

(223) 扇島 250 TON 転炉の旋回ランス設備とその操業 (旋回ランス法の開発Ⅶ)

日本鋼管(株)京浜製鉄所 楯昌久 榊井明 石黒守幸 橋克彦

関根進 梶谷英雄 ○豊田剛治 石坂祥

技術研究所 工博 川上公成

1 緒 言

旋回ランス法 (LDCL法) の特徴は、炉内浴の強攪拌により、(1) 鋼中の Mn および Fe の過酸化を抑制すること、(2) 石灰の滓化を促進するため脱 P 特性が向上することにある。扇島Ⅱ期建設において、水江 80 TON 転炉の旋回ランス操業実績を基礎に、№3 転炉に旋回装置を設置した。稼動以来順調な操業を続けており、スラグ中 (T. Fe) の低減による歩留の向上等、期待どおりの効果を得ているので報告する。

2 設 備

旋回ランス用設備は、通常のランス昇降装置の他に、旋回装置 (直流サーボモータ駆動二重台車方式)、上部ランスクランプ装置ならびに下部ランスクランプ装置、およびランスホールコーン内の旋回支点装置から構成されている。さらに、マイクロシーケンスコントローラにより、ランス位置を制御するとともに、ランス先端位置の軌跡は任意の形状を描くことができモニタースコープにより監視可能にしている。

3 操業結果

昭和54年8月に旋回操業開始以来、大きな設備上のトラブルは皆無であり、順調な操業を続けている。旋回条件および操業条件を適正に選定することにより、広範囲に吹錬特性を変化させることができる。(図1) 特にハードブロー吹錬においては、 $[C]_{vp}=0.05\%$ において (T. Fe) レベルを、底吹転炉なみの10%程度にまで低減できた。この時 $[P]_{vp}$ は (T. Fe) の低下に伴ない高くなる (図2) が、滓化性の向上により脱 P 平衡値に近くなり、脱 P 特性は旋回により向上している (図3)。同様に旋回操業により、Mn の過酸化を抑制するとともに、 $[C]$ レベルも低減するため、脱酸材および合金材の歩留も向上している。 $[N]$ 、 $[H]$ レベルについては、従来 LD 転炉とほぼ同等である。

また、炉体耐火物への影響は、強攪拌になっているにも拘わらず、(T. Fe) の低下により溶損速度が下がり、良好な結果を得ている。

4 結 言

扇島№3 転炉に旋回ランス法を適用することにより、直立上吹転炉なみのソフトブロー吹錬から、底吹 (複合吹錬) 転炉なみのハードブロー吹錬まで、吹錬特性を容易に変化させることが可能になった。特に、継目無管向高炭鋼種には、ソフトブロー吹錬により脱 P 特性を向上させ、冷延向低炭鋼種には、ハードブロー吹錬を適用し製出鋼歩留を向上させるという、吹錬特性の大幅な変化が可能となった。

表 1 旋回設備仕様概略

旋 回 速 度	0~5 rpm (無段変速)
旋 回 半 径	0~220 mm (ダブルトラニオン部分)
旋 回 角 度	0~4° (無段変位)
旋回許容高さ (常用湯面高さ)	FL+10,100~13,100 mm FL+ 8,600~10,100 mm

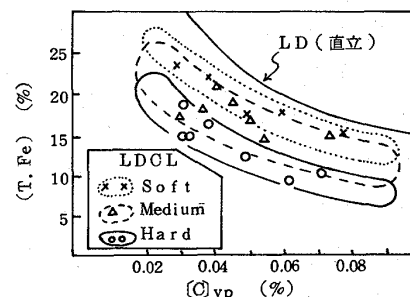
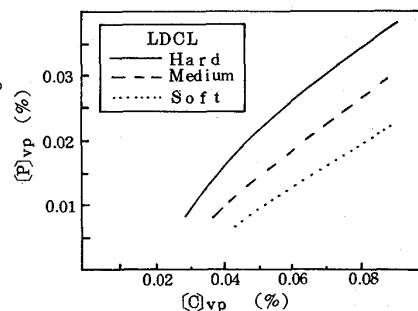
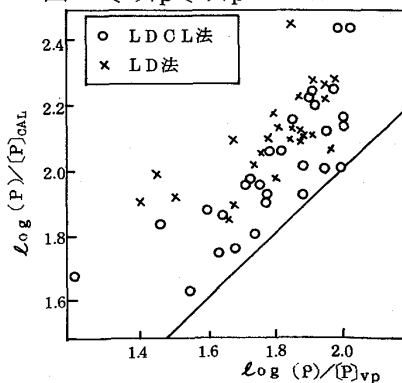
図 1 $[C]_{vp} \cdot (T. Fe)$ の関係図 2 $[C]_{vp} \cdot [P]_{vp}$ の関係

図 3 脱 P 平衡