

(240) CaO系フラックスの底吹きインジェクションにおける溶鉄の脱りん挙動

日新製鋼(株) 呉研究所 ○中島 義夫 向 政登
森谷 尚玄

1. 緒言

純酸素ガスを用いて各種のCaO系フラックスを小型実験炉において底吹きインジェクションし、溶鉄の脱りんにおよぼす、融剤(CaF₂, NaF, CaCl₂など)の効果、および酸化鉄配合の効果进行调查した。

2. 実験方法

反応容器として、300kg高周波溶解炉を底吹きインジェクション用に改造して用いた。処理量は170kgである。炉内径は約300mm, 浴深は約400mmである。底吹き用ノズルはAl₂O₃製で、内径は3mmである。キャリアガスとして純酸素を用い、流量は80Nl/minとした。用いたフラックスの組成をTable 1に示した。フラックスの供給速度は110~550g/minの間で変化させた。処理温度は、1330±20℃である。

Table 1 Compositions of fluxes

| |
|--|
| CaO, 80% CaO-20% X, ^{*)} 40% CaO-10% X-50% Mill scale |
| 62% CaO-15% CaCl ₂ -13% SiO ₂ -10% Al ₂ O ₃ (Premelt)**) |
| *) X=CaF ₂ , NaF, CaCl ₂ **) m.p ≈ 1350℃ |

3. 実験結果

CaO原単位10kg/ton-HMでの各フラックスの脱りん率をFig. 1に示した。脱りん率はO₂/CaO(Nl/g)比の増加に従い増加した。CaO単味に比べ、CaF₂, NaF, CaCl₂を添加することにより、25~40%脱りん率が向上した。また、低融点(1350℃)フラックスとしたPremelt fluxを用いても、NaF, CaCl₂を配合したフラックスと同程度の脱りん率と推定され、Premelt fluxとする効果は認められなかった。CaO-X系に酸化鉄を配合することにより15~30%脱りん率が向上した。特にO₂/CaO ≤ 0.5の酸素使用量では、酸化鉄配合の効果が著しい。

Fig. 2にCaO-X系での脱りん挙動をO₂原単位の関数として示した。脱りん反応は、フラックスの供給速度によらず、O₂原単位に支配されて進行することがわかる。またCaF₂, 酸化鉄は脱りんに対するO₂効率を著しく向上させた。

4. まとめ

純酸素をキャリアガスとして、CaO-CaF₂-酸化鉄フラックスをインジェクションすることにより、CaO10kg/ton, O₂6Nm³/tonの使用量で95%以上の脱りん率が得られた。

融剤の脱りんにおよぼす効果は、CaF₂ > NaF = CaCl₂であった。また、酸化鉄配合により15~30%脱りん率が向上した。

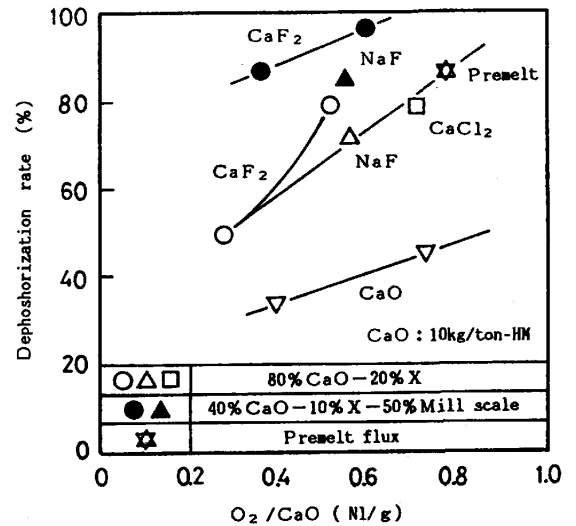


Fig. 1 Variations of dephosphorization rate with O₂/CaO ratio for different fluxes

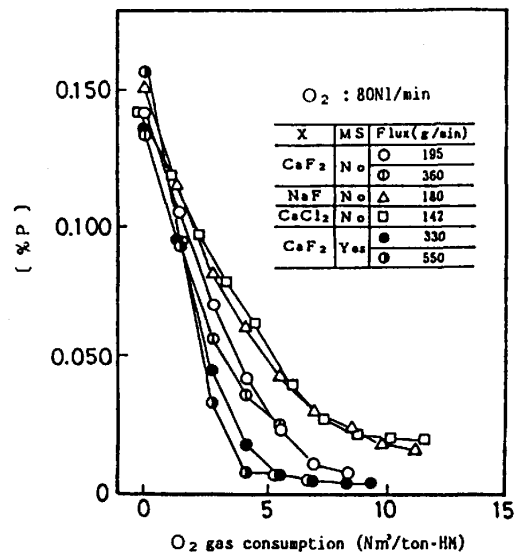


Fig. 2. Changes in (%P) with O₂ gas consumption