

# SINTERIZAÇÃO DE LIGAS DE ALUMÍNIO

PROJETO FAPESP JOVEM PESQUISADO  
(Processo número 05/0186-6)

**Data de início e fim do projeto:** 01/02/2006 a 31/01/2008

**Valor do projeto:** R\$ 109.300,00 + US\$ 500,00

## Participantes:

Pesquisadores:

Prof. Dr. João Batista Fogagnolo (coordenador do projeto)

Alunos de Iniciação Científica

Cícero Cazotti

José Leandro Alves de Oliveira

Mark Danny Soares Pignatari

## Resumo:

A metalurgia do pó apresenta várias vantagens tecnológicas para a fabricação de peças metálicas como possibilidade de fabricação em grande escala, baixo custo e boas propriedades mecânicas. A rota de processo que inclui a sinterização de pós pré-prensados a frio é, dentre as várias técnicas da metalurgia do pó, a que traz melhor relação custo / benefício. No entanto, diferentemente do caso das ligas à base de ferro, cobre, bronze e outras, a baixa sinterabilidade do alumínio e suas ligas tem impedido o amplo emprego industrial dos sinterizados à base de alumínio. Isto se deve à presença do filme de óxido de alumínio na superfície das partículas do pó, que por sua alta estabilidade não pode ser reduzido pela atmosfera de sinterização, dificultando o processo de difusão dos átomos de alumínio entre as partículas do pó, necessário para se obter a união dessas. A sinterização via fase líquida é a alternativa que pode viabilizar a sinterização de ligas de alumínio, porém a fase líquida formada durante a sinterização geralmente apresenta baixa molhabilidade sobre as partículas do pó da liga, produzindo apenas uma fraca união entre estas. Este projeto se concentrará nas ligas das séries 2xxx e 7xxx, devido ao potencial que estas apresentam com relação às propriedades mecânicas, e analisará o efeito da adição de traços de elementos metálicos: chumbo e estanho, comparativamente ao efeito da adição de traços de elementos cerâmicos fontes dos mesmos elementos metálicos, no caso as matérias-primas de ocorrência natural: cassiterita e galena. A adição destes elementos tem por objetivo aumentar a molhabilidade da

fase líquida formada durante a sinterização; a adição de matérias primas cerâmicas de ocorrência natural visa o mesmo benefício a um menor custo. Para cada sistema liga-aditivo, será estudado o efeito da temperatura de sinterização, principal parâmetro na sinterização via fase líquida. Será realizado um estudo visando otimizar o tratamento térmico dos sistemas que apresentarem boa sinterabilidade. Os materiais sinterizados serão caracterizados com relação a sua densidade, microestrutura e propriedades mecânicas e os tratados termicamente serão caracterizados também com relação a sua resistência à corrosão.

**Palavras-chaves:** metalurgia do pó, sinterização via fase líquida, tratamentos térmicos, ligas de alumínio.

**Área e Sub-área:** Engenharia e Ciência dos Materiais, Metalurgia do Pó.