

XU Congresso
Fluminense
de Iniciação
Científica e Tecnológica

28^o

Encontro de
Iniciação
Científica
da UENF

20^o

Circuito de
Iniciação
Científica do
IFFluminense

16^a

Jornada de
Iniciação
Científica
da UFF



UIII Congresso
Fluminense de
Pós-Graduação

23^a

Mostra de
Pós-Graduação
da UENF

8^a

Mostra de
Pós-Graduação
do IFFluminense

8^a

Mostra de
Pós-Graduação
da UFF

INFLUÊNCIA DA ADIÇÃO DE UM NOVO LIGANTE NAS PROPRIEDADES FÍSICO-MECÂNICAS DO CARBONITRETO DE TITÂNIO SINTERIZADO POR SPS

*Pedro Cordeiro Leal Tavares Couto, Daniel Willemam Trindade
Alessandra Agna Araújo dos Santos, Marcello Filgueira*

Metais duros baseados em carbonitreto de titânio (TiCN) atraem a atenção dos pesquisadores devido às suas propriedades excepcionais como alta dureza (2500-3000 HV), baixo coeficiente de atrito (0,21), boa deformação e resistência química em altas temperaturas, boa condutividade térmica ($35 \text{ Wm}^{-1}\text{K}^{-1}$) e resistência ao desgaste em altas temperaturas. No entanto, o TiCN puro dificilmente é usado devido à sua baixa tenacidade à fratura ($< 6 \text{ MPa.m}^{1/2}$). O TiCN é geralmente usado como uma fase dura e é ligado com níquel e/ou cobalto, por exemplo, para formar um material duro e tenaz, para aplicações em ferramentas de corte. Devido à importância da área de ferramentas de corte e otimização de propriedades, o objetivo desse projeto é analisar a influência da adição de um novo ligante no TiCN, nas suas propriedades físicas (densidade, módulo de elasticidade) e mecânicas (dureza e tenacidade). O novo ligante possui propriedades superiores ao grafite e diamante, como condutibilidade elétrica e térmica. A metodologia do projeto foi realizada pela metalurgia do pó: preparação dos materiais de partida, pós de TiCN e ligante, preparação das misturas foram adicionados teores de ligante 0,1%, 0,25% e 0,5% ao TiCN (moagem de alta energia por 2h), sinterização SPS (Temperaturas entre 1600C° , 1700C° e 1800C° ; 5 minutos no patamar isotérmico,). Os ensaios realizados para aferir as propriedades foram: metalografia, difração de raios x, microscopia confocal a laser, densidade, dureza e ensaio de tenacidade à fratura (trinca Palmquist). O projeto atualmente está em fase de desenvolvimento, as etapas realizadas foram: revisão da literatura, preparação dos pós de partida, mistura e sinterização SPS. A próxima etapa será a realização dos ensaios e análise dos resultados obtidos.

ORGANIZAÇÃO E REALIZAÇÃO:



APOIO:



XU Congresso Fluminense de Iniciação Científica e Tecnológica

28^o

Encontro de Iniciação Científica da UENF

20^o

Circuito de Iniciação Científica do IFFluminense

16^a

Jornada de Iniciação Científica da UFF



U III Congresso Fluminense de Pós-Graduação

23^a

Mostra de Pós-Graduação da UENF

8^a

Mostra de Pós-Graduação do IFFluminense

8^a

Mostra de Pós-Graduação da UFF

INFLUENCE OF THE ADITION A NEW BINDER ON THE PHYSICAL-MECHANICAL PROPERTIES OF TiCN SINTERIZED BY SPS

Pedro Cordeiro Leal Tavares Couto, Daniel Willemam Trindade

Alessandra Agna Araújo dos Santos, Marcello Filgueira

Hard metals based on TiCN attract researches attention due to their exceptional properties such as high hardness (2500-3000 HV), low coefficient friction (0,21), good deformation and chemical resistance at high temperatures, good thermal conductivity ($35 \text{ Wm}^{-1}.\text{K}^{-1}$) and wear resistance. However, pure TiCN is hardly used due to its low fracture toughness ($6 \text{ MPa.m}^{1/2}$). TiCN is generally used as a hard phase and is alloyed with nickel and e or cobalt, for example, to form a hard and tough material for cutting tool applications. Due to the importance of the area of cutting tools and optimization of their properties, the objective of this project is to analyses the influence addition a new binder in TiCN, in its physical (density, Young Modulus) and mechanical (hardness and toughness) properties. Nowadays, the new binder is a material with properties superior to graphite and diamond, such as electrical and thermal conductivity. The project methodology was carried out by PM (powder metallurgy): preparation of starting materials, preparation of mixtures (0,1, 0,25 e 0,5% of binder in TiCN), mixture by milling for 2h, sintering by Spark Plasm Sintering (temperature in between 1600, 1700 and 1800; 5 minutes in the isothermal threshold). The tests carried out to analyses the properties were: metallography, x-ray diffraction, confocal lases microscopy, density, hardness and fracture toughness. The project is currently in the development, the steps taken were: literature review, preparation of starting powders, mixing by milling and sintering. The next step will be carrying out the test and analyzing the results obtained.

ORGANIZAÇÃO E REALIZAÇÃO:



APOIO:

