

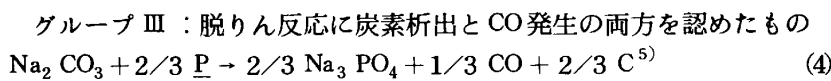
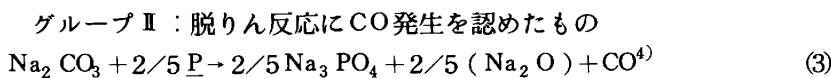
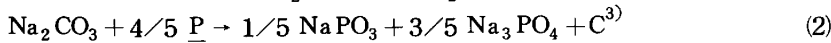
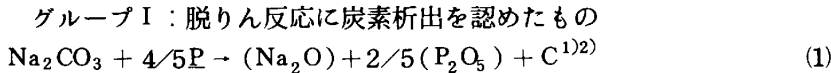
新日本製鉄(株) 製鋼研究センター ○松尾充高, 原島和海, 溝口庄三  
梶岡博幸

新日本製鉄(株)

不破 祐

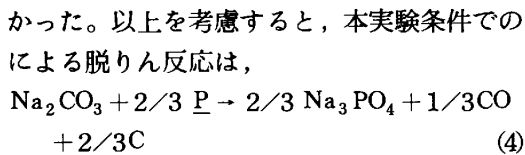
1. 緒言: Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> による脱りん反応については, 数多くの反応式が提案されているが, それらは以下の3種類に分類できる。その検討のため, 低炭素鉄りん合金を用いて, 二, 三の実験を行った。

2. 脱りん反応式:



3. 実験: メタルとしては, 溶銑に比べグラファイトを定量化しやすく, 溶銑中の炭素-酸素反応による CO 発生が起こりにくい条件という観点から, 低炭素りん鉄を用いた。Fig.1 に示すように実験には約 200g のメタルを溶解できる三重るつばを用い, Ar 気流中で高周波誘導加熱した。メタル温度を 1300 °C に保持し, Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> 約 40 g 投入後, 約 15 分間反応させた。排ガスは CO/CO<sub>2</sub> メーターで分析した。

4. 結果及び考察: 結果として, Fig.2 に示すように 2~3 l の CO と 0.2~0.3 l の CO<sub>2</sub> 発生が認められた。なお, ダストは 1~2 g 程度であった。また, メタル中には 0.7~1.0% の加炭が生じた。メタル, スラグ及びダストの化学分析値 (Table 1) 及び, 排ガスの分析結果を基に物質収支を計算した。計算結果を反応物質量の比として Table 2 に示す。ナトリウムについては 10~20% 程度の不明分がある。これは, メタル中炭素によるナトリウムの蒸発反応及び分析誤差に起因すると考えられる。X 線回析の結果より, スラグ中のりん酸塩は Na<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> が主体であることがわかった。以上を考慮すると, 本実験条件での Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> による脱りん反応は,



にはほぼ近い形で進行したと言える。

5. 結論: 低炭素鉄りん合金に Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> を添加した時の反応式を物質収支から求めた。本実験条件下での脱りん反応は, (4)式がよく表わしている。

参考文献

- 1) 森谷尚玄, 藤井正信: 日新製鋼技報第 41 号 (1979), p1
- 2) 井上亮, 水渡英昭: 鉄と鋼, 65(1979), p1838
- 3) A. Werme: "The 3rd Japan-Sweden Symposium on Process Metallurgy, Science and Technology of Steel-making Processes" Jernkontoret, Stockholm, Sweden (1981) May, p 207
- 4) N.Theisen: Stahl u. Eisen, 58 (1938), p773
- 5) T.Fuwa: Iron and Steelmaking, 8(1981), p18

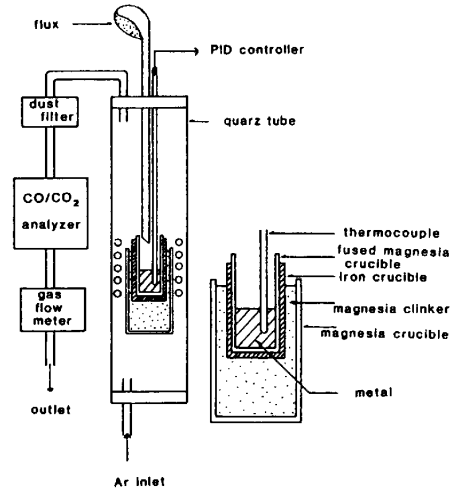


Fig. 1 Experimental Apparatus

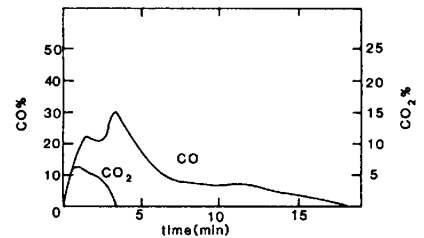


Fig. 2 Change in CO and CO<sub>2</sub> contents in outlet gas after flux addition

Table 1. Results of chemical analyses

Metal	[C] [Si] [P] [S] [Ti] [V]										
	Before experiment	0.0038	0.015	17.22	0.002	0.27	0.36				
After experiment	0.699	< 0.01	15.20	0.001	0.057	0.34					
Slag	(P)	(S)	T.Fe	Fe <sup>2+</sup>	Metallic Fe	(Si)	C(CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> )	Free C	(V)	(Ti)	(Na)
	13.85	< 0.01	4.30	0.42	3.50	0.12	1.87	trace	0.162	1.17	37.78
Dust	2.68	< 0.01	0.69	0.10	trace	0.24	15.28	trace	0.055	0.25	34.84

Table 2. Reaction molecule and molecular ratio

experiment	m <sub>1</sub> Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> + m <sub>2</sub> [P] → n <sub>1</sub> (Na) + n <sub>2</sub> (P) + n <sub>3</sub> CO + n <sub>4</sub> C						
	1	reaction molecule	0.289	0.193	0.527	0.177	0.117
	reaction molecular ratio	0.549	0.366	1	0.336	0.222	0.235
2	reaction molecule	0.306	0.183	0.453	0.166	0.095	0.168
	reaction molecular ratio	0.675	0.404	1	0.366	0.210	0.371
3	reaction molecule	0.307	0.157	0.443	0.162	0.097	0.173
	reaction molecular ratio	0.688	0.354	1	0.366	0.219	0.391
eq. (4)		0.5	0.333	1	0.333	0.167	0.333