

669.046.545.2: 669.046.587.6: 669.784

(295) $\text{Na}_2\text{O}\cdot\text{SiO}_2$ による脱リンにおよぼす溶鉄中炭素および温度の影響

($\text{Na}_2\text{O}\cdot\text{SiO}_2\text{-Fe}_2\text{O}_3$ 系スラグによる脱リン反応——3)

鉄鋼短期大学 ○ 国定 京治 岩井 彦哉

I 緒言

最近、ソーダ灰による溶鉄の予備処理(同時脱リン脱硫)がクローズアップされ実作業に採用されようとしている。著者は先に、このソーダ灰による脱リン反応の基礎的研究の一環として $\text{Na}_2\text{O}\cdot\text{SiO}_2\text{-Fe}_2\text{O}_3$ 系¹⁾、および $\text{Na}_2\text{O}\cdot\text{SiO}_2\text{-Na}_2\text{CO}_3$ 系²⁾スラグによる溶鉄の脱リンについて報告したが、今回引き続きこれらのスラグによる溶鉄の脱リンにおよぼす溶鉄中炭素および温度の影響について明らかにしたので報告する。

II 実験方法

予め電解鉄、フェロリンおよび黒鉛より真空溶解して作成した Fe-0.1\%P と Fe-0.1\%P-4.0\%C 合金を目的組成 (0.1%P, 0~0.8%C, total 250g) に配合し、Ar雰囲気下 MgO ルツボ中でタンマン炉を用いて加熱溶解した。所定温度 (1500~1650°C) に設定後鉄製スラグホルターを用いてスラグ ($\text{Na}_2\text{O}\cdot\text{SiO}_2\text{-10~50\%Fe}_2\text{O}_3$, あるいは $\text{Na}_2\text{O}\cdot\text{SiO}_2\text{-47\%Na}_2\text{CO}_3$, 30g) を添加し、所定時間毎に溶鉄をサンプリングした。

III 実験結果および考察

1) 溶鉄中炭素の影響——溶鉄中の炭素濃度を 0~0.8% ままで変えて脱リン実験を行なった際のリンおよび炭素濃度の変化の様子を $\text{Na}_2\text{O}\cdot\text{SiO}_2\text{-20\%Fe}_2\text{O}_3$ スラグ添加の場合について Fig. 1 に示す。

溶鉄中に炭素が存在すると脱リン反応と脱炭反応が同時に起こり、この脱炭反応に基づく CO ガス発生が反応系を攪拌して脱リン速度を増加させる。この結果では脱炭速度は初期炭素濃度には依存しないが、初期脱リン速度は炭素濃度の増加に伴って低下し、また最低リン濃度と復リン量は増加する傾向が認められ、脱リン率は約 50% (at 0.8% C) まで低下する。

一方、 $\text{Na}_2\text{O}\cdot\text{SiO}_2\text{-47\%Na}_2\text{CO}_3$ スラグによる場合は Fe_2O_3 含有スラグの場合と同様の傾向を示すが、 Na_2CO_3 の強い酸化力によって脱リン反応は極めて早期に起こり、脱リン率におよぼす炭素の影響は Fe_2O_3 含有スラグの場合より幾分小さくなった。

2) 溶鉄温度の影響——溶鉄中の初期炭素濃度および二種のスラグについて脱リン率におよぼす温度の影響を Fig. 2 に示す。脱リン率は溶鉄中の炭素が Trace の場合温度依存性は小さいが、溶鉄中に炭素が存在する場合はその濃度の増加に伴って温度依存性は大きくなる。また、1550°C 以下の低温度においては脱リン反応自体有利となるとともに脱炭反応が抑制されることも加わって脱リン率は高値を示す。また、炭素濃度に対する依存性は不明確なものとなる。

<参考文献> 1) 国定, 岩井: 鉄と鋼, (1980) S2223, 2) *ibid.* (1980) S 911

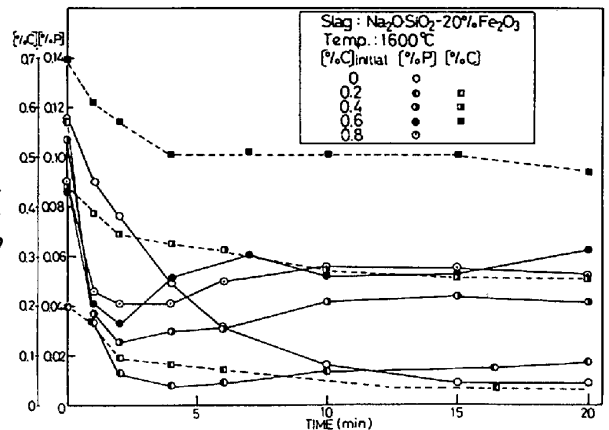


Fig. 1 Changes of phosphorus and carbon contents in liquid iron during runs.

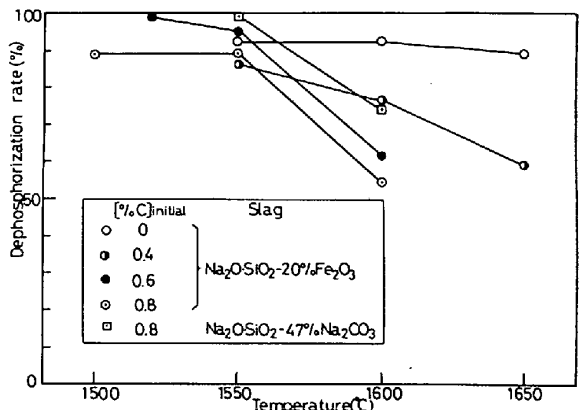


Fig. 2 Effect of temperature on dephosphorization