

住友金属工業㈱ 中央技術研究所 工博 池田隆果  
市橋弘行

I 緒言

近年、転炉ないし電気炉出鋼後の溶鋼に対して各種の方法を用いて取鍋内で精錬を行なうことが一般化しつつある。その目的の1つは還元精錬を酸化精錬から切り離し、従来以上の清浄鋼を得ることにある。しかしながらSi及びAlキルド鋼について各種フラックスの効果を系統的に調べた報告は少ない。<sup>1)</sup>この報告ではSi及びAlキルド鋼に対する各種フラックスの脱硫, 脱酸能を調査した。

II 実験方法及び結果

タンマン炉内でMgOルツボを用い、あらかじめ大気溶解した表-1のSi及びAlキルド鋼を約2.5kg溶解し、1600°Cに保持した後、所定のフラックスを添加した。フラックスはCaO-CaF<sub>2</sub>, CaO-Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-CaF<sub>2</sub>, CaO-SiO<sub>2</sub>-CaF<sub>2</sub>の3種類であり、15kg/tと30kg/tの2通りの添加テストを行なった。結果は以下の通りである。

- 1) Alキルド鋼においてCaO-CaF<sub>2</sub>とCaO-Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-CaF<sub>2</sub>のフラックスによる脱硫, 脱酸能の差は少なく, S 0.010%のものが15kg/tの添加で0.002%まで低下する。
- 2) Siキルド鋼における脱硫, 脱酸反応はフラックスによって大きく異なり, CaO-CaF<sub>2</sub>が良好な結果を示す。(図-1)
- 3) Siキルド鋼で特徴的な現象はSolAlの挙動であり, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>含有フラックスではAl<sub>2</sub>O<sub>3</sub>が還元されてSolAlが増加する。(図-1)

III 考察

フラックスの脱硫に関してはSulfide Capacity<sup>2)</sup>と熱力学データを用いてSの分配比を求めることができる。使用フラックスのある組成範囲では図-2のようになる。CaO-CaF<sub>2</sub>系では高脱硫能を期待できるが, CaO濃度が高くなりすぎると滓化不良となり, 他のフラックスとの差が明確でなくなる。脱酸に関しては脱酸生成物の活量を低下させることが必要であり, Siキルド鋼においてCaO-CaF<sub>2</sub>系フラックスにより得られた数ppmというT.Oはフラックスに平衡する酸素濃度に近い値である。又Siキルド鋼におけるフラックス中のAl<sub>2</sub>O<sub>3</sub>からのSolAlの増加も熱力学データから充分説明できるレベルのものである。

参考文献

- 1) 成田ら: 鉄と鋼, 65(1979), S 646
- 2) F.D. Richardson: Physical Chemistry of Melts in Metallurgy, vol. 2(1974), Academic Press

表-1. 供試材成分(%)

	C	Si	Mn	P	S	Sol.Al
Siキルド鋼	0.16	0.28	1.40	0.016	0.007	0.002
Alキルド鋼	0.16	0.27	1.00	0.013	0.010	0.030

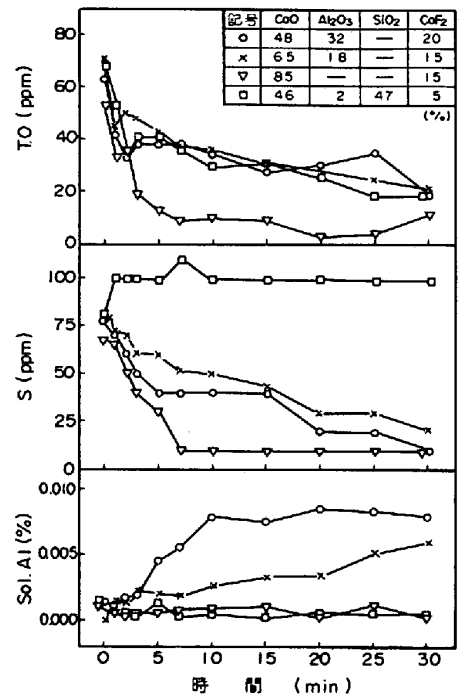


図-1. フラックス添加後の成分変化 (Siキルド, フラックス30kg/t, 1600°C)

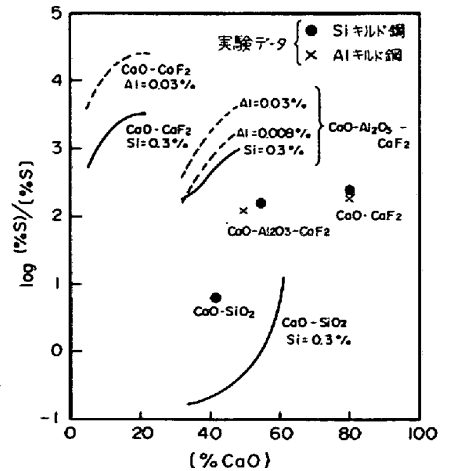


図2. スラグ組成とS配比  
CaO-SiO<sub>2</sub>は1650°C  
CaO-CaF<sub>2</sub>, CaO-Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-CaF<sub>2</sub>は1500°C,  
溶鋼側は1600°Cの値を用いた。