

(119) 取鍋用式溶銑脱硫装置について

(CaC₂による溶銑脱硫の現場的検討)

川崎製鉄 技術研究所 ○中西恭二 別所永康 江島彬夫

千葉製鉄所 久我正昭 香月淳一 今井卓夫

柿元史生 数土文夫

1. 緒言; 現在千葉製鉄所では高炉溶銑の脱硫剤としてCaC₂を使用している。その際脱硫設備としては、60t溶銑鍋を対象に当社が開発したNPプロセスを使用している。本プロセスの原理は、門型インペラーによる回転攪拌にくわえて、溶銑中に浸漬した両端部からN₂ガスを回転方向と逆向きに吹き込むもので、その特長は溶銑中の脱硫剤のエマルジョン化を強化し、かつ浮上したN₂ガスにより、浴面上の雰囲気の不活性を保持し、大気との反応によるCaC₂の劣化およびCaSの再酸化による復硫などを軽減したところにある。著者らは先に溶銑脱硫におけるCaC₂の挙動を実験室的に明らかにしたのであるが、本報ではこれら実験室での知見を踏まえて開発されたNPプロセスについてその概要を述べる。

2. NPプロセスと脱硫成績; 写真1は実物の1/5水モデルによるN₂ガス吹き込み効果を示している。ガス吹き込みがない場合、脱硫剤に似た着色パラフィンが渦流陥没部にコーン状に停留するに過ぎないが、ガス吹き込みによりこれが激しく浴中に分散する様子が明らかである。本プロセスで使用した門型インペラーの一例を写真2に示す。これは60t溶銑鍋を対象にしたもので取鍋内径2600mmに対してインペラーの最大径は840mmである。門型インペラーの両端部には25mmφのガス吹き込み口があり、これより回転方向と逆向きに3~4Nm³/minのN₂ガスが浴面から約400mm下へインジェクトされる。このN₂ガスはロータリー・ジョイントを介してシャフト部を貫通する管路に供給され、2分されてそれぞれの吹き込み口へ達する。インペラー材質は鉄骨部に高Al₂O₃プラスチック耐火物を張り付けたものである。脱硫処理時間は約10minで、インペラーの回転速度は77rpmである。処理中インペラーは肩の部分が浴面から露出する程度に浸漬する。図1は60t溶銑(4.5%C, 0.5%Si, 1370°C)を対象にNPプロセスを実施した際の脱硫効果を示している。

これより高炉スラグ(通常溶銑量の約1%)除滓後NPプロセスを適用したヒートのCaC₂利用率が最も優れ、ついで高炉スラグ存在下でのNPプロセス、最も劣るのが排滓もせず、N₂インジェクションも実施しないで単に門型インペラーを使用したヒートとなっており、先の実験室的知見が裏付けられる。

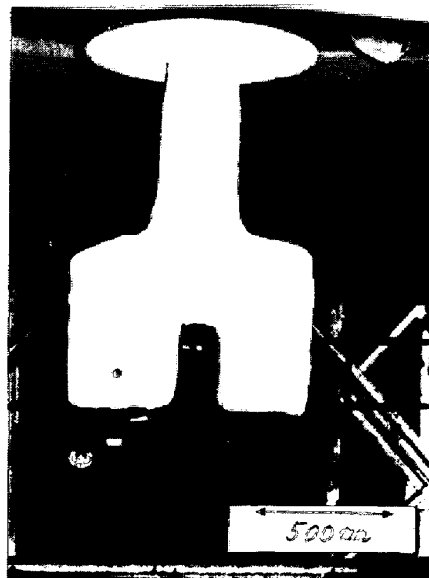


写真2 NP式インペラー

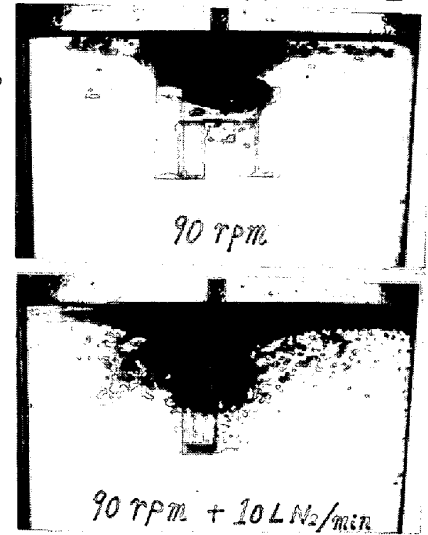


写真1 1/5水モデルの混合状況

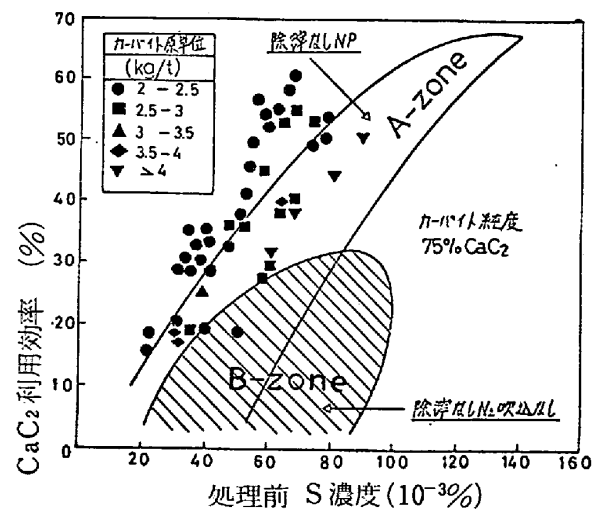


図1 NPプロセスによる脱硫実績