

(275) CaO-Al₂O₃-CaS 3成分系の液相線

名古屋大学大学院 工学部 井上 茂 工博 鱈部吉基 高木茂義 工博 坂尾 弘

1. 緒言

CaIにより溶鋼を脱硫する場合は、Caの脱酸力が強いので、あらかじめAlで脱酸しておく必要がある。したがって、CaIによる硫化物系介在物の形態制御機構を知るためには、基礎的なデータとしてCaO-Al₂O₃-CaS 3成分系の液相領域の知見を必要とする。今回は組成域をさらに広げ、前報¹⁾と同様に急冷法によって実験を行なった。

2. 実験方法

ほぼ前報¹⁾の通りである。ただ今回は試料の混合・粉碎による不純物の混入を避けるために、所定量のCaCO₃とα-Al₂O₃およびCaSを混合し、精製Ar雰囲気中で1300°C、48時間の焼成を1回だけ行なって、固相内拡散による試料の均質化を図った。

3. 実験結果

Table 1に示すような組成において急冷実験を行なった。これらの組成は次のようなことを考慮して選択した。溶鋼のAl-Ca複合脱酸における坂尾²⁾の計算およびSaxena & Engh³⁾の実験によれば、高Al濃度の場合を除いて、脱酸生成物の平衡組成は1/2CaO·7Al₂O₃とCaO·Al₂O₃との間になっている。そこで本研究においては、No. 8を除いて1/2CaO·7Al₂O₃とCaO·Al₂O₃の間にその組成を限定した。

Fig. 1はモル分率の比 $N_{CaO}/N_{Al_2O_3}$ をほぼ一定の57/43とした条件の下で、 N_{CaS} を増加させた場合の液相線温度の変化を表わす。CaS濃度の増加とともに液相線温度は低下し、 $N_{CaS}=0.04$ 付近で谷をつくり、その後 $N_{CaS}=0.06$ 付近のピークを経て再び低下する。

また、 N_{CaS} を一定にした場合について見ると、液相線はCaO-Al₂O₃ 2成分系状態図⁴⁾におけるそれとほぼ並行していることがわかる。

Table 1 Molar fraction of the specimens used

No.	CaO	Al ₂ O ₃	CaS
1	0.534	0.405	0.061
2	0.550	0.408	0.042
3	0.563	0.417	0.020
4	0.578	0.422	-
5	0.590	0.390	0.020
6	0.530	0.390	0.020
7	0.392	0.528	0.080
8	0.320	0.600	0.080
9	0.533	0.397	0.070
10	0.520	0.390	0.090
11	0.565	0.374	0.061
12	0.507	0.432	0.061

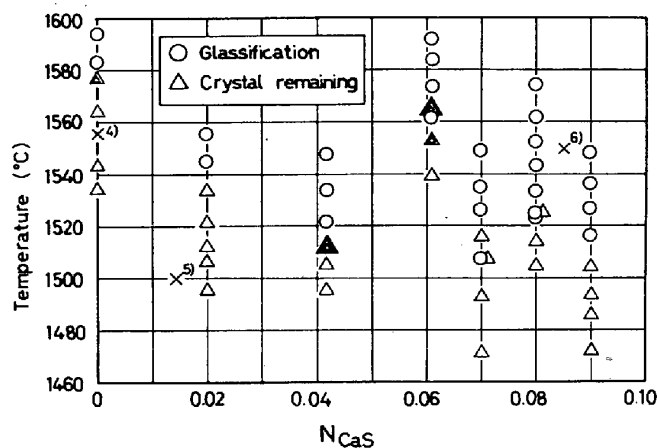


Fig.1 Effect of CaS content on liquidus temperature under a $N_{CaO}/N_{Al_2O_3}$ of 57/43

1) 井上 藤澤 鱈部 坂尾: 鉄と鋼 68 (1982) 4 S285
 2) 坂尾: 第54・55回西山記念技術講座 (日本鉄鋼協会) (1978) p.3
 3) S.K.Saxena and T.A.Engh: Scand.J.Met., 5(1976)p.105
 4) R.W.Nurse, J.H.Welch and A.J.Majumdar: Trans.Brit.Ceram.Soc., 64 No.9(1965)p.409
 5) R.A.Sharma and F.D.Richardson: JISI, 198(1961)p.386
 6) J.Cameron, T.B.Gibbons and J.Taylor: JISI, 204(1966)p.1223