

新日本製鐵 広畑製鐵所 熊井 浩 児玉文男
大堀佳彦○東口方也

1. 緒言

最近、あるいは、近い将来における原燃料事情は、悪化の傾向にあり、そのため、高炉出銑(S)の上昇が予想される。一方、成品(S)は、鋼材品質向上の要求からもその引下げが一層強く要請される。

これらの事情に対処するため、広畑製鐵所では、溶銑大量処理を目的として、昭和46年11月、高炉一転炉間の溶銑運搬ルート溶銑処理センターを設置した。

この設備は、溶銑脱(S)処理が連続的に行えることから、これをC.L.D.S.法(Continuous Ladle De Sulfurization)と称し、現在、溶銑の予備処理設備として、大きな威力を発揮している。ここに、溶銑処理センターの設備内容、ならびに、溶銑脱(S)法の実績を報告する。

2. 溶銑処理センターの設備概要と作業法

溶銑処理センターの側面図を図-1に掲げる。

作業方法は、高炉から1シリーズ(4鍋分)の溶銑を入付け、クレーンで吊り上げ、集塵フードに覆われた中間鍋へ移しかえ、中間鍋底部に設けた3つのポーラスプラグからN₂ガスを吹き込み5分間バブリング処理を行い、スライディングノズルを介して、中間鍋内で比重分離された溶銑を、中間鍋直下に引き込まれた空の溶銑鍋内に排出する。そして、次に鉄道線路内に設けた移動装置を作動、溶銑鍋台車を1輛分ずつ送り込み、順次、処理を連続的に行なう。(鍋容量70T)

1シリーズの処理が終了すると、中間鍋移送台車により、中間鍋を横移動し、更に、傾動して、中間鍋内に溜った4鍋分のスラグを側線上の滓鍋内へ排出する。

カルシュームカーバイトは、溶銑を中間鍋へ移しかえる前に、気体輸送によって、中間鍋へ入置きする。溶銑とカルシュームカーバイトの接触は、溶銑を中間鍋へ移しかえるときに生ずる落下エネルギーによる攪拌とポーラスプラグからのガスによる攪拌との併用により、効果的に行なう。(N₂使用量2~3 N₂/鍋)

脱(S)速度、ならびに、終点(S)を図-2に掲げる。図-2に示すごとく、処理後5分で、ほと、脱(S)反応は完了しており(S) ≤ 0.005%以下に達し、高炉(S)の高低の如何にかかわらず、安定して、極低(S)銑が得られる。

また、図-3に示すごとく、カルシュームカーバイト投入量が同一でも、処理鍋が進むにしたがい、残留カーバイトの利用により、高い脱(S)率が得られる。

このように、C.L.D.S.法は、連続的に大量の脱硫処理ができて脱硫剤の使用効率が高く、スラグの分離が同時、且つ迅速で、作業性がよい、などの特徴を有している。

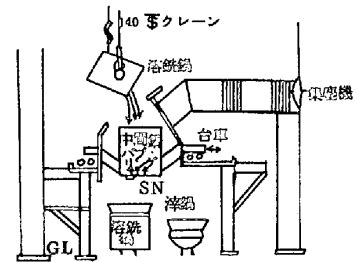


図-1. 溶銑処理センター

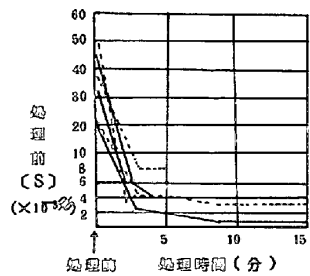


図-2. 処理前(S)と処理時間

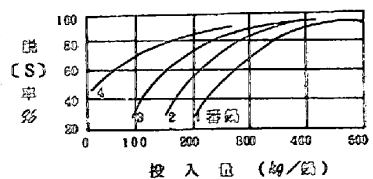


図-3. 投入量と脱(S)率