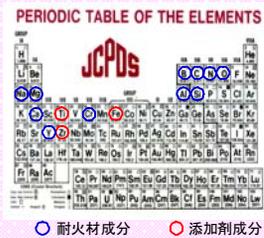


Al₄SiC₄置換型化合物の合成および特性 (Al-Si-M-C系)

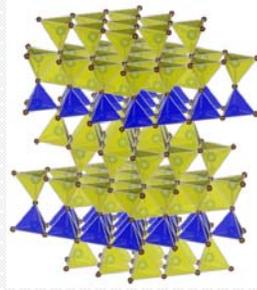
担当者：西川智洋

平成22年度 研究内容

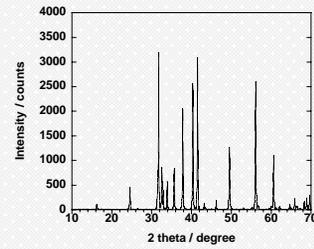
添加元素：Ti, Fe, Zr



結晶構造 (3x3x1)

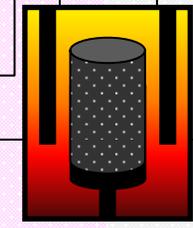


X線回折パターン



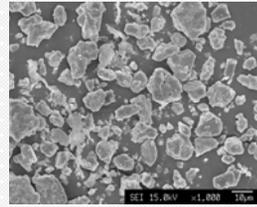
元素添加効果

- 元素添加によって・・・
- 置換型Al₄SiC₄を合成できるか？
 - Al₄SiC₄の耐酸化性が向上するか？

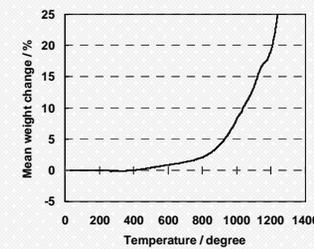


真空気制御炉 (1700°C, 5h, Ar)

粒子形態



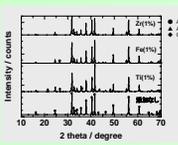
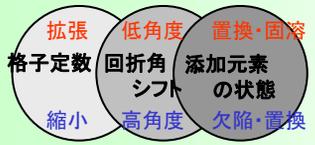
熱重量変化



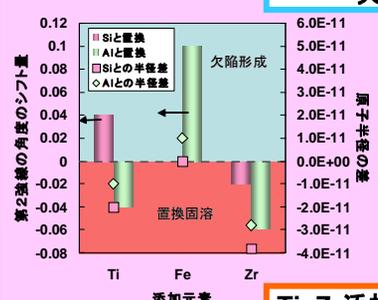
平成22年度 研究成果

置換型Al₄SiC₄ (Ti および Zr の添加)

異種元素を添加すると・・・



第2強線 (41.5°) のピーク角度のシフト量を見積



Fe添加
高角度シフト
→欠陥形成

Ti, Zr添加
低角度シフト
→置換体

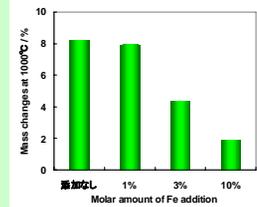
1%添加で・・・

- Ti, Zr の添加 (Al置換) は置換型Al₄SiC₄合成の可能性
- Fe 添加は炭素欠陥型Al₄SiC₄合成の可能性

Al₄SiC₄の耐酸化性 (Fe の添加)

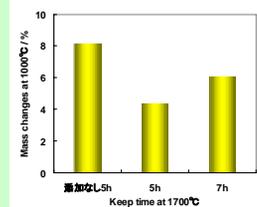
1000°Cにおける重量増加率を評価

鉄の添加量

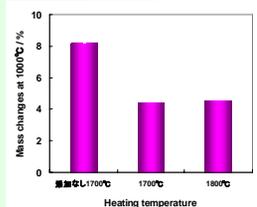


鉄の添加量を増やすと
・耐酸化性が大幅に向上
・副生物 (Fe系合金) が増加

合成時の保持時間・合成温度 (添加量3%)



保持時間の影響なし



合成温度の影響なし

- Fe 添加は添加量とともに耐酸化性が向上
- 共存する合金が酸化温度を遅延させる