

(147) 転炉スラグを利用した溶銑処理法の試験研究

東京大学工学部

○塩見純雄 村木靖徳 佐野信雄

**緒言** 転炉スラグの有効利用の一つとして、これを溶銑処理に使用可能であるか否かを検討した。すなわち、①このスラグの高塩基度、②高(FeO)濃度、③溶銑温度が転炉操業温度に比べ約300℃低いこと、④溶銑中の高炭素濃度等、溶銑脱りん、脱硫に有利な条件を揃えていることを利用し、これに(FeO)濃度の低下にともなうスラグ融点上昇を抑え、しかも(FeO)の活量を上げると言われているCaF<sub>2</sub>あるいはCaCl<sub>2</sub>を各種割合で配合し、溶銑処理を行うと共に、あわせて転炉スラグ中の鉄分を回収することを目的とした。

**実験方法および結果** Table 1に示す転炉スラグにCaOを添加し、(CaO)/(SiO<sub>2</sub>)=4としたものに、前記フラックスを40, 30, 20, 10%の割合で配合したスラグ7等を、1350℃、Ar 400cc/min、MgO質

Table-1 Chemical composition of BOF slag (wt%)

CaO	SiO <sub>2</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	FeO	MgO	MnO	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>
43.44	19.84	1.97	23.95	3.90	4.87	1.84

Table-2 Change in %P with time for various addition of CaF<sub>2</sub> and CaCl<sub>2</sub> to BOF slag

time(min)		0	3	7	11	15
CaF <sub>2</sub> (%)	10	0.103	0.085	0.031	0.037	0.048
	20	0.106		0.023		0.039
	40	0.107		0.042		0.063
CaCl <sub>2</sub> (%)	10	0.105	0.031	0.016	0.030	0.036
	20	0.107		0.028		0.042
	40	0.104	0.076	0.035	0.047	0.061

タンマン管中に溶解した0.1%P-0.05%S-4.5% C-Fe50%系に添加し、りん含有量の経時変化を調べた結果をTable 2に示す。これによればCaCl<sub>2</sub> 10%添加のものが脱りんには一番有効と思われるので、次にバッチ方式で、前記予備実験と全く同じ条件で脱りん、脱硫挙動を追った。その結果をFig. 1に示す。4分間で87% 42%の脱りん率、脱硫率を示している。このPの最低値を示した時の%(FeO)は6.5%で、以後△により(FeO)の還元が進むにつれて復りんしている。この4, 7, 11, 15分における(P)/Pはそれぞれ94, 42, 33, 19であり、物質収支から計算で求めたりん量の中、不明分が気化脱りんしたものと考えると、気化脱りん率は21~46%である。実験観察によれば、溶銑上にスラグ投入直後から(1)の反応により激しいホーミング現象が起きており、(2)の反応により生成した(P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>)が再び(3)の反応で一部還元され、このP<sub>2</sub>が(1)式反応のCOガスにより系外に排出されると思われる。

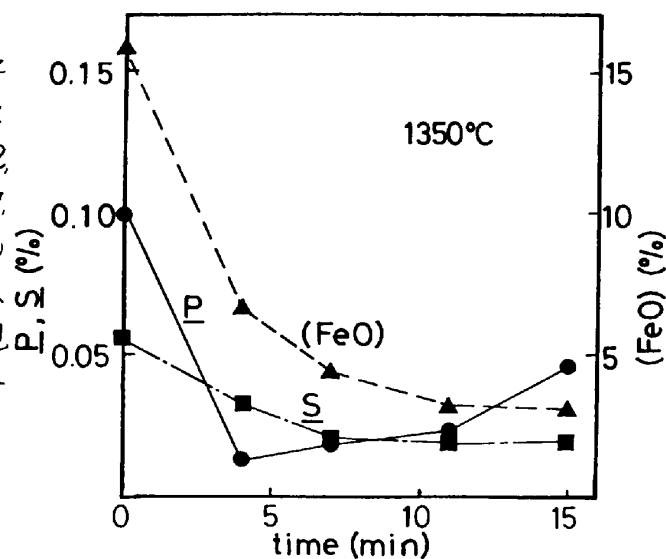
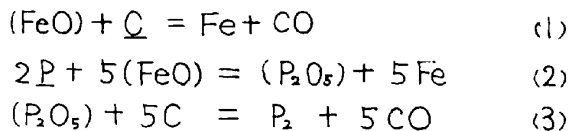


Fig. 1 Change in %P, %S and %(FeO) with time

この現象は著者等の転炉スラグを溶銑で還元し、鉄、りんを回収した実験<sup>1)</sup>における現象と類似している。これを利用すれば、(P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>)を(3)式の反応で除去後、(FeO)ソースをミルスケール等で補給添加することにより、少量の転炉スラグでかなりの脱りん効果が得られる期待が持てよう。

**結言** 此の実験における15分の(FeO)還元率は81%であることも考慮すれば、転炉スラグを溶銑処理に用いて鉄分を回収する一方で、脱りん脱硫を行うことが充分可能であることを示した。

1) 塩見 前田 佐野 松下: 鉄と鋼 55(1979) P 2033