

Caracterização de esponjas da liga AA2011 obtidas por tixoforjamento



UNICAMP

Renato Fernandes Volf (Bolsista PIBIC) – renato_volf@hotmail.com

Profª. Drª. Maria Helena Robert (Orientadora) – helenarobert@fem.unicamp.br

Depto. Eng. de Fabricação-DEF, Faculdade de Engenharia Mecânica – FEM, UNICAMP

Introdução e objetivos

Espumas e esponjas metálicas de ligas de alumínio tem conseguido cada vez mais destaque no ramo da tecnologia de novos materiais, devido à peculiar combinação de propriedades como reduzido peso específico, rigidez, capacidade de absorção de energia em impactos, de isolamento térmico e acústico.

O trabalho visou a produção e caracterização de esponjas metálicas por um novo método: tixoinfiltração da liga em pré-formas de partículas pós-removíveis.

Metodologia

Foram fabricadas amostras de esponjas da liga AA2011 (Al-5,5%Cu) por tixoinfiltração em pré-formas de NaCl com 3 distintas granulometrias. Após solidificação, as partículas de NaCl foram retiradas por lavagem, resultando em esponjas. Nas amostras produzidas foram feitos ensaios de tomografia de RX, de densidade, e testes de compressão.

Comentários e Conclusões

Produtos obtidos: esponjas com densidades ~ 0,3 da densidade do metal maciço; porcentagem de vazios de 63% a 73% e dimensões de poros variando de 0,7 a 1,0mm, para os casos de uso de partículas de NaCl finas e grosseiras, respectivamente. As curvas de tensão X deformação em compressão demonstram alta plasticidade a baixas tensões. A deformação total depende das dimensões dos poros: é maior para poros mais finos.

Pode-se concluir que as características observadas nas amostras demonstram que as mesmas têm grande potencial a ser aproveitado pela indústria em busca de materiais mais leves e que mantenham bons atributos mecânicos em compressão.

Resultados



Fig. 1. Esponjas de AA2011 obtidas por tixoinfiltração em pré-formas de NaCl.

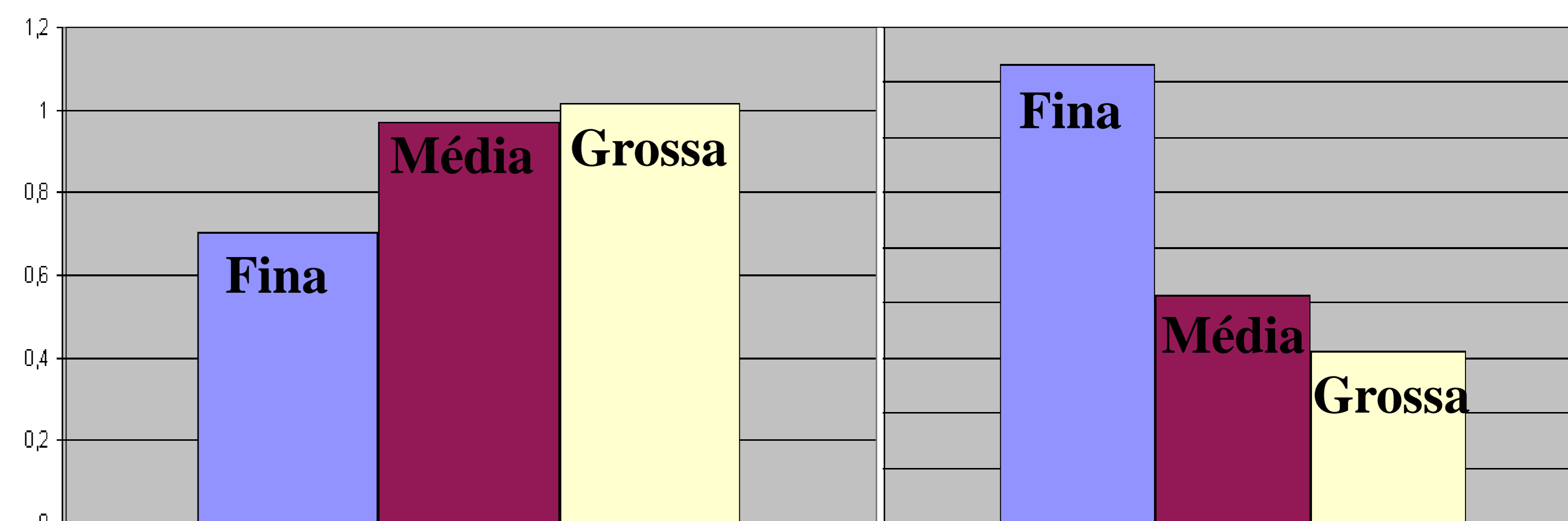


Fig. 2. (a) Dimensões de poros; (b) % de vazios nas esponjas produzidas.

Tabela 1. Densidade das esponjas produzidas.

Amostra	Densidade (g/cm ³)
Uso de pré-forma de granulometria fina	0,80±0,04
Uso de pré-forma de granulometria média	0,81±0,04
Uso de pré-forma de granulometria grosseira	1,00±0,04

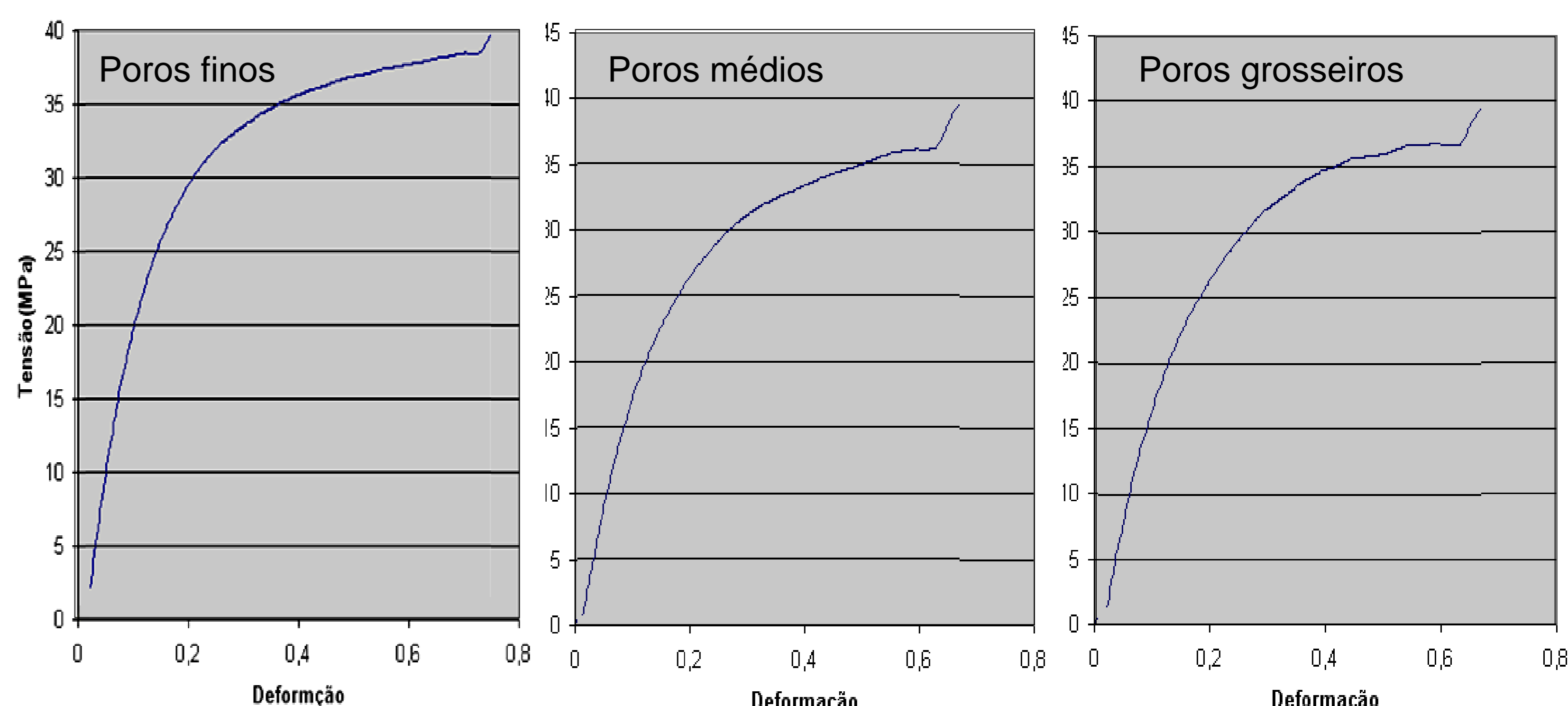


Fig. 3. Curvas tensão x deformação em compressão, nas esponjas produzidas.