Caracterização microestrutural de compósitos Al(c.p.)/Si manufacturados pela metalurgia do pó para aplicação aeronáutica.

Rayane Renie Siqueira Santos*, Erik Poloni.

Resumo

A pesquisa realizada neste trabalho tem o objetivo de analisar a microestrutura de compósitos de Al(c.p.)/Si manufacturados utilizando-se da metalurgia do pó, com diferentes concentrações de silício (5, 10 e 20% em massa) mantendo-se a pressão de compactação para as amostras em 1200 MPa e as sinterizações das amostras foram feitas em duas diferentes temperaturas, sendo de 570°C e 640°C.

Palavras-chave:

Metalurgia do Pó, Alumínio, Sinterização.

Introdução

As ligas de alumínio são amplamente utilizadas nas diversas indústrias devido às características do alumínio como sua leveza, durabilidade, maleabilidade entre outras propriedades que combinadas com outro elemento podem potencializar as características desejadas [1].

O presente trabalho trata de compósitos metal-metal, i.e. Al/Si, com potencial aplicação na indústria aeronáutica e aeroespacial, em decorrência da menor massa específica quando comparadas a outros materiais metálicos. Apresentam ainda propriedades melhoradas de resistência à corrosão, fadiga e módulo de elasticidade e menor custo relativo. [2-3].

Resultados e Discussão

Inicialmente foram produzidas seis amostras que foram compactadas a verde com pressão 1200MPa e sintetizadas, como mostra-se na Tabela 1. Foram feitas as medidas de densificação das amostras compactadas e após a sinterização.

Tabela 1: Densificação das amostras. Fonte: Autores.

	Composição	Dens. Exper.	Dens. Teórica	%Densificação	
Verde	5	2,6529	2,6630	99,6192	640°C
		2,6546	2,6630	99,6831	570°C
Sinterizada	5	2,6618	2,6630	99,9540	640°C
		2,5056	2,6630	94,0879	570°C
Verde	10	2,6489	2,6815	98,7851	640°C
		2,6564	2,6815	99,0627	570°C
Sinterizada	10	2,5151	2,6815	93,7951	640°C
		2,4886	2,6815	92,8063	570°C
Verde	20	2,6106	2,6260	99,4127	640°C
		2,6073	2,6260	99,2860	570°C
Sinterizada	20	2,6088	2,6260	99,3444	640°C
		2,5412	2,6260	96,7723	570°C

Observa-se na Tabela 1 que quanto maior a temperatura de sinterização, maior é a densificação das amostras. Foi possível também analisar os resultados de difração por raio x das amostras compactadas e após a sinterização. Percebendo que não houve o

surgimento de uma nova fase em nenhuma das amostras, conforme mostra-se na Fig. 1.

Fig. 1: Difratogramas de Raio x das amostras : (a) sinterizadas em 570 e 640°C e (b) comparando-se os diferentes teores de silício. Fonte: Autores.

Conclusões

Pretende-se ainda analisar as imagens geradas através do MEV, e assim análises mais aprofundadas serão feitas no relatório final.

Agradecimentos

Agradeço especialmente meu orientador Wislei Riuper Osório pela oportunidade e incentivo e inspiração, agradeço ao Erik Poloni, Rodrigo Bonatti, Diego Costa e Luiz A. Garcia pelo suporte dado na utilização dos laboratórios.

[1] ABAL Associação Brasileira do Alumínio. Acessado em: <http://www.abal.org.br/aluminio/vantagens-do-aluminio/>

[2] LAGENBECK S L, Sakata I. F., Ekvall J. C., Reinan R. A., Design considerations of new materials for aerospace vehicles. In Aluminium–lithium alloys: design, development and applications update, (eds) R.J. Kar, S. P. Agrawal, W. E. Quist (Metals Park, OH Am. Soc. Metals Int.) pp 293–314, 1987.