

(186) ソーダ系フラックスによるステンレス粗溶鋼の脱リン

鉄鋼短期大学 ○ 固定京治 岩井 茂哉

1. 緒言

ステンレス鋼のマスプロ化が進むに伴って原料面からその脱リンが重要なものとなっている。本研究では低炭素溶鋼の脱リンに効果的であった¹⁾ケイ酸ナトリウムを主とするソーダ系フラックスをステンレス粗溶鋼に適用し、その可能性を追究するとともに脱リンにおよぼすフラックス組成(NaF量, Na₂CO₃量)および溶鉄中のC, Cr濃度などの影響を調べた。

2. 実験方法

C, Cr濃度の異なる各種母合金から切出した所定組成のFe-Cr-C-0.1%P合金(300g)をMgOルツボ(50mm³)中に装入し、Ar雰囲気下で高周波加熱溶解した。供試のフラックス(30g)は試薬のNa₄SiO₄(オルトケイ酸ナトリウム), NaFおよびNa₂CO₃を目的組成に配合plus(10g×3個)し実験温度(主に1500°C)に設定後2分毎に分割投入した。また、フラックス添加後所定時間毎にメタルサンプリングを行った。

3. 結果および考察

① フラックス組成: Na₄SiO₄-NaF-Na₂CO₃系フラックスによる脱リンの結果をFig.1に示す。本系のフラックスではCrの酸化損失を低く抑え脱リンができることが明らかである。この系のフラックスにおいてNaF量を50%, 20%一定としてNa₂CO₃添加量の影響を調べた。その結果をFig.2に示す。Na₂CO₃量を増すとCrの酸化が増え(Fig.1)この酸化物Cr₂O₃がスラグを硬化させるため脱リン率が低下したものと考えられる。また、このような傾向はCの有無およびNaF量に依存しない。一方、Na₄SiO₄-NaF系フラックスにおいてNaF 20%~100%の範囲で脱リンを行った結果では50%NaFの場合に最も高い脱リン率が得られた。フラックス中のNaFはCr₂O₃によるスラグの硬化を防ぎ脱リンに効果的に作用するが、多量のNaFは相対的にNa₂Oを減少させ脱リンに不利となる。なお、このような系での酸化剤は試薬中に含まれている水分であると考えられる。

② CおよびCr濃度の影響: Na₄SiO₄-50%NaFのフラックスを用いて脱リンにおよぼすCおよびCrの影響を調べた。それらの結果をFig.3および4に示す。Cの増加はD_Pを上げるとともにCrの酸化を抑え脱リンに有利となるが多量のCは(Na₂O)の還元量を増し脱リンに不利となる。一方、Cr濃度が増加するとCr損失(-Δ[%Cr], Fig.4中▲印)が多く、Crの優先酸化が起こりやすくなるとともにCr₂O₃によるスラグの硬化によって脱リン率は低下したものと考えられる。

参考文献: 1) 固定, 岩井: 鉄と鋼, 66(1980), S233, S911

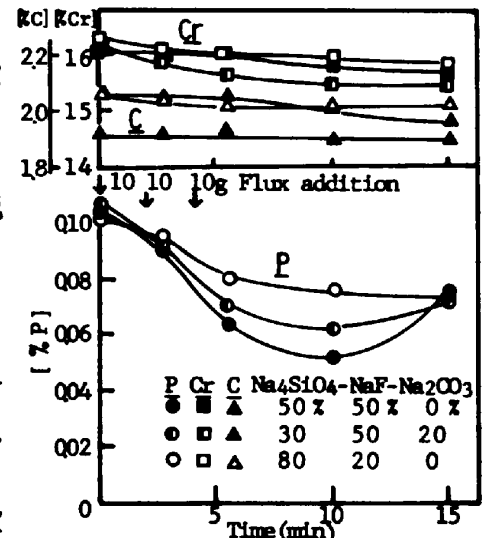


Fig. 1 Change in [%P], [%Cr], and [%C] with time.

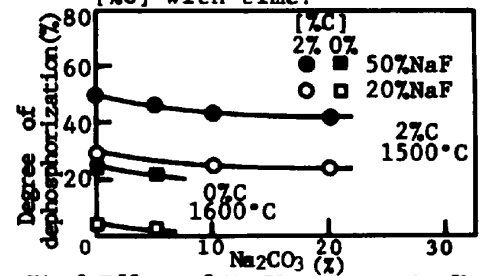


Fig. 2 Effect of Na₂CO₃ content in flux on the degree of dephosphorization.

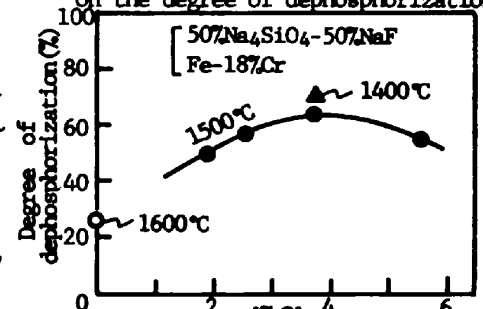


Fig. 3 Effect of C on the degree of dephosphorization.

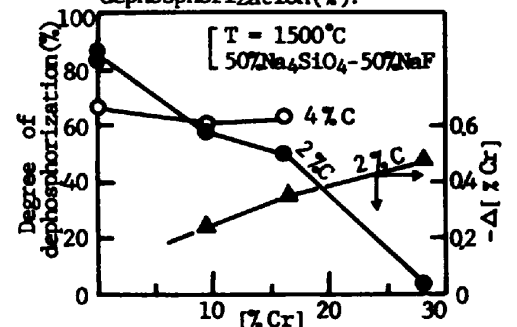


Fig. 4 Effect of Cr on the degree of dephosphorization.