

669.046.584.2: 546+31
 (167) ニ、三の酸化物の塩基度の測定について

熊本大学 ○砂山寛之, 津田賢資, 堀 一夫
 東京工業大学 後藤和弘

1. 緒言 スラッグの塩基度は製錬プロセスにおいて極めて重要な要素であり、従来より種々の塩基度が提唱されてきた。このうちで森の塩基度⁽¹⁾は純粋な成分、二元系および三元系でも実測により求まるという特徴がある。本研究では、この点に注目してCaO, MnO, MgOとSiO₂との二元系の塩基度を測定し各酸化物の塩基度の強さを求めて三元系に拡張した時、実測値と計算値が良く一致する事を示した。

2. 実験方法 特級試薬の各酸化物を秤量配合し10cc白金るつぼを用いて大気中1550°Cにて溶解し、一定時間毎にアルミナ棒にてサンプリングを行ない急冷したものを分析試料とした。分析はEDTA滴定法を用いた。予めFe³⁺, Fe²⁺の標準溶液を所定の比に混合したものに各々の金属イオンを添加し、Fe³⁺, Fe²⁺を正確に定量出来る事を確認した後、1:1 HClで注意してスラッグを徐熱分解した。CH₃COONaにてpH=1.7~2.3に調節しサリチル酸アルコール溶液を指示薬として0.01MEDTAで滴定しFe³⁺を定量した。Fe²⁺は(NH₄)₂(SO₄)₂溶液で酸化し滴定した。塩基度は図1に示したように $\Lambda = Fe^{3+}/T \cdot Fe$ とスラッグ濃度Cの関係より $B = (r - r_0)/C \times 100$ と定めた。r: 純粋なFe₂O₃のFe³⁺/T・Fe

3. 実験結果 図2に Λ とスラッグ濃度の関係を示した。BaekとHornyak⁽²⁾によるとスラッグ中のFe³⁺, Fe²⁺は白金るつぼにより還元されると報告されているが、図中×は配合時の Λ 値であり、十分大きな白金るつぼを用いると、これらの影響は無視されて、平衡に達すると考えられる。図中△はLarsonとChipman⁽³⁾の結果であり本研究結果と良く一致している。二元系の実測値から求めた各酸化物の塩基度の強さを用いて計算した結果と本実験結果を比較して表1に示した。これから分かるように本実験結果は三元系にも十分拡張出来るものと考えられる。

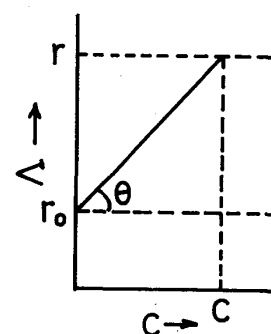


図1 rとCとの関係

文献 1) 森; 鉄と鋼, 46(1960), 4, p.466.

2) T. Baek and E. J. Hornyak; J. A. Ceramic Soci. 44(1961), 11, p. 541

3) H. Larson and J. Chipman; Met. Trans. AIME (1953), p.1089

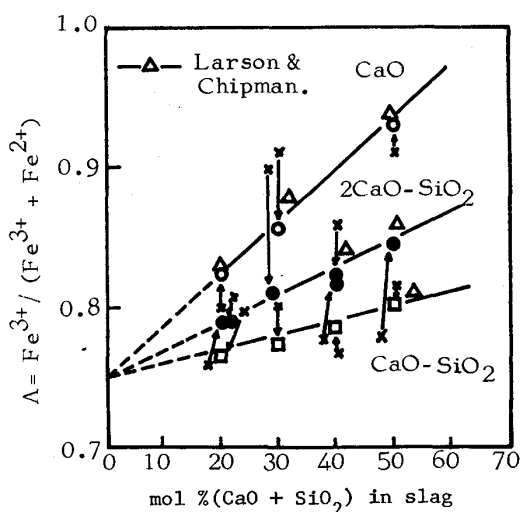


図2 スラッグ組成とFe³⁺, Fe²⁺との間の関係。
 (1550°C P_{O2} = 0.21)

表1 塩基度の測定結果

slag composition	Basicity	
	from analysis	補正結果
CaO	3.60	—
2CaO-SiO ₂	2.14	2.12
CaO-SiO ₂	1.30	1.32
2CaO-MnO	3.34	3.40
4CaO-MgO	3.34	3.38
MgO-2SiO ₂	-0.24	-0.30
CaO-SiO ₂ -MnO	1.76	1.80
4CaO-5SiO ₂ -MgO	1.20	1.14