固溶体型碳氮化钛基金属陶瓷刀片材料的研制

一．成果完成人及所在单位：付明，机械与汽车工程学院　指导教师：张厚安

二．成果简介：

碳氮化钛基金属陶瓷具有较高的红硬性、高温抗氧化性和自润滑性能好等性能，有望成为取代价格较贵的硬质合金的切削刀具材料。本课题组通过添加分散剂 PEG-4000 后高能球磨分散原料，采用碳热氮化还原法合成纳米固溶粉体（200nm），并运用擦筛技术进行固溶粉体分级及制粒来增加流动性，最后用真空烧结制备了综合性能较好的固溶体型碳氮化钛基金属陶瓷。所制备的金属陶瓷具有高致密度(＞99%)、高硬度（1824Hv30）、细晶粒（＜1μm）等优点。

三．主要研究内容及创新点：

主要研究内容：1.考察了还原温度、还原时间和还原气氛对固溶粉体物相、晶格常数、碳氮含量和粉末粒径的影响；

2.探讨了烧结温度和保温时间对 A 和 B 种固溶体金属陶瓷的力学性能、致密度、物相和显微组织的影响；3.系统分析了固溶体金属陶瓷强韧化机理。

创新点：1.合成了纳米固溶粉体；2.制备了综合性能优越的固溶体型超细碳氮化钛基金属陶瓷。

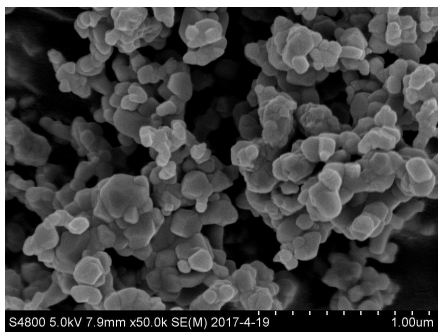


图 1　纳米固溶体粉体

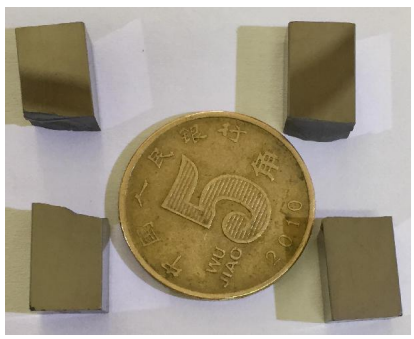


图 2 固溶体型金属陶瓷材料

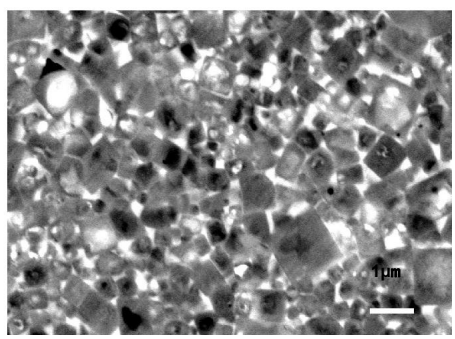


图 3　超细金属陶瓷显微组织图（BSD）

四．主要研究成果及应用情况

在机械工程材料期刊发表论文 1 篇，公开发明专利 1 项。

联系人：付明，电话：13799841974　Email:291682642@qq.com