

(株) 神戸製鋼所 鑄鍛鋼事業部
 岡村正義 広瀬和夫 前田光明
 新実高保 関本一也 須永礼倫

1. 緒言

当社では 1970 年に最大径 1500 mm の大形 ESR 設備を設置した。この度設備の改善を図るとともに最大径を 1800 mm に大形化した。そこで設備の概要と繰業結果について報告する。

2. 設備の概要

- 1) 炉形式 (a)電極：モノフィラー方式 (b)モールドの移動方式：固定モールド方式
- 2) 炉設備 交流 60 Hz, 同軸給電方式
- 3) 繰業 (a)スタート法：ホットスタート法, (b)溶解制御法：電圧制御法, 自動溶解

3. 繰業結果

1) 溶解速度を増やしてスラグ殻の厚さを薄くすれば鑄肌は改善できる。しかし内部性状が悪くなるので適正な溶解速度で鑄肌を改善する必要がある。1800 mm 鋼塊の溶解では低溶解速度、低フィルレシオ（電極径／鋼塊径）で 5 mm 程度のスラグ殻の厚さを得た。

Photo.1 に鋼塊の写真を示すが良好な鑄肌である。

2) ホットスタート法を採用しアルゴン雰囲気下で溶解した。0.7% C の CrMo 鋼の 1800 mm φ 鋼塊を溶解しその末期の溶湯中の水素量は 0.8 ppm、酸素量は 13 ppm と低値を示した。

12% Cr 鋼の 1400 mm φ 鋼塊の溶解中に溶湯、およびスラグを採取し水素の挙動を調べた。(Fig.1) スラグ炉における溶解でスラグ中の水素は減少し、図中の榊井らのモデルを用いた計算結果とあわせて比較するとホットスタート法による効果は顕著に認められる。

また、鑄型内はアルゴンによる不活性雰囲気中で溶解しているため ESR 中の水素の増加は認められない。

以上のように、ESR の大形鋼塊の製造にあたり低水素鋼が得られている。

3) 0.7% C の CrMo 鋼の 1800 mm φ 鋼塊を 2 S と小さい鍛錬比で製造した製品を等価欠陥径で 0.5 mm φ 以上が検出される感度で探傷した結果欠陥エコーは検出されなかった。

(参考文献)

- 1) 榊井他：鉄と鋼, 63(1977) P. 2181

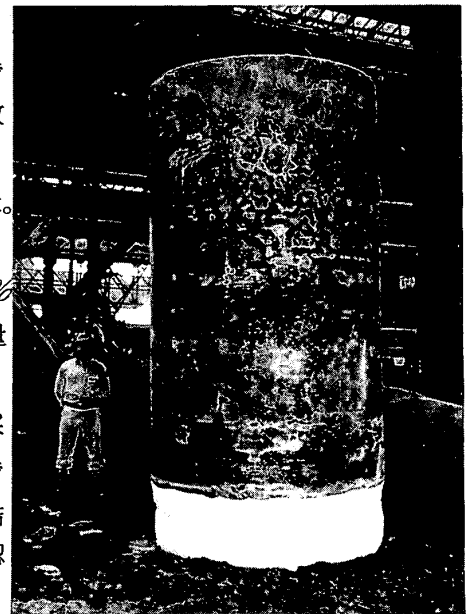


Photo.1 1800 mm dia. ingot

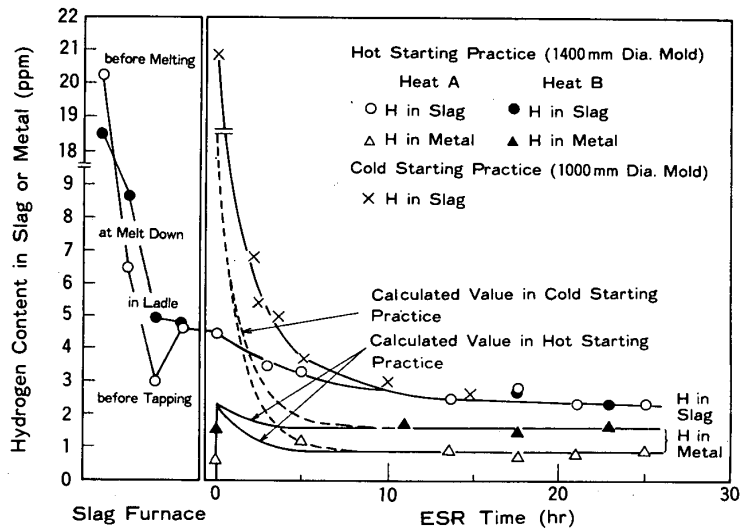


Fig.1 Hydrogen behaviour in ESR of 12% Cr steel