

(12)

攪拌環流式溶銑の脱硫方法について

神戸製鋼所 中央研究所 成田貴一 森隆資

伊藤孝道 久次米章

○佐藤義智

加古川製鉄所 佐伯 修 喜多村実

小林潤吉

1. 緒言：低硫鋼製造の対策の一つとして溶銑の炉外脱硫に注目し、当社においては昭和44年に新しい脱硫方法である攪拌環流式脱硫法の開発に着手し、工業的規模の5t, 40t, 200t 処理能力の攪拌環流装置を試作し、その脱硫性能テストを実施してきた。その結果処理能力200tの攪拌環流装置については、昭和49年初めに工業化すべく現在その建設を推進している。

2. 攪拌環流式脱硫法の概要：攪拌環流式脱硫法の原理は、深井戸用気泡ポンプの揚水原理を応用したもので、容器内に收容した溶銑を攪拌環流装置を介して溶銑表面の上部に上昇させ、溶銑の環流を得て溶銑表面に添加した脱硫剤の上部へこの環流溶銑を落下させ、さらに攪拌環流装置を回転させて溶銑と脱硫剤を効果的に混合攪拌することにより、脱硫することにある。図1に攪拌環流装置の概略図を示す。攪拌環流装置は溶銑上昇管およびその下部に溶銑に通じる気体吹込みノズルおよびノズルに連通する送気管などの送気系、さらに回転駆動部などからなり、上昇管部分の構築は内部に鉄皮棒の補強を有したアルミナ質キャストブルでおこなった。

3. 200t 処理能力の攪拌環流脱硫装置の性能テスト結果：工業的規模の装置として5t, 40t, 200t の装置について検討してきたが、本紙では処理能力200t 攪拌環流装置の性能実績を述べる。結果の一例を図2に示す。図2はほぼ平均に近いチャージの結果である。攪拌環流装置の仕様および操業条件は上昇管内径600mmφで、その長さが2300mmで、上昇管上部の溶銑吐出口の高さを235t 溶銑取鍋内の溶銑190~210t の表面より約200mm 上部に位置するように装置を浸漬し、吹込み気体として窒素を用い約400~1000Nm³/hr を流し、装置の回転数は5.5rpm である。また添加した脱硫剤は市販のCaC₂ を用い、3, 5, 7kg/t 使用した。処理時間は10~20min である。結果を述べると、例えばCaC₂ 5kg/t で15min 処理すると処理後S量は0.002~0.008% で平均約0.005% であつた。溶銑の温度降下は10~20min 処理で約30℃である。また本方式により処理した低硫溶銑を用いた転炉の低硫鋼製造テストの結果では成品S量で0.007% 以下の低硫鋼を製造しうることを確認した。

4. 結言：神戸製鋼で開発した攪拌環流脱硫法の脱硫性能は、脱硫装置の溶銑環流速度に大きく依存していることを確認した。このような基準をもとに設計した装置によれば、溶銑S量を0.002% Sまで下げることが可能であり、現在チャージ当りの最大溶銑処理能力が210t であるが、さらにこれ以上の大型化も可能である。

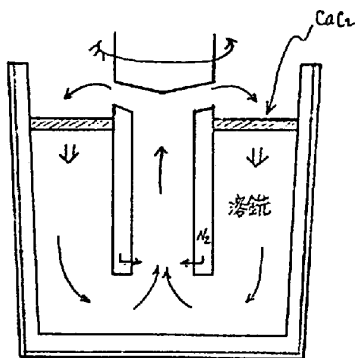


図1. 装置概略図

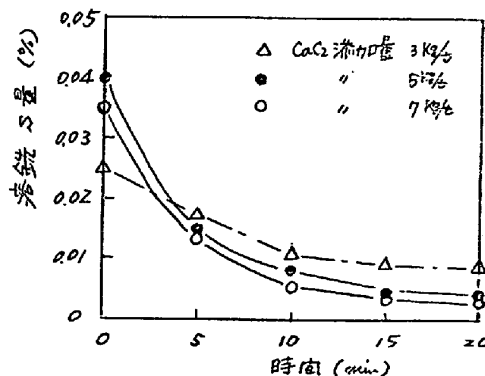


図2. 200t 装置の結果