# 固溶体型TiCN基金属陶瓷刀片的研制与应用

## 一. 项目完成人及所在单位： 付明，机械与汽车工程学院

## 二. 项目简介：

TiCN基金属陶瓷具有红硬性高、摩擦系数低、耐磨、耐腐蚀、寿命长及成本低等优点，是下一代硬质合金的升级替代材料。传统的真空烧结制备的TiCN金属陶瓷需将预烧结体先进行脱脂后再进行真空烧结，在此间断过程（样品脱脂后需从炉中取出再进行烧结过程）中烧结体易受空气污染，而且制备的样品晶粒较大且C含量不易控制，容易引起晶体缺陷，从而使得样品性能一致性差。本项目采用固溶体粉（Ti,W,Mo,Ta等）（C,N）作为原料，经混料及模压成型后，集真空脱脂-烧结-后处理于一体，制备了金属陶瓷刀片材料。该方法制备工艺简单，极大缩短制备时间。有关研究表明，采用固溶体型TiCN制备出的金属陶瓷晶粒细小均一、排列整齐、缺陷少，因此其断裂韧性、抗弯强度、硬度等机械性能明显优于传统方法制备的TiCN基金属陶瓷。采用固溶体型粉末制备TiCN金属陶瓷刀片能够大大缩短生产周期，减少成本，提高金属陶瓷刀片使用性能，有利于TiCN金属陶瓷刀片的推广及应用。

## 三. 主要研究内容及创新点：

**主要研究内容：** 系统研究了模压成型时不同压力对TiCN基金属陶瓷材料断裂韧性、抗弯强度以及硬度等机械性能的影响。

**创新点：**

1. 相比与传统真空烧结法，采用金属粉末预固溶体化的方法能使粉末在烧结之前尽量使各种元素（Ti、C、N、W、Co、Ni等）分布均匀，制备出的样品晶粒细小、组织均匀、晶体缺陷少；
2. 采用真空脱脂-烧结-后处理于一体的烧结法，能够避免空气杂质氧气等的影响，相比于热等静压烧结及真空烧结，该烧结法设备投资小，工艺简单，工作效率高，获得的样品性能良好。

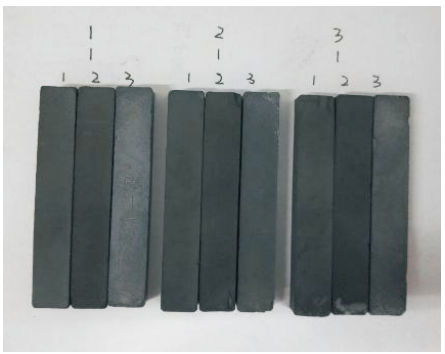


图1-1 TiCN基金属陶瓷正面图



图1-1 TiCN基金属陶瓷背面图

## 四. 主要研究成果及应用情况

• 在研究中

参评等级：■ 二等奖及以上 □ 三等奖

联系人：付明，厦门理工学院机械与汽车工程学院 邮编：361021

电 话：13799841974 Email: 291682642@qq.com