

ノズル用CaO含有材料の検討

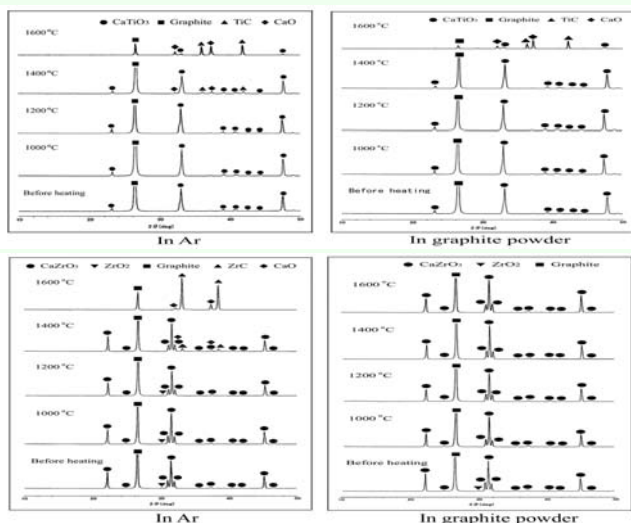
—CaTiO₃およびCaZrO₃の炭素共存下での安定性および溶鋼との反応性—

担当者：林 焯

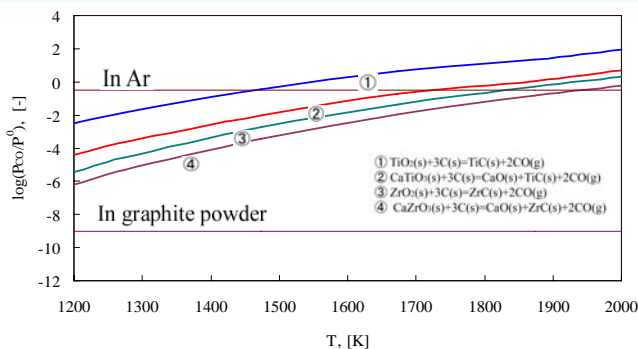
平成18年度 研究内容

- 1) CaTiO₃-黒鉛およびCaZrO₃-黒鉛の粉体混合物をそれぞれAr雰囲気中および黒鉛粉体中に埋め込まれる状態で3時間加熱し、炭素共存下でのCaTiO₃およびCaZrO₃の安定性について検討した。
- 2) Alキルド溶鋼(C0.003, Si0.01, Ti0.02, Al0.05mass%)との反応(Ar, 1560°C)によるCaTiO₃およびCaZrO₃焼結体の微構造および組成の変化を調査し、CaTiO₃およびCaZrO₃のAlキルド鋼との反応性について検討した。

平成18年度 研究成果

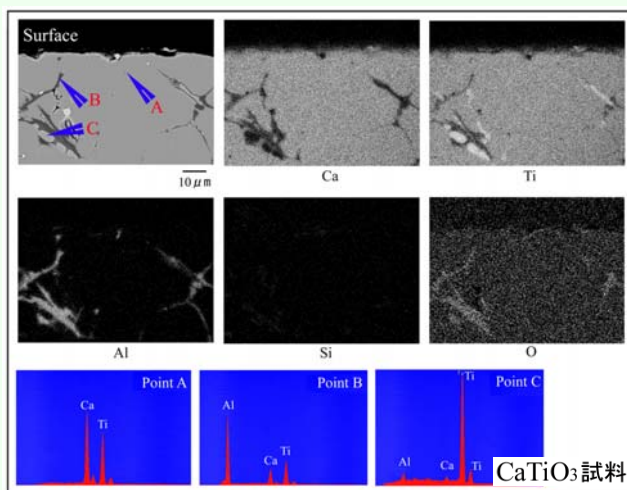


加熱前後の試料のXRDパターン

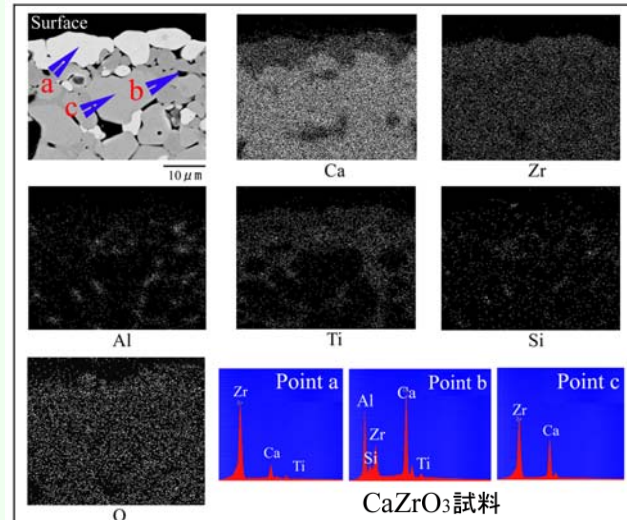


各反応の平衡CO分圧と温度の関係

炭素と共存するCaTiO₃およびCaZrO₃は、Ar雰囲気中では1200~1400°Cの間から不安定となり、それぞれTiC-CaOおよびZrC-CaOへ変化しはじめ、熱力学的開始温度より高かった。黒鉛粉体中(P_{CO}=0.33atm)では、ZrCは1600°Cまで生成せず、TiCは1400~1600°Cの間から生成しはじめ、熱力学計算結果と一致していた。



CaTiO₃試料



CaZrO₃試料

CaTiO₃は鋼中Al₂O₃と反応して液相を生成し、液相は冷却中にAl₂O₃リッチとTiO₂リッチ相に分解した。CaZrO₃は鋼中Al, Ti, Si, Oと反応して液相を生成したと同時にZr₂O₃固溶体の表面層を生じた。