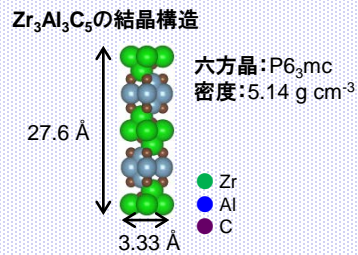


Al-Zr-C系化合物の合成 ～原料および合成経路の多様化探索～

研究者：西川智洋

平成26年度 研究内容

背景および目的(AI-Zr-C系化合物)



● Z.J. Lin et al., *Acta Materialia*, 2006, 54, 3843.
● Th. M. Gesing and W. Jeitschko, *J. Solid State Chem.*, 1998, 140, 396.

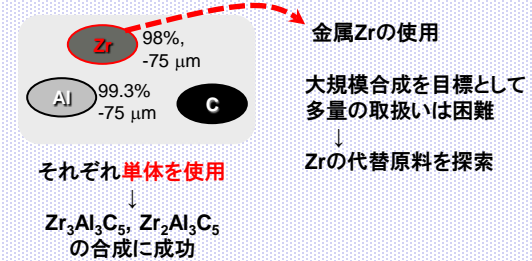
高い結合エネルギー(kJ mol⁻¹)
Al-C: 208.8
Zr-C: 202.9

複合炭化物(Zr₃Al₃C₅)は高強度材として期待
体積弾性率: 202 GPa*
せん断弾性率: 166 GPa*
ヤング率: ≈380 GPa*

* Wang J.Y., Zhou Y.C., Lin Z.J., Liao T., He L.F., *Phys. Rev. B*, 2006,73,134107.

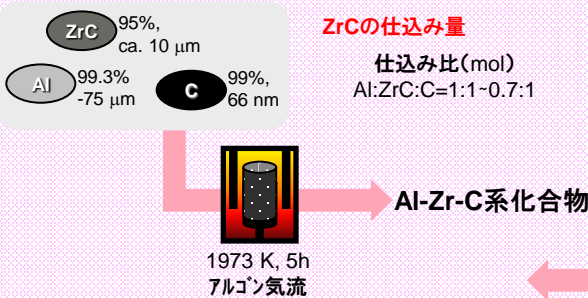
- 耐火物の機能性添加剤
- AI-Zr-C系機能性セラミックス

昨年度の合成



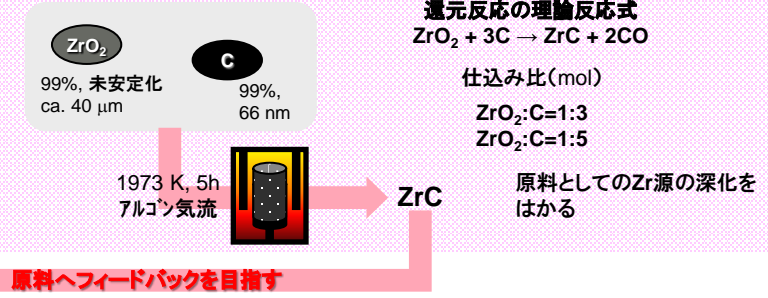
Zrを原料としたAI-Zr-C系化合物の合成

ZrCの仕込み量の最適化



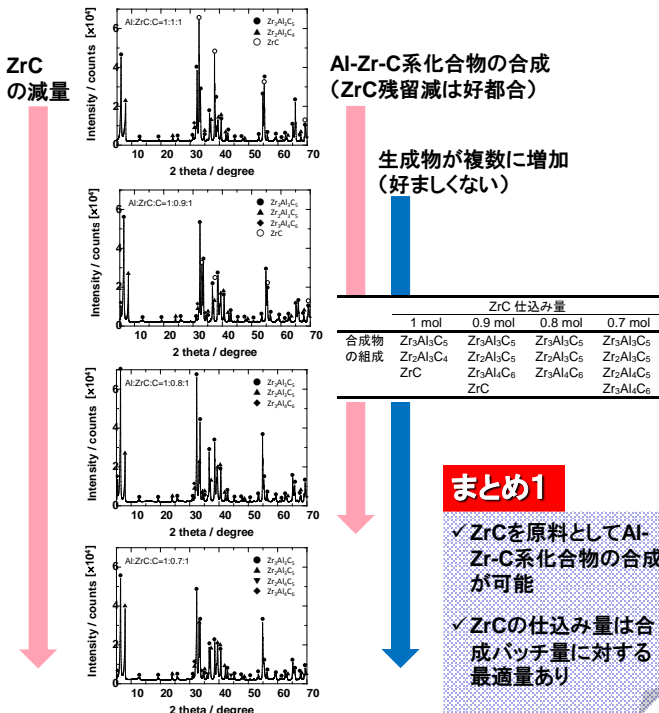
原料としてのZrCの供給

炭素熱還元によるZrO₂からZrCの合成

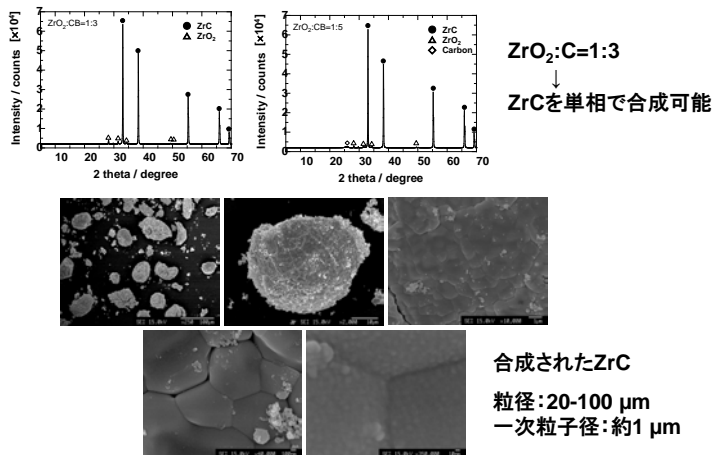


平成26年度 研究成果

AI-Zr-C系合成物の評価



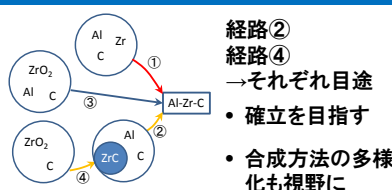
炭素熱還元によるZrCの合成



まとめ1

- ✓ ZrCを原料としてAI-Zr-C系化合物の合成が可能
- ✓ ZrCの仕込み量は合成パッチ量に対する最適あり

AI-Zr-C系化合物の合成経路



まとめ2

- ✓ ZrO₂を炭素熱還元することによってZrCを比較的高い純度で合成できる。
- ✓ ZrCが合成でき、ZrO₂を原料として使用可能
- ✓ AI-Zr-C系化合物の原料へ展開が期待できる