

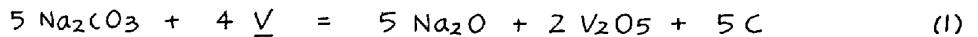
(288) ソーダ系フラックスによる炭素飽和溶鉄中の Si, P, V の酸化挙動

東北大学 選鉱製錬研究所 井上 亮 ○水渡英昭

1. 緒言 : ソーダ灰による溶鉄予備処理中の Si, P, V の酸化挙動は従来の研究者<sup>1,2)</sup>の間で異なっている。溶鉄中の各元素の酸化挙動はフラックス添加量, 添加方法, 攪拌方法, 初期 Si, P, V 濃度, フラックス組成等によって異なる。本研究の目的は  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ,  $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{Fe}_2\text{O}_3$ ,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  の各フラックスによる炭素飽和溶鉄中の Si, P, V の酸化の順序 および反応停滞を支配する物理的・化学的要因を明確にあることである。

2. 実験方法 : i) 著者らの前報<sup>3)</sup>と同じ方法により  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  と V との反応機構を調べる実験を行った。 ii) 炭素飽和溶鉄とフラックスとの反応で生じたバナジウム酸化物の形態 ( $\text{V}^{5+}$ ,  $\text{V}^{4+}$ ,  $\text{V}^{3+}$ ) を調べる実験を行った。 iii) 0.1% Si, 0.1% P, 0.1% V を含む炭素飽和溶鉄 420g に  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  (6g),  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  (6g),  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  (6g) +  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  (6g),  $\text{CaO}$  (3g) +  $\text{CaF}_2$  (3g) +  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  (6g) を一括または十分割 (30秒づつ) で添加して Si, P, V の経時変化を 1300°C で調べた。実験方法は前報<sup>4)</sup>と同様で, 実験中黒鉛棒で攪拌を行った。

3. 実験結果 : i)  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  と V との反応は次式で与えられることがわかった。



ii)  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  を炭素飽和溶鉄に添加すると (1) 式の反応によりスラグ中の V は  $\text{V}^{5+}$  として存在するが, 時間とともに  $\text{V}^{4+}$  濃度が増加し, さらに  $\text{V}^{3+}$  となって復 V 反応が起こる。  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  に酸化鉄を混合したフラックスでは上記の還元速度は遅くなった。

iii) Fig. 1 にフラックスを分割で添加した結果を, Fig. 2 に同量のフラックスを一括で添加した結果を示す。 Fig. 2 より復 V 速度が極めて大きいため, Fig. 1 の分割添加において見掛け上脱 V が停滞している。また, 復 P 復 V が脱 Si とともに進行している。 Fig. 3 に  $\text{CaO} + \text{CaF}_2 + \text{Fe}_2\text{O}_3$  フラックスと  $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{Fe}_2\text{O}_3$  フラックスの結果を比較して示す。

文献 1) 丸川ら : 鉄と鋼, 67 (1981), S 190 2) 中村ら : 鉄と鋼, 67 (1981), S 191 3) 井上ら

: 鉄と鋼, 65 (1979), p1838

4) 水渡ら : 鉄と鋼, 65 (1979), p1848

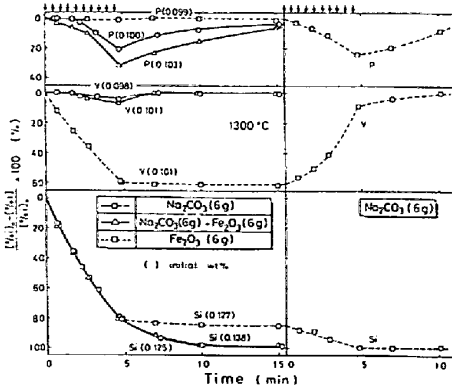


Fig. 1 Oxidation of P, V, and Si by a lump addition.

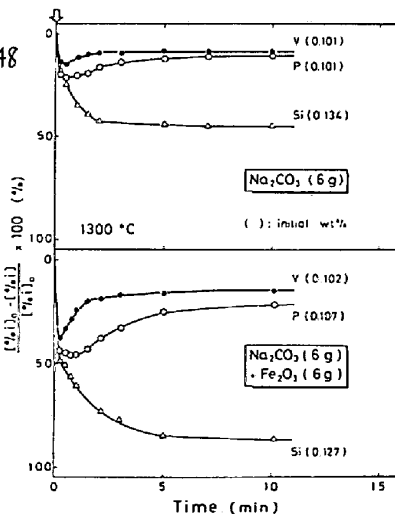


Fig. 2 Oxidation of P, V, and Si by installments addition.

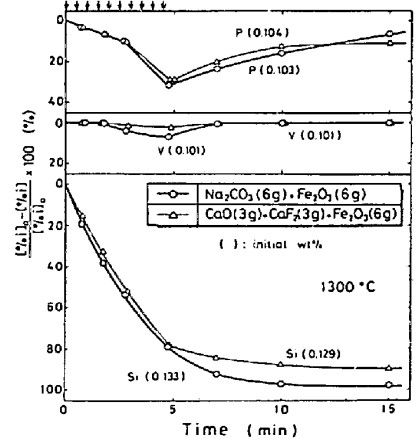


Fig. 3 Comparison of oxidation of P, V, and Si by lime flux with that by soda flux.