

(277)

全量溶銑処理プロセスの建設と操業
(最適溶銑処理プロセスの開発 第1報)

新日本製鐵 大分製鐵所 竹村洋三 ○吉田基樹 調 和郎
本社 古崎 宣 設備技術本部 高橋正章

1. 緒 言

当所では溶銑の全量を対象とした溶銑処理プロセスが昭和61年6月より稼動を開始した。当社では既に混銑車による脱珪及び脱磷脱硫が行なわれているが、特に脱磷脱硫について当所の大型混銑車では反応効率の低下がみられる為本プロセスでは溶銑鍋で実施する事とした。本プロセスの目的は、精錬工程最適分割による抜本コスト低減、鋼の高純化ニーズへの対応及び発生物(スラグ、ダスト)のリサイクル使用にある。

2. プロセスの概要

本プロセスは大きく分けて混銑車脱珪設備、溶銑鍋脱磷脱硫関連設備、スラグレス脱炭転炉、及び粉体処理工場の4工程から成る。Fig.1に処理フロー、Table 1に各設備の主仕様を示す。まず混銑車脱珪で〔Si〕を0.10%まで低下させる。次に製鋼工場内のターレット上で溶銑鍋脱磷脱硫が行なわれ、〔P〕、〔S〕を製品〔P〕、〔S〕の目標値まで低下させる。ターレットから転炉へは18~27分ピッチで溶銑が供給可能である。また粉体処理工場にはローラーミル2基を設置し、脱珪、脱磷脱硫剤の製造を行なっている。

3. プロセスの特徴

本プロセスの特徴として以下の点が挙げられる。

- (1)排滓性、反応効率、転炉とのマッチング性から最も有利な溶銑鍋脱磷脱硫方式を採用した。その為、溶銑鍋での高速処理を可能とする浸漬フリーボードを開発した。
- (2)熱的裕度と脱磷促進(低温ほど有利)の相矛盾する条件を、転炉装入直前に脱磷工程を配する事により解決した。
- (3)転炉では脱磷負荷をかけず、スラグレス脱炭を強攪拌下で行ない、多量のマンガン鉱石使用による高いMn回収率を図った。
- (4)脱珪、脱磷工程での酸素ガス使用、脱珪工程分離による混銑車回転率向上、工場内ターレットにおける連続処理化などにより熱的裕度の拡大を図った。
- (5)転炉脱炭スラグ、製鉄所内発生ダストの脱珪、脱磷工程へのリサイクルを考え、プロセスの効率をより向上させた。

4. 操業概況

本プロセスが稼動を始めて以来、Fig.2のようなステップで予定通り溶銑処理適用比率を増加させている。

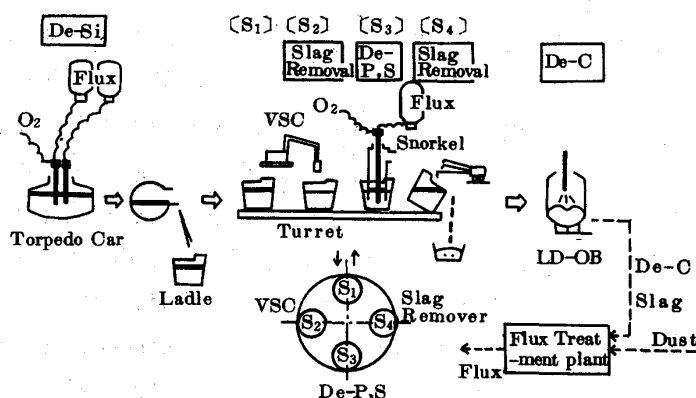


Fig.1 Flow of New Refining Process.

Table 1 Main Specification of Plants.

Desilicization Station	
Heat Size of Torpedo Car	470t/Torpedo
Flux Injection Rate	400 kg/min
Carrier Gas Rate	4 Nm ³ /min
O ₂ Injection Rate	60 Nm ³ /min
Vacuum Slag Cleaner	
Suction Rate	800 kg/min
Suction Diameter	240 mmφ
Dephosphorization Station	
Heat Size of Ladle	340 t/Ladle
Flux Injection Rate	1800 kg/min
Carrier Gas Rate	12 Nm ³ /min
O ₂ Injection Rate	100 Nm ³ /min
Mechanical Slag Remover	
Removal Rate	1500 kg/min

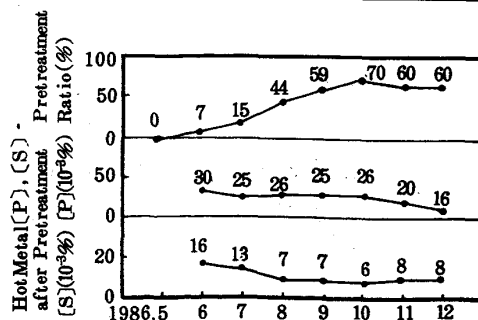


Fig.2 Transition of Operation Data.