

ESTUDO DA DEFORMAÇÃO CRIOGÊNICA DE UMA LIGA TiAlV

Ana Caroline Dos Santos Carraro (PIBITI/CNPQ/UEPG, 19009624@uepg.br, Osvaldo Mitsuyuki, omcintho@uepg.br.

Universidade Estadual de Ponta Grossa/Departamento de Engenharia de Materiais

Engenharias, Metalurgia Física.

Palavras-Chave Deformação criogênica, mecanismos de deformação, titânio.

Introdução

Através da deformação criogênica são verificados mecanismos de deformação não atuantes em temperatura ambiente, que aumentam propriedades mecânicas, como a ductilidade e resistência mecânica. A otimização de propriedades é de grande importância tecnológica e pode beneficiar indústrias aeronáuticas e aeroespaciais, que utilizam ligas de titânio-alumínio-vanádio, a liga mais empregada comercialmente.

Problema

As ligas de titânio apresentam um valor agregado alto, e através de seu refinamento são potencializadas suas principais propriedades.

Solução e Benefícios

Comparação das propriedades mecânicas após tratamento criogênico:



Figura 1. gráfico tensão-deformação liga TiAlV temperatura ambiente.

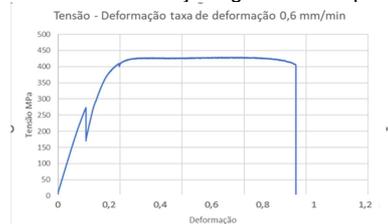


Figura 2. gráfico tensão-deformação liga TiAlV temperatura criogênica.

Há um aumento de resistência mecânica calculado em 73% de aumento em temperatura criogênica, provocado pelo aumento da densidade de discordâncias e suas interações de campos de tensão.

Potencial de Mercado e Diferencial Competitivo

As ligas de titânio são amplamente aplicadas nas indústrias aeronáuticas, aeroespaciais, militares, e até mesmo biomédicas, isso porque apresenta elevadas propriedades mecânicas e de resistência à corrosão. e através do tratamento criogênico em ligas de titânio há uma otimização de propriedades sem aumentar seu peso e proporcionar economia nos projetos.

Considerações Finais

As ligas de titânio em temperatura ambiente apresentam propriedades desejáveis para aplicações onde é necessário um material de bom desempenho, e o tratamento criogênico é capaz de potencializar as propriedades e ampliar as aplicações da liga, apesar de serem ligas com alto valor associado, podem ser utilizadas para melhorar tecnologias já existentes.

Estágio de Desenvolvimento da Tecnologia

Nível de maturidade 3, há embasamento teórico sólido e testes laboratoriais replicáveis condizentes com a teoria.

Agradecimentos

Agradecimento ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, CNPQ ao CLABMU, à Tamires, Maurício, Selauco e Milton por toda a ajuda nos ensaios e a Universidade Estadual de Ponta Grossa.

Contato Institucional

Universidade Estadual de Ponta Grossa
Departamento de Engenharia de Materiais
dema@uepg.br
(42) 3220-3080