



Governo do Estado do Rio de Janeiro
Secretaria de Estado de Ciência e Tecnologia
Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro
SECRETARIA ACADÊMICA/REITORIA

PROGRAMA ANALÍTICO DE DISCIPLINA

Disciplina: MAV1763 - Métodos de Processamento de Materiais de Alta Dureza

CCT/LAMAV - Laboratório de Materiais Avançados

Início: 2020/1

Pré-requisito(s): não tem

Co-requisito(s): não tem

Equivalência(s): não tem

Carga horária: 68 (68 teóricas , 0 práticas, 0 extraclasse)

Créditos: 4

Tipo de aprovação: Média/Frequência

EMENTA

Introdução. Aspectos Gerais. Processamento de materiais duros (carbetos e nitretos de metais, cermets) métodos convencionais e não convencionais. Correlação processamento-microestrutura-propriedades. Principais ensaios mecânicos. Aplicações. Aspectos gerais dos superduros e ultra-duros. Processamento de materiais superduros e ultra-duros (c-BN, PCD, Diamante monocristalino, alótropos de carbono (grafeno, nanotubo, fulereno) métodos convencionais e não convencionais (HPHT, CVD). Correlação processamento-microestrutura-propriedades. Principais ensaios mecânicos. Aplicações.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Capítulo 1: Materiais duros, superduros e ultra-duros: revisão

- 1.1 Introdução
- 1.2 Materiais duros
- 1.3 Materiais superduros e ultra-duros
- 1.4 Grafeno, nanotubo e fulereno: síntese, processamento e aplicação
- 1.5 Correlação microestrutura-propriedades-aplicações

Capítulo 2: Processamento

- 2.1 Processamento de materiais duros: Métodos convencionais e não-convencionais
 - 2.1.1 Métodos convencionais: forno resistivo á vácuo (sinterização, força motriz, variáveis do processo, e etc)
 - 2.1.1 Métodos não-convencionais: SPS, Hot pressing, HIP, microondas (vantagens e desvantagens em relação ao processamento convencional)
- 2.2 Processamento de materiais superduros e ultra-duros: Métodos convencionais e não-convencionais
 - 2.2.1 Métodos convencionais: HPHT e CVD (síntese, força motriz, variáveis do processo, e etc)
 - 2.2.2 Métodos não-convencionais: SPS (vantagens e desvantagens em relação ao processamento convencional)

Capítulo 3: Correlação processamento-estrutura-propriedades

Capítulo 4: Principais ensaios mecânicos na aferição das propriedades dos materiais duros, superduros e ultra-duros: dureza, ensaio de compressão, desgaste e ensaio de fratura

Capítulo 5: Aplicações dos superduros e ultra-duros

Capítulo 6: Futuro dos materiais duros, superduros e ultra-duros - design, processamento e manufatura

BIBLIOGRAFIA

1. Valentine Kanyanta. Microstructure-property correlations for hard, superhard, and ultra-hard materials. Springer International Publishing Switzerland. 2016.
2. Janusz Konstanty. Powder Metallurgy Diamonds Tools. Elsevier. 2005.
3. Vinod K. Sarin. Comprehensive Hard Materials. Vol. 1. Elsevier. 2014.
4. Vinod K. Sarin. Comprehensive Hard Materials. Vol. 3. Elsevier. 2014.

