について脱ガスのみ(成分の微調整は実施)の試験を行なった。第3次は成分調整試験
(対象は第2次と同じ)として脱ガスを行ない合金鉄を大量に添加(処理溶鋼の2%以内)して試験を
行ない本格操業で実施予定のsingle slag 材を脱ガスし、真空槽内で合金鉄を大量に添加する操業方法
に近ずけるようにした。1968年1月15日までに脱ガス処理した36千ヤードの試験操業の結果、吸上回数
40回以上、吸上係数4以上、処理時間15min以上、到達真空度0.1torrを得ている。処理中の温度低下は脱
ガスのみ(合金鉄添加なし)で10~30℃である。真空槽内の差圧範囲はSi 95~100%、Mn 85~90%、Al
70~80%を得ている。投入温度のバラツキは脱ガス処理すると小さくなる。

4. 品質について

鋼下における[O]は30ppm、[H]は2ppm以下で、[N]の変動はないようである。鋼片における表面疵は非脱ガ
ス材に比し著しく良好であり、また地疵も良くなった。今在物は酸化物系に効果が出ている。

5. 結言

本格操業ではさうな操業面、品質面のデータを残すため技術の確立を計ると共に、個々の特別な特性
について調査を行ない、効果を確証し、DHの適用範囲を拡大してゆく方針である。なお本設備の建設、
操業に際しては終始は援助頂いた八幡製鉄所に対し感謝の意を表明します。