

(128) CaO系フラックスの精錬能におよぼすアルカリ化合物添加の効果

(溶銑および溶鋼の脱Pに関する研究-1)

(株)神戸製鋼所 中央研究所 (工博)成田貴一 牧野武久

松本 洋 ○彦坂明秀

1 緒 言

近年、極低P鋼の製造あるいは転炉生産性の向上、副原料原単位の低減などを目的とした溶鋼または溶銑の脱Pが注目を集めている。本研究はCaO系フラックスおよび少量のアルカリ化合物を配合したCaO系フラックスによる溶銑および溶鋼の脱Pに関する基礎的な条件を明らかにするために行なったものである。

2 実験方法

実験は高周波誘導溶解炉を使用して行なった。溶銑予備精錬実験では大気雰囲気下で銑鉄10kgをアルミナるつばで溶融し、温度を1350℃または1400℃に保持後、成分調整をしたのちフラックスを添加した。溶鋼脱Pの実験は黒鉛外筒のつばを使用した間接加熱方式により行ない、Ar雰囲気下で銑鉄300gを電融マグネシアるつばで溶融後、温度を1600℃に保持し、さらに成分調整したのちフラックスを添加した。なお、いずれの実験でもフラックスは試薬を混合したものを使用した。

3 実験結果

(1) 溶銑予備精錬: CaO-Fe₂O₃-CaF₂系フラックスに少量のNa₂CO₃を添加することによって、脱Pおよび脱S能の向上が認められた(図1)。またCaO-Fe₂O₃-CaF₂-Na₂CO₃系フラックスによって溶銑の同時脱Si脱Sが可能であり(図2), CaO/SiO₂=1.8の比較的低塩基度のスラグでも(S)/[S]は1000前後に達した。

(2) 溶鋼脱P: CaO-Fe₂O₃-CaF₂系フラックスの最適組成はCaO=50%, Fe₂O₃=20~40%, CaF₂=10~30%であり、P分配比(P₂O₅)/[P]で300以上が得られた。また少量のアルカリ化合物の添加は脱P能および脱P速度を向上させ、60%CaO-20%Fe₂O₃-20%CaF₂フラックスに10%のNa₂O, K₂O, Na₂B₄O₇あるいはNa₃AlF₆を配合することによって脱P率は68%が80~90%に向上した。竹之内ら⁽¹⁾によればFe₂O₃を含まないCaO-CaF₂-Na₂B₄O₇系フラックスによって溶鋼の同時脱P脱Sが可能であるが、CaO-CaF₂-Na₃AlF₆系フラックスも同様な効果を有し、CaO-CaF₂-Na₂CO₃系フラックスは脱P能を大幅に向上させる(図3)。

参考文献(1) 竹之内朋夫, 鈴木是明: 鉄と鋼, 64(1978)P.1133

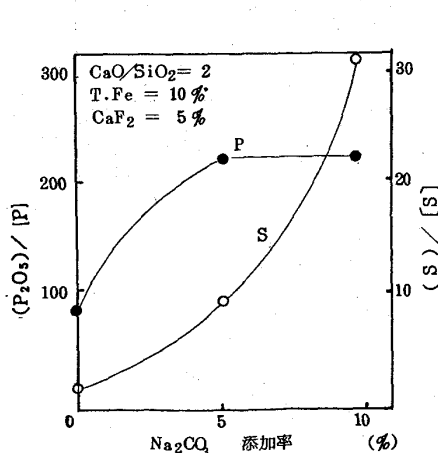


図1 溶銑予備精錬におよぼす
Na₂CO₃添加の効果

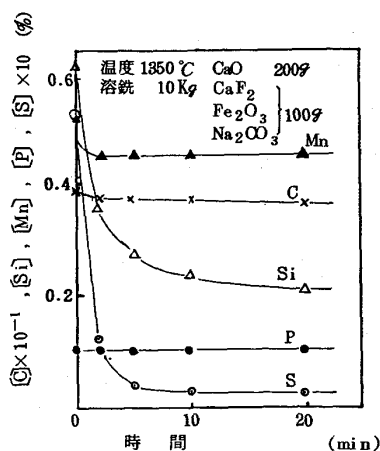


図2 溶銑の同時脱Si脱S

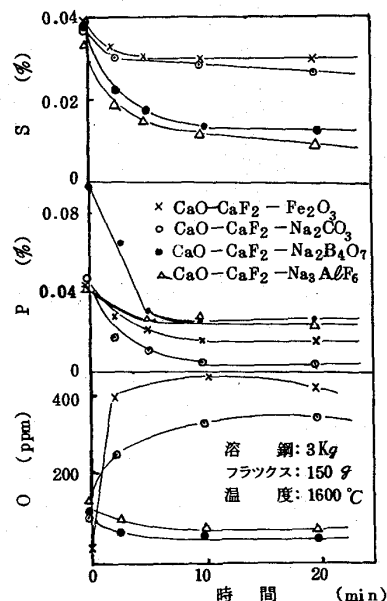


図3 CaO-CaF₂-X(50:25:25)
による溶鋼の脱P脱S挙動