

○ 神鋼製鋼所 高砂事業所 岡村正義 松田 清

関本和也 岡本隆志 新実高保 結城正秀

1. 緒言：液化天然ガス(LNG)タンクに使用される9%Ni鋼には優れた低温靱性が要求される。これに対してPとSの低減が不可欠である。本報告ではP+Sが40ppm以下の極低P、S鋼の製造について述べるとともに取鋼精錬におけるガス成分の挙動についても述べる。

2. 製造方法：100T電弧炉で溶解し酸化精錬を十分に行なった溶鋼を排滓した後、造滓剤をあらかじめ入れた取鋼に大気出鋼した。この溶鋼を加熱ステーションに運搬し脱硫に先立ち加熱、造滓した。この加熱中にも脱硫は進行するが、最終的に真空中で約20分間鍋底からArを吹き込みスラグと溶鋼を強攪拌し脱硫した。そして真空を解除し温度と成分を調整した後、下注ぎで鋳込んだ。

3. 結果と考察：この製造プロセスにおけるP、Sの挙動の1例をFig. 1に示す。電弧炉ではダブルスラグ法を採用し、低温、(FeO)の富化操作を行ない10ppm以下の極低Pが達成できる。

脱硫については後述するHの挙動との関連で適正なスラグ組成を選ぶ必要がある。本製造では塩基度、 $(CaO)+(SiO_2) / (SiO_2)+(Al_2O_3)$ 、の値が1.3~2.0の範囲のスラグを選んだ。真空処理後の(FeO)+(MnO)の値は1%以下、硫黄の分配比、 $(\%S) / \%S$ は100~300であり、この結果10ppmの極低硫鋼を安定して製造することができた。

取鋼精錬における脱水素について速度論に基く解析が試みられているが、スラグが存在している場合、この組成の影響を考慮した解析は少ないと考えられる。¹⁾

Fig. 2に真空処理前後の(H)とHの関係を示す。このようにHは(H)に依存し、また(H)はスラグ組成に依存するので脱水素にはスラグ組成の影響が無視できないと考えられる。

真空処理によって脱窒素が進み、脱窒素率は80~40%である。VODプロセスで9%Ni鋼を吹錬した結果では60~90%の脱窒素が達成できる。この場合酸素吹精、真空処理後のNは酸素吹精前のCに依存し、したがってVODでは減圧下の激しいCO反応がこれに寄与している。²⁾しかし真空下の攪拌のみで30~40%の脱窒素が生じることは激しい攪拌が生じていることを示している。

4. 結言：極低P、Sの9%Ni鋼を電弧炉-取鋼精錬で製造し、P+Sで40ppm以下が安定して製造できることを確認した。また取鋼精錬における脱水素に対しスラグ組成が影響する指針を得た。

文献 1)遠藤、金子、溝口：鉄と鋼、68(1982)、S. 944

2)岡村、松田、永田、八木：鉄と鋼、66(1980)、S. 216

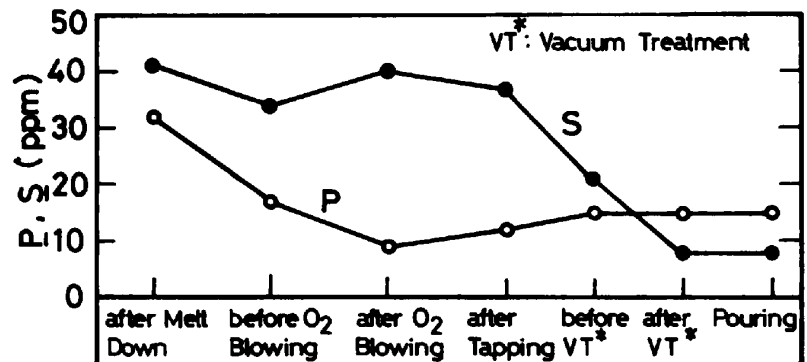


Fig. 1 P and S contents at each step

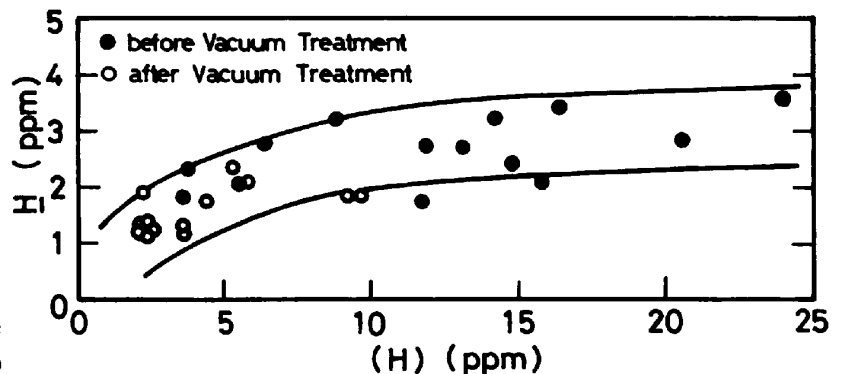


Fig. 2 Relation between (H) and H before and after vacuum treatment