

(10)

P.N.攪拌装置による脱硫の特徴について

(フェロニッケルの攪拌羽根による脱硫-I)

大平洋金属㈱ 八戸工場

木村 晴 ○木村三四郎

榊 宏一 中林 興榮

1. 緒言

ステンレス鋼や合金鋼の母材であるフェロニッケルをロータリー・キルナー電気炉方式で製造する場合には操業法の相異により表1に示すような2種類に分けられるが、いずれも硫黄含有量が高く脱硫をより効率的に行う必要がある。当社では西独G.H.W.社よりシェーキング・レードル¹⁾の製造技術を昭和35年に導入し、装置を自社製造して脱硫用に使用してきたが、さらに脱硫前熔湯の運搬、移注など操作上の繁雑さと温度低下の軽減を目的にP.N.攪拌装置を開発し脱硫を実施している。ここではP.N.装置の特徴について報告する。

2. P.N.攪拌装置

本体は減速機付攪拌モーターと昇降装置付の攪拌羽根からなり、回転数は11rpm~110rpmの範囲で任意に選択でき、羽根は昇降装置により熔湯の所定位置にセットできる。

3. 操業結果

図1に示したごとく第1グループの熔湯を脱硫する際にP.N.装置を使用した場合の方がシェーキング・レードルの場合よりも温度低下が少なく、電炉出湯時から脱硫操作を経て鑄込開始までの全工程での温度降下は約60℃少なく注型が容易になった。

図2には第2グループの熔湯をASEA-SKF炉にて昇温後、スラグを完全除去したのち脱硫剤(カルシウム・カーバイド)を添加し、羽根(700mmL×400mmH×250mmW)を熔湯に浸漬し、回転数を一定にしてその深さを250mm, 300mm, 350mm, 400mmに変化した場合のカーバイド効率を示した。この結果、浸漬深さが250mm, 300mm, 400mmでは脱硫開始後5分ではほぼ同じカーバイド効率となったが、10分後、15分後、30分後では差がみられた。それに比べ350mmの場合が最も良い結果が得られた。浸漬深さが250mmと最も浅い状態では攪拌中心部から放射線状にカーバイドが移動し、その結果取鍋壁面に停滞する状況を呈することが目視された。このため15分以後ほとんど脱硫の進行が止ったものと考えられる。逆に浸漬深さを400mmと熔湯中へ完全に浸漬した場合にはカーバイドの熔湯中への巻込み現象はあずかにみられるものの羽根によるカーバイドの攪拌がほとんどなく、カーバイド効率が最も悪くなったと考える。また浸漬深さ300mmの場合、350mmに比べ脱硫初期ではカーバイド効率が劣るが30分後にはほとんど同じになった。当工場では上記寸法の羽根を使用する場合は浸漬深さを350mmに設定している。

表1 粗フェロニッケルの代表的化学成分例(%)

成分	Ni	C	Si	Cr	P	S
第1グループ	20	1.7	2.5	1.2	0.020	0.3~0.9
第2グループ	28	0.5	0.1	0.4	0.020	0.8~1.8

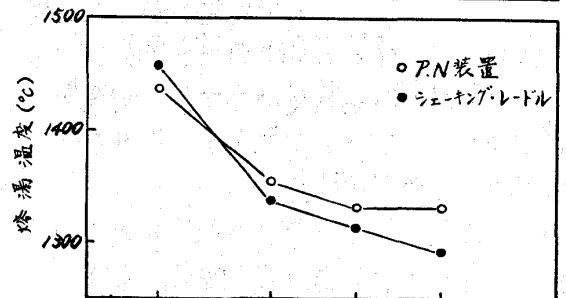


図1 P.N.装置とシェーキング・レードルによる熔湯温度推移の比較(第1グループ)

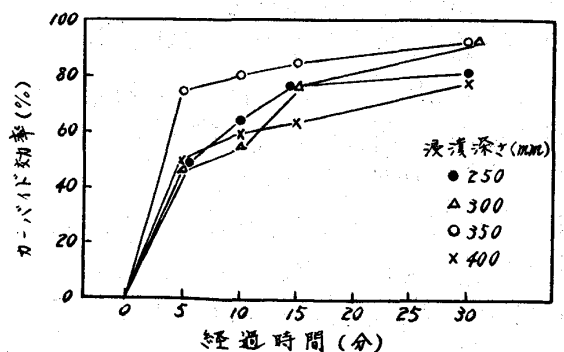


図2 羽根の浸漬深さとカーバイド効率の関係

文献1) 進藤, 奈古屋, 石井: 日曹製鋼技術2(1962) No.2 P146~154