

(146) BaCO₃-BaO二元系融体の平衡CO₂分圧の測定

大阪大学 大学院 石田 哲夫
 大阪大学 工学部 原 茂太, 萩野 和巳

1. 緒言

最近、溶銑予備処理用フラックスとして強塩基性スラグの使用が指向されており、特にBaOの使用が注目される。そこで、この基礎としてBaCO₃-BaO二元系融体の平衡CO₂分圧の測定をおこなった。

2. 実験方法

実験には(1)の反応を利用して、BaCO₃を出発物質として試料の重量変化から融体の組成と平衡CO₂分圧を決定した。BaCO₃約1gを白金ルツボに入れ、試料温度を一定に保持し、CO₂分圧を変化させた時の試料の重量変化から、また、CO₂分圧を一定に保持し、温度を変化させた時の試料の重量変化から融体の組成を決定した。実験温度は1200-1550°C、CO₂分圧は0.1-1.0atmで変化させた。

3. 結果

図1には、BaCO₃-BaO二元系融体の平衡CO₂分圧と温度の関係を示す。今、反応(1)を仮定するとその平衡定数は次式で与えられる。

$$\text{BaO} + \text{CO}_2 = \text{BaCO}_3 \quad (1)$$

$$K = \frac{a_{\text{BaCO}_3}}{a_{\text{BaO}} \cdot P_{\text{CO}_2}} = \left(\frac{\gamma_{\text{BaCO}_3}}{\gamma_{\text{BaO}}} \right) \frac{N_{\text{BaCO}_3}}{N_{\text{BaO}} \cdot P_{\text{CO}_2}}$$

$$= \left(\frac{\gamma_{\text{BaCO}_3}}{\gamma_{\text{BaO}}} \right) \cdot K'$$

ここで、 γ はラウル基準の活量係数を示す。融体の活量がテムキン・モデルで表わされるとすれば、見かけの平衡定数 K' は一定となる。図2には、1400°Cにおける見かけの平衡定数の組成による変化を示す。 K' はBaCO₃の増加とともに低下し、O²⁻イオンに対してCO₃²⁻イオンは強い酸として働いていることを示しており、CO₂の溶解度をスラグの塩基度の尺度とすることは不適当であることを示している。

[文献] (1) E.H.Baker: J. Chem. Soc., (1964), 699-704
 (2) C.Wagner: Metall. Trans. B, (1975), vol. 6B, 405-409

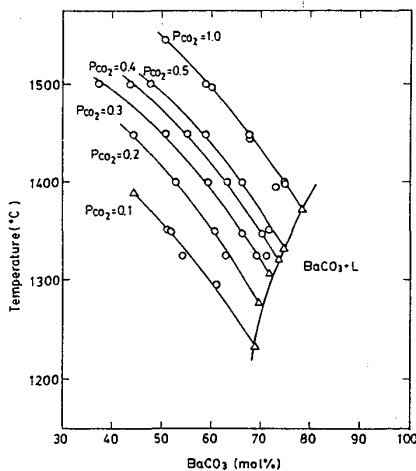


Fig.1 Temperature-composition diagram.

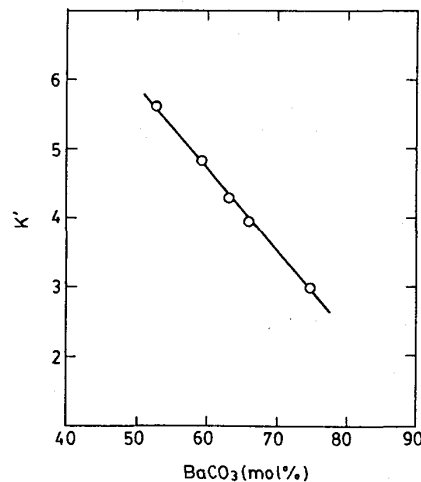


Fig.2 Relationship between K' and BaCO₃(mol%) at 1400°C.