

(129) $\text{CaO-SiO}_2\text{-Fe}_2\text{O}_3$ 系熔融スラグ中の酸素の透過度

千葉工業大学 大学院 ○地産 正美
千葉工業大学 工学部 雀部 実

1. 緒言

製鋼過程において熔融スラグ中の酸素の透過現象は重要な役割を果たすが、その実験の困難さのために直接測定例は少ない。本研究では酸素濃度電池を用いて $\text{CaO-SiO}_2\text{-Fe}_2\text{O}_3$ 系熔融スラグ中の酸素の透過度を測定し、 Fe_2O_3 の添加量及び CaO/SiO_2 の透過度におよぼす影響を検討したのでここに報告する。

2. 実験方法

測定装置は以前に木下、雀部¹⁾の報告したものと同一のものを使用した。試料はモル比で CaO/SiO_2 0.5, 1.0, 1.5 のマスタースラグを作りこれに Fe_2O_3 を 5 mol%, 10 mol%, 15 mol%, 20 mol%, 30 mol%, 40 mol% をそれぞれ添加したものを使用した。測定温度は 1400°C , 1450°C , 1500°C の3点とした。

3. 実験結果

1500°C における酸素の透過度と酸化鉄含有量の関係を図1に示した。酸化鉄の含有量が増加するにつれて透過度は増大してゆくが、やがて極大値をとって以後は含有量と共に減少するようになる。この傾向は温度、塩基度が変わっても同様であった。

酸化鉄含有量が同一の場合には、塩基度の大きい方が透過度は大きい。

透過度と温度の関係は全試料についてアレニウスの関係を満足するものであり一例として Fe_2O_3 20 mol% における温度と透過度との関係を図2に示した。活性化エネルギーは本測定結果では、組成に無関係に 56 kCal となった。各組成におけるひん度子の値を表1に示した。

表1. 透過度のひん度因子の値 ($\text{mol O}_2/\text{cm}\cdot\text{sec}$)

$\text{Fe}_2\text{O}_3(\text{mol}\%)$	$\text{CaO/SiO}_2=0.5$	$\text{CaO/SiO}_2=1.0$	$\text{CaO/SiO}_2=1.5$
5	溶融せず	9.0	溶融せず
10	11.4	19.5	溶融せず
15	18.2	30.6	33.4
20	22.7	38.5	43.3
30	16.4	26.0	27.9
40	14.6	21.6	22.5

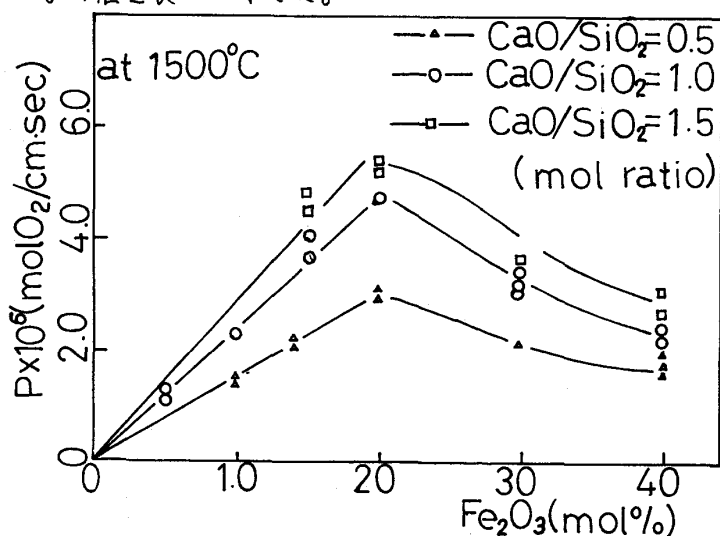


図1. 透過度と酸化鉄含有量の関係

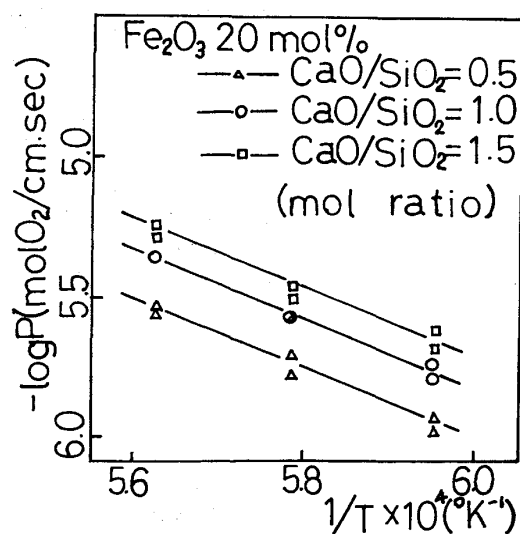


図2. 温度と透過度の関係