

(120)  $\text{CaF}_2\text{-MO}$  (M: Mg, Ca, Ba) 系融体の密度および表面張力

大阪大学 工学部 ○原 茂太, 萩野 和巳  
大阪大学大学院(現新日鉄) 芝池 秀治

1. 緒言

アルカリ土類フッ化物を主成分とする融体はESR用フラックスや溶鋼処理用スラグとして利用されてきている。しかし、この系の融体の物理化学的性質に関する知見は限られている。そこで、本報では  $\text{CaF}_2$  を主成分とする融体におけるアルカリ土類酸化物、とくに、 $\text{MgO}$ ,  $\text{CaO}$ ,  $\text{BaO}$  の挙動について、密度および表面張力の測定結果から論ずる。

2. 実験方法

融体の密度および表面張力の測定にはアルキメデス2球法および最大圧法をそれぞれ採用した。その詳細は既報(1, 2)に報告したものと同一である。測定温度範囲はその融体から  $1600^\circ\text{C}$  までとした。また、測定は浄化したアルゴン気流下で行なった。

3. 結果

$\text{CaF}_2\text{-MO}$  系の密度測定結果から得られる分子容は Fig. 1 に示すように  $\text{MO}$  の添加と共に直線的に変化し、この外推から得られる  $\text{MgO}$ ,  $\text{CaO}$ ,  $\text{BaO}$  の密度はそれぞれ、 $2.64, 2.66, 4.49 \text{ g/cc}$  となる。しかし、 $\text{CaF}_2\text{-BaO}$  系はむしろ  $\text{CaF}_2\text{-CaO-BaF}_2$  3元系を構成すると考えられる。今、 $\text{CaF}_2$ ,  $\text{CaO}$ ,  $\text{BaF}_2$  の分子容を  $31.386, 21.093, 44.306 \text{ cc/mol}$  とし計算される密度は  $\text{CaF}_2\text{-BaO}$  系における密度測定値と完全に一致する。

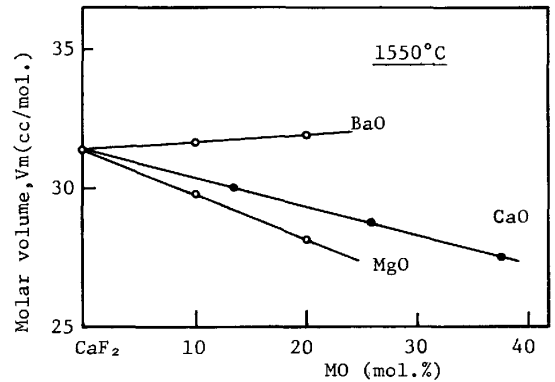


Fig. 1 Change of molar volumes with additives

$\text{CaF}_2\text{-MgO}$ ,  $\text{CaF}_2\text{-CaO}$ ,  $\text{CaF}_2\text{-BaO}$  系の表面張力を Fig. 2~4 に示す。この図で  $\gamma_{\text{MO}}$  は純酸化物の表面張力を示す。前の2つの系は正則溶液として取り扱うことができるのに対し、 $\text{CaF}_2\text{-BaO}$  系では正則溶液として取り扱うと交換エネルギー  $-\omega = 16 \text{ Kcal/mol}$  を要し、非現実的である。この系はむしろ  $(\text{CaF}_2 + \text{CaO})\text{-BaF}_2$  擬二元系について正則溶液を仮定することと説明できると考えられる。

文献 1) 萩野, 原: 鉄と鋼 64(1978) p.523, 2) 萩野他: 鉄と鋼 66(1980) p.169

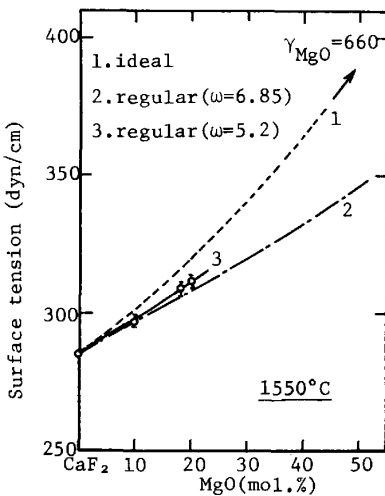


Fig. 2 Surface tension of  $\text{CaF}_2\text{-MgO}$  system at  $1550^\circ\text{C}$

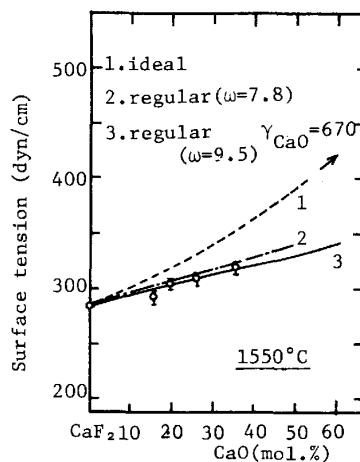


Fig. 3 Surface tension of  $\text{CaF}_2\text{-CaO}$  system at  $1550^\circ\text{C}$

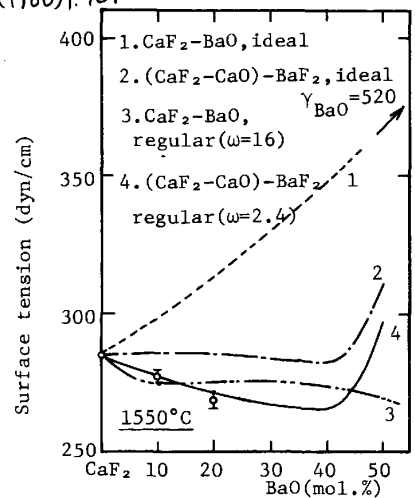


Fig. 4 Surface tension of  $\text{CaF}_2\text{-BaO}$  system at  $1550^\circ\text{C}$