

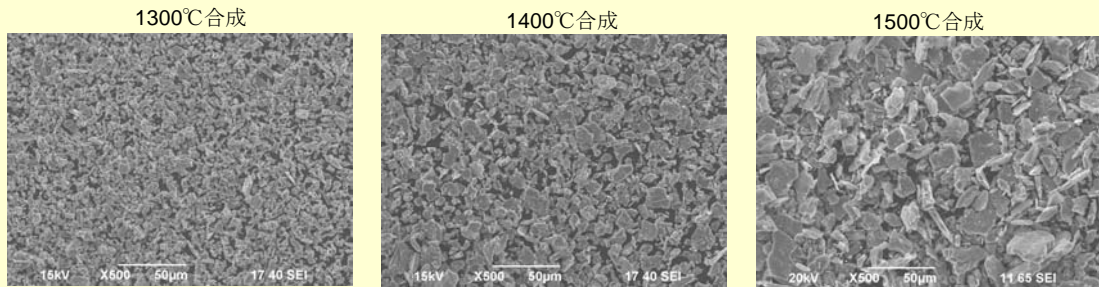
Ti-Al-C系化合物の力学特性に関する研究

担当者：吉田 道之

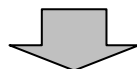
平成21年度 研究内容

耐火物の新規原料としてM-C-O-N系化合物の探索を行っている。Al-Ti-C系化合物である Ti_3AlC_2 は、高剛性、高強度、熱衝撃性に優れ、金属導電性による鉛と同程度の導電率、黒鉛なみの切削加工性を示すことから、高温酸化雰囲気下で使用する電極や治具類、制震材料への応用が期待されている。本研究では配向組織を有する Ti_3AlC_2 焼結体の開発を試み、局所的な力学特性の評価が可能なナノインデンテーション法により焼結体を構成する個々の結晶粒子の力学特性の評価を行った。

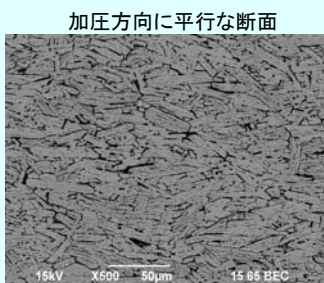
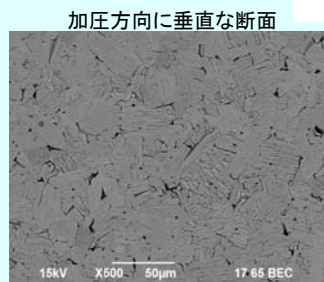
平成21年度 研究成果



混合粉末(Ti:Al:TiC=2:2:3)から合成したTi-Al-C系粉末の微構造
焼成温度の増加とともに板状粒子が成長した。

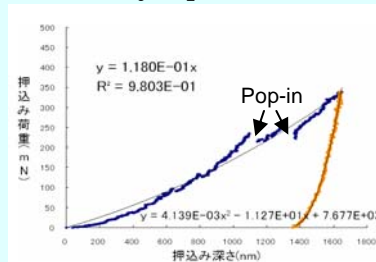


放電プラズマ焼結(SPS)法で結晶が配向した緻密焼結体を作製。

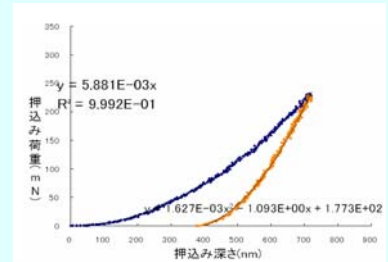


Ti_3AlC_2 緻密焼結体の微構造

Ti_3AlC_2 緻密焼結体



TiC緻密焼結体



ナノインデンテーション試験における押し込み荷重と押し込み深さの関係

配向性 Ti_3AlC_2 緻密焼結体は負荷を印加する過程で高配向性黒鉛に見られるpop-in現象(ずれに相当する)が観察された。

↓
 Ti_3AlC_2 は黒鉛に類似した機械的特性を有する。