

(289) ソーダ系フラックスによる炭素飽和溶鉄中の Si, P, Nb の酸化挙動

東北大学 選鉱製鉄研究所 ○井上 亮 水渡英昭

1. 緒言 : 従来の含Nb溶鉄のフラックス, また O₂ ガスによる実験において溶鉄中の P, Nb に反応停滞が生じることが報告されている^{1~3)}。これらの原因を明らかにするために, Na₂CO₃, Na₂CO₃ + Fe₂O₃, Fe₂O₃ フラックスを用いて炭素飽和溶鉄中の Si, P, Nb の酸化挙動を調べた。さらに, 得られた結果からソーダ系フラックスによる含Nb溶鉄の脱P, 脱Nbについて検討を行った。

2. 実験方法 : 前報の Si, P, V の酸化挙動を調べた実験と同じであるので省略する。

3. 実験結果 : i) Fig. 1 は初期濃度 0.1% Si, 0.1% P, 0.1% Nb の炭素飽和溶鉄に Na₂CO₃ (6g), Na₂CO₃ (6g) + Fe₂O₃ (6g), Fe₂O₃ (6g) を分割添加した結果である。Fe₂O₃ の実験では15分後に Na₂CO₃ (6g) を分割添加した結果も Fig. 1 に示す。Na₂CO₃ 系フラックスでは脱P, 脱Nb に停滞は認められるが, フラックス添加中は脱Si量 > 脱Nb量 > 脱P量となる。

ii) Na₂CO₃ (6g), Na₂CO₃ (6g) + Fe₂O₃ (6g) を一括して添加した結果を Fig. 2 に示す。添加後初期の脱Si量, 脱P量, 脱Nb量はほぼ等しいが, 復Pの後に復Nbが起っている。脱P, 脱Nb後の脱Si量と復P復Nb量とは, P₂O₅, Nb₂O₅ のSiによる還元反応式を考えるとほぼ等しい関係にある。

iii) CaO (3g) + CaF₂ (3g) + Fe₂O₃ (6g) フラックスの分割添加による脱Si, 脱P, 脱Nbと, Na₂CO₃ (6g) + Fe₂O₃ (6g) フラックスによるそれらとの比較を Fig. 3 に示す。

iv) Na₂CO₃, Na₂CO₃ + Fe₂O₃ フラックスの分割添加の場合, V系では脱Si量 > 脱P量 > 脱V量の順であり, Nb系では脱Si量 > 脱Nb量 > 脱P量の順となる。一括添加, 分割添加とも, Na₂CO₃ 系フラックスを用いた場合にはV系では復V後復PあるがNb系では復P後復Nbあることが明らかになった。Fe₂O₃ を添加した場合には, 復Nbは起るが復Vは起らない。

v) Fig. 4 に 1% P, 1% Mn, 0.1% Si, 0.1% Nb を含む炭素飽和溶鉄の Na₂CO₃ (30g) 分割添加の結果を示す。文献 1) 張ら: 鉄と鋼, 66(1980), S910 2) Zongcaiら: 鋼鉄, 16(1981), pb 3) Yongdingら: 鋼鉄, 16(1981), p10

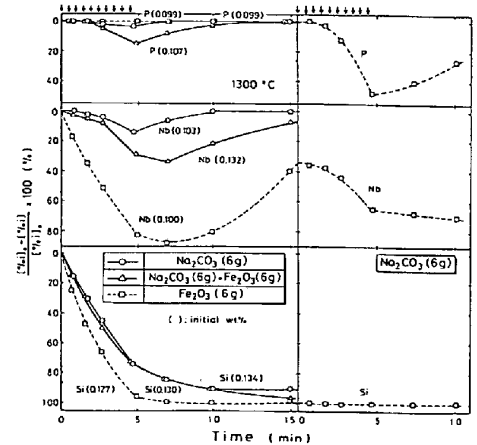


Fig. 1 Oxidation of P, Nb, and Si by a lump addition.

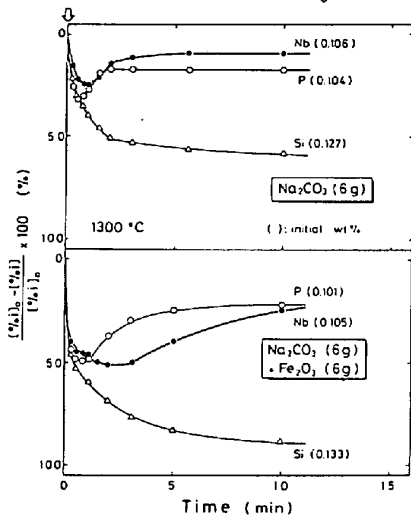


Fig. 2 Oxidation of P, Nb, and Si by installments addition.

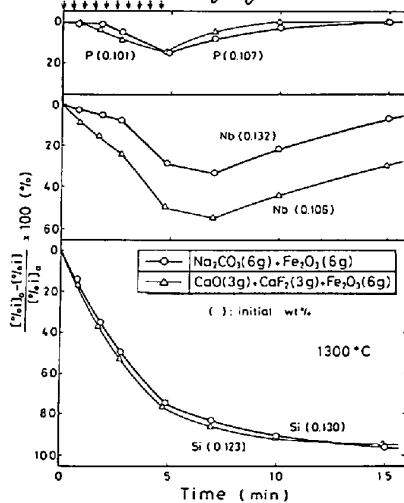


Fig. 3 Comparison of oxidation of P, Nb, and Si by lime flux with that of by soda flux.

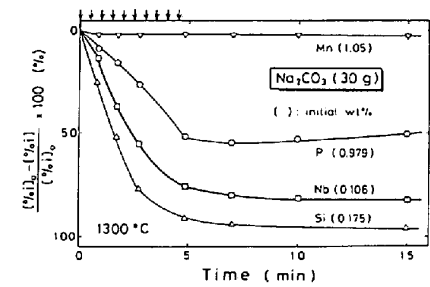


Fig. 4 Order of oxidation of Si, P, Mn, and Nb for Na₂CO₃ flux.