

(121) ソーダ系フラックスによる4%C含有高マンガン溶鉄の脱りん

鉄鋼短期大学 〇 固定京治 岩井彦哉

1. 緒言

高強度非磁性鋼として高マンガン鋼は、核融合装置など強磁場下の大型構造物として多量に使用されることが考えられ、この鋼材中の不純物除去の問題も近い将来重要なものとなることが予想される。本研究ではこれらの内脱りんを取上げ、溶鉄¹⁾および高クロム溶鉄²⁾の脱りに効果的であったけい酸ナトリウムを主とするソーダ系フラックスを4%C含有高マンガン溶鉄に適用し、脱りに及ぼすフラックス組成、Mn濃度、温度などの影響について調査した。

2. 実験方法

黒鉛を加熱体とする高周波溶解炉を用い、MgOをほぼ中のFe-13~35%Mn-4%C-0.1%P合金(300g)をAr雰囲気下で加熱溶解した。フラックス(30g)はオルトけい酸ナトリウム(Na₄SiO₄, wt%Na₂O/wt%SiO₂=1.65), 0~75wt%MnO₂, 0~40wt%NaFを混合、プレス(10g×3個)し、実験温度(1300, 1400, 1500℃)に設定後120s毎に分割投入した。

3. 結果および考察

① フラックス組成——Na₄SiO₄に添加するMnO₂量およびNaF量の影響を調べた。Fig.1はNa₄SiO₄-MnO₂フラックスを用い、1300℃で13%Mn-4%C-0.1%Pの溶鉄を脱りんした結果であり、0~20%MnO₂添加で85~89%の高脱りん率が得られた。この結果は、前田ら³⁾の行ったK₂CO₃-30%KFフラックスによる溶融高マンガン(5%C)鉄合金の脱りん結果と同程度である。

また、Na₄SiO₄およびNa₄SiO₄-MnO₂両フラックスに40%までNaF添加を行った場合、脱りん率の著しい向上は認められなかった。

② Mn濃度の影響——Fig.2はNa₄SiO₄-0%, 20%, 40%NaFフラックスを用いた場合に得られた脱りん率と初期Mn濃度の関係を示す。どの場合もMn濃度の増加に伴ってマスラグが硬化し脱りん率は直線的に低下した。

③ 温度の影響——Fig.3は、13%Mn-4%C-0.1%Pの溶鉄について脱りん率に及ぼす温度の影響を示す。前報²⁾の高クロム溶鉄の脱りんの場合と比較して脱りん率の温度依存性は著しく大きい。

なお、得られた結果について熱力学的検討も加えた。

<参考文献>

- 1) 固定ら; 鉄と鋼, 69(1983), P.1591
- 2) 同, 71(1985), P.700
- 3) 前田ら; 鉄と鋼, 69(1983), P.760

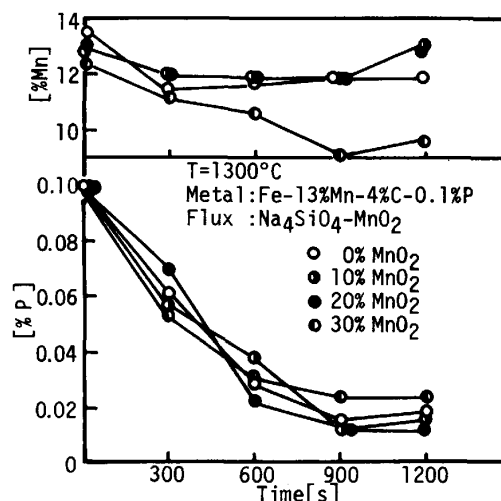


Fig.1. Variation of P and Mn with time.

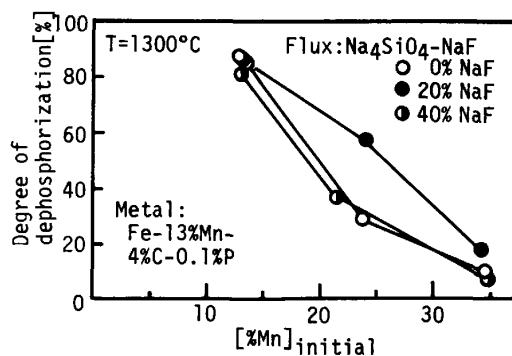


Fig.2. Effect of [%Mn]_{initial} on the dephosphorization.

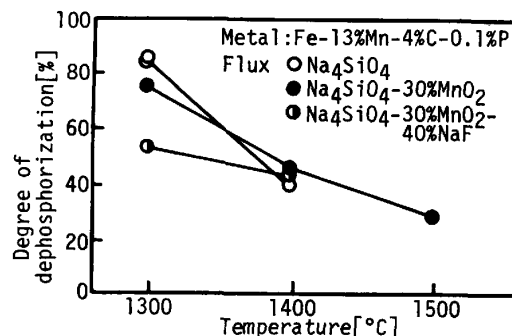


Fig.3. Effect of Temperature on the dephosphorization.