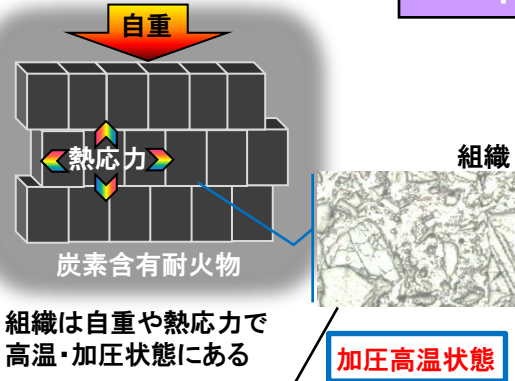


加圧および高温雰囲気下における酸化物による Al_4SiC_4 の酸化挙動

研究者：西川智洋

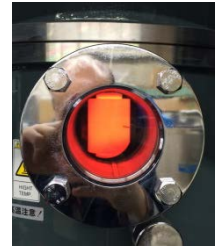
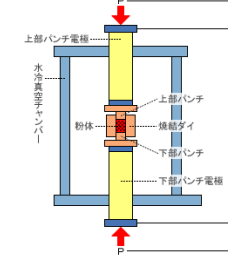
平成26年度 研究内容



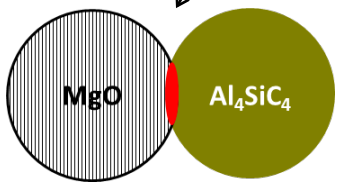
組織は自重や熱応力で高温・加圧状態にある

加圧高温状態

加圧高温状態(放電プラズマ焼結装置:SPS)



一軸加圧
↓
パルス電流を通電
↓
材料が加熱



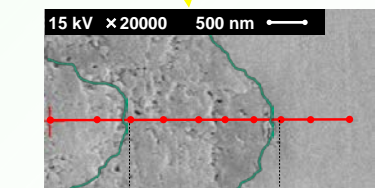
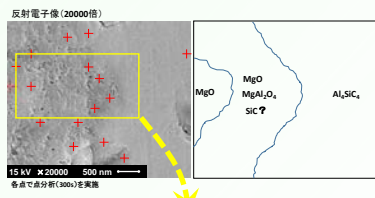
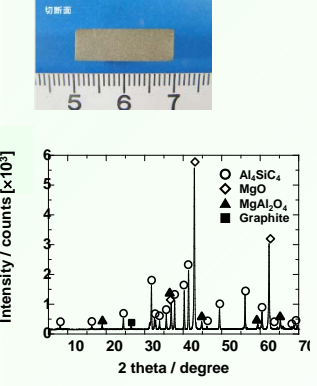
酸化物と Al_4SiC_4 の粒子界面
→酸化が起こる?
→SiC生成する?

MgO (99.9%, 240 nm)	体積比 1:1で混合
Al_4SiC_4 (>98%, 10 μm程度)	
Al_2O_3 (99.99%, 240 nm)	体積比 1:1で混合
Al_4SiC_4 (>98%, 10 μm程度)	

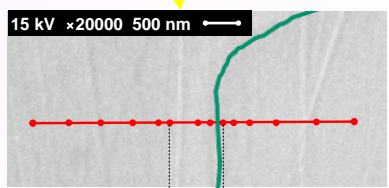
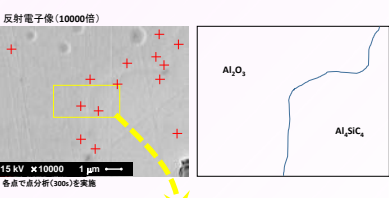
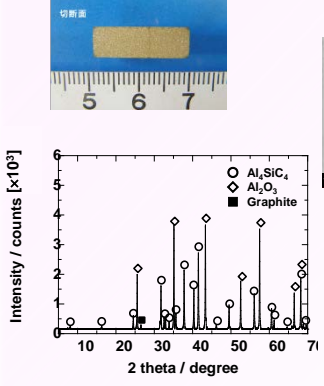
加圧高温条件	
最高温度	1500°C
昇温速度	30°C min ⁻¹
保持時間	なし
加圧力	30 MPa (加熱終了後解放)
雰囲気	Ar(99.9999%)フロー
試料形状	20 mmφ

平成26年度 研究成果

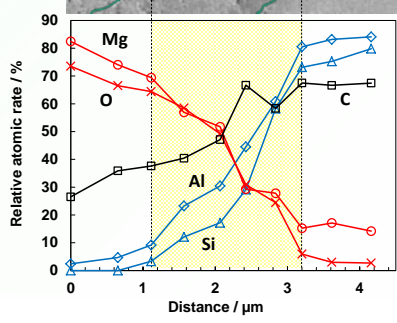
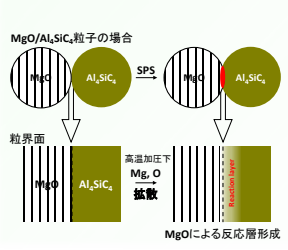
MgO- Al_4SiC_4



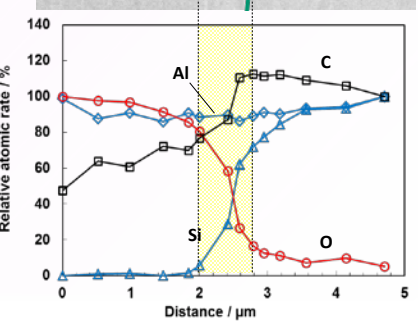
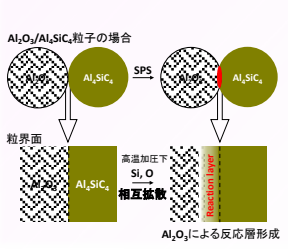
Al_2O_3 - Al_4SiC_4



MgAl₂O₄の生成



仕込んだ組成と変化なし



本研究のまとめ

- MgOあるいは Al_2O_3 と接する Al_4SiC_4 の表面の酸化が進行
- MgOと Al_4SiC_4 粒子の表面: $MgAl_2O_4$ とSiCからなる反応層を形成
- Al_2O_3 と Al_4SiC_4 粒子の表面: Al_2O_3 とSiCからなる反応層を形成

今後の展開

- 耐火物添加剤としての用途展開
- Al_4SiC_4 セラミックス(発熱体・焼結助剤)へ展開