

(184) ソーダ灰による溶銑の脱硫・脱燐同時反応について

住友金属 鹿島製鉄所 平原弘章 丸川雄平
姉崎正治 〇城田良康

I 緒言

脱硫剤として広く使用されているソーダ系フラックスにより脱燐が生じることは、種々報告にあるように明らかであるが、まだ基礎的調査が十分でなく、実操業に利用されていない。しかし最近溶銑脱燐の必要性が大きくなるにつれ、溶銑の脱硫・脱燐同時反応が注目をあびてきた。そこで、本報ではソーダ灰による脱硫・脱燐同時反応につき調査を行なったので報告する。

II 実験方法

タンマン炉を用い、黒鉛ルツボに $[\text{Si}] = 0 \sim 0.60\%$ に調整した銑鉄3kgを溶解し、所定の温度に保持した後、ソーダ灰を添加した。添加方法としては、Fig.1に示すように、黒鉛容器にソーダ灰を入れ、加熱溶融させた後、湯面上に滴下させた。サンプリング手順は①ソーダ灰添加(100g/回)、②攪拌、③石英管による溶銑の吸引採取、の①～③をくりかえした。

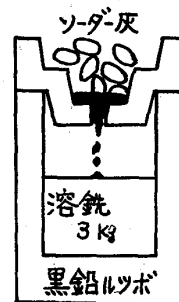


Fig.1 ソーダ灰添加法

III 実験結果

1. 成分変化: ソーダ灰添加による $[\text{Si}]$ 、 $[\text{S}]$ 、 $[\text{P}]$ の挙動をFig.2に示すが、脱硫、脱硫、脱燐が同時に進行している。しかし、 $[\text{Mn}]$ はほとんど変化しなかった。

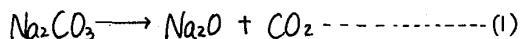
2. スラグ組成: Table 1にテスト終了時採取したスラグの組成及びソーダ灰添加時発生したダストの組成を示す。初期 $[\text{Si}] = 0.06\%$ のテストにおいては、テスト終了時スラグがほとんど存在せず、採取できなかった。また、ソーダ灰添加時、多量の白煙とともに黄色炎が生じることより、相当量が Na_2O として逃散していると思われる。

Table 1 スラグ及びダスト組成の一例

サンプル	CaO	SiO_2	Na_2O	P_2O_5	S	T.Fe	$\text{Na}_2\text{O}/\text{SiO}_2$
初期 $[\text{Si}] = 0.26\%$ スラグ	0.32	28.76	48.94	11.17	1.36	2.03	1.7
初期 $[\text{Si}] = 0.56\%$ スラグ	0.18	39.16	42.61	6.51	0.77	1.17	1.0
ダスト	0.29	2.57	45.73	0.51	0.06	0.83	

IV 考察

本実験で用いたソーダ灰添加方法においては、湯面上へは、(1)式により Na_2O として滴下すると考えられる。

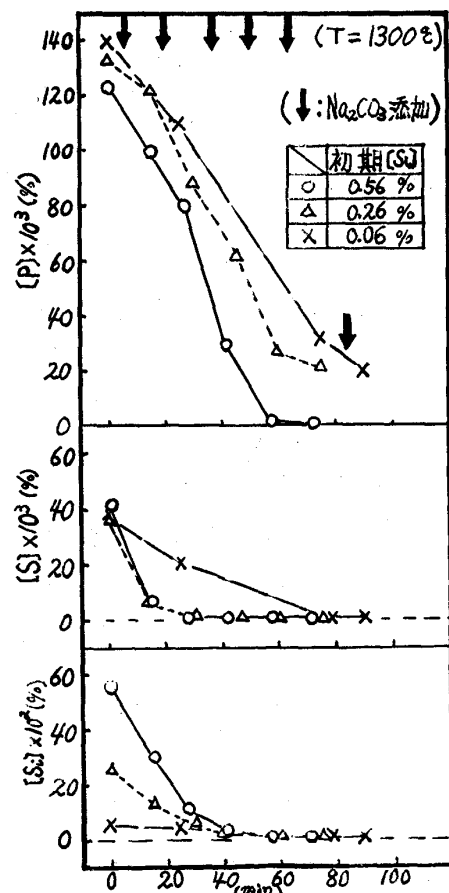


従って、 Na_2O のみの添加により、脱硫、脱燐が同時に進行し、かつ、初期 $[\text{Si}] = 0.06\%$ の場合はスラグが存在しないのに脱硫、脱燐が生じ、またTable 1に示したスラグ組成と溶銑 $[\text{Si}]$ 、 $[\text{S}]$ 、 $[\text{P}]$ のマスバランスより気化脱硫脱燐が生じている可能性がある。

(参考文献) 1) Al-Naghrat et al: METALLURG (1964) Vol 5 P.9

2) W.R Maddocks et al: JISI (1949) vol 162 P249~

3) 森谷 et al: 鉄と鋼 63 (1977) S 206~ 4) 井上 et al: 鉄と鋼 64 (1978) A17~

Fig.2 ソーダ灰添加による $[\text{Si}]$ 、 $[\text{S}]$ 、 $[\text{P}]$ の挙動