

(297) ステンレス粗溶鋼の加圧還元脱燐挙動に及ぼす冶金要因の影響

(加圧精錬法に関する研究：II)

新日本製鐵(株) 室蘭技術研究部 ○河内雄二 前出弘文 神坂栄治

1. 緒言 製鋼精錬工程において加圧技術を新しいシーズとしてとらえ、超低燐ステンレス鋼溶製技術を確立すべく、CaC<sub>2</sub>系フラックスによる加圧還元脱燐法を着想し基礎実験をおこなっている。前報<sup>1)</sup>ではAr加圧による脱燐促進効果について述べたが、本報では加圧還元脱燐挙動に及ぼす溶鋼成分、温度、フラックス組成等の冶金要因の影響について報告する。

2. 実験 実験には10kg高周波誘導加圧炉を用い、前報と同様の方法により脱燐実験をおこなった。実験条件はTable 1の通りであり、冶金要因として、①溶鋼成分(C, Cr)、②温度、③フラックス組成(CaF<sub>2</sub>配合比)の影響について調査した。

Table 1. Experimental conditions.

Initial metal components (weight %)	C	Si	Mn	P	S	Cr
	0.335 ~ 2.060	0.243 ~ 0.410	0.34 ~ 0.50	0.032 ~ 0.037	0.005 ~ 0.012	0 ~ 29.81
Flux consumption	CaC <sub>2</sub> : 10~30 g/kg-steel CaF <sub>2</sub> : 0~6 g/kg-steel					
Temperature	1500~1650 °C					
others	Ar pressure 1~7%, MgO (MG=2) crucible					

3. 実験結果及び考察

(1) 溶鋼成分の影響 本実験及び従来のAr雰囲気大気圧下の実験<sup>2)~3)</sup>における処理前溶鋼の炭素活量 $a_C^0$ と脱燐率の関係をFig. 1に示す。脱燐率の $a_C^0$ 依存性は加圧の有無によらずほぼ同様である。しかし $a_C^0 < 1$ において本実験Ar=5 atm、1650 °Cのみ脱燐率の $a_C^0$ 依存性が若干大きい傾向にある。また処理前溶鋼Crの影響は従来知見同様、高[Cr]域ほど脱燐率が向上した。

(2) 溶鋼温度の影響 溶鋼温度と脱燐率の関係をFig. 2に示す。従来のAr雰囲気大気圧下の結果はいずれも1550 °Cの高温域で脱燐率が低下する傾向にあった。しかし本実験結果は逆に高温ほど高脱燐率となった。この知見と $a_C^0 < 1$ における脱燐率の $a_C^0$ 依存性を考え合わせると、加圧還元脱燐法ではCaC<sub>2</sub>の分解速度が大きい条件下ほどスラグ中Caを高位に保持できるため、脱燐率が向上するものと推察される。

(3) CaF<sub>2</sub>配合比の影響 CaF<sub>2</sub>配合比と脱燐率の関係をFig. 3に示す。加圧還元脱燐法においても適正配合比が存在し、片山らの結果とよく一致した。

4. 結論 加圧還元脱燐挙動に及ぼす冶金要因の影響を調査した。その結果、加圧還元脱燐法ではCaC<sub>2</sub>の分解速度が大きい条件下(高温、低炭域)ほど脱燐反応を促進できることが明らかとなった。

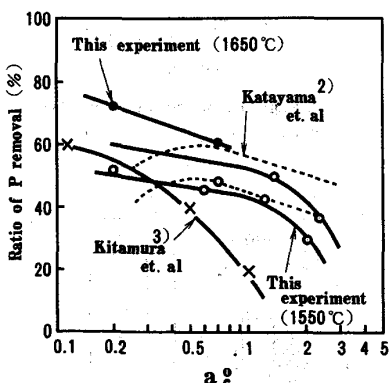


Fig. 1 Comparison of relation between  $a_C^0$  and ratio of P removal.

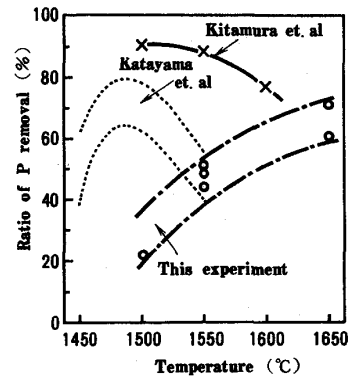


Fig. 2 Comparison of relation between temperature and ratio of P removal.

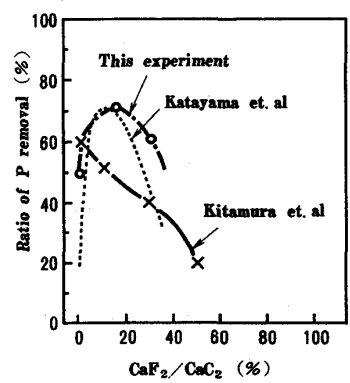


Fig. 3 Comparison of relation between CaF<sub>2</sub>/CaC<sub>2</sub> and ratio of P removal.

参考文献 1) 河内ら：鉄と鋼，'85 S-1071 2) 片山ら：学振19委-No. 10529 (S. 58. 10)  
3) 北村ら：鉄と鋼，'80 S-227