UDESC UNIVERSIDADE DO ESTADO DE SANTA CATARINA

Seminário de Iniciação Científica
Universidade do Estado de Santa Catarina
29º SIC UDESC

DESENVOLVIMENTO DE LIGAS Zn-Al: OBTENÇÃO DE COMPÓSITOS REFORÇADOS COM SIC: PÓS ATOMIZADOS REFORÇADOS COM DIFERENTES PERCENTUAIS DE SiC

Lucas Freitas Koning, Ronaldo Bianchi, Prof. Dr. César Edil da Costa

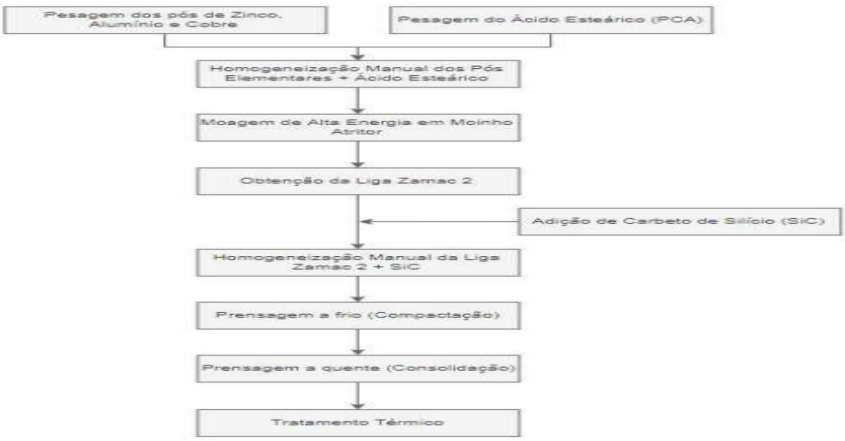
Acadêmico do Curso de Engeenharia Mecânica CCT - bolsista PIBIC/CNPq
Mestrando, Departamento de Engenharia Meânica CCT
Orientador, Departamento de Engenharia Mecânica CCT - cesar.edil@udesc.br

Palavras-chave: ZAMAC. Ligas. Metalurgia do pó.

OBJETIVOS:
Produzir compósitos de Zamac 2 reforçados de SiC através de técnicas da metalurgia do pó e determinar qual a composição apresenta os melhores resultados através da análise do efeito nas propriedades mecânicas causados pelas diferentes quantidades dos reforços.
Analisar a morfologia: do pó produzido por moagem de alta energia; dos pós de compósitos contendo quantidades de reforço de SiC produzidos por homogeneização manual
Determinar, após a compactação e a prensagem a quente, os valores das densidades das amostras da liga Zamac 2 e dos compósitos.
Avaliar, a coesão entre as partículas, a homogeneidade na distribuição dos reforços, a formação de fases e a porosidade da microestrutura das amostras consolidadas dos compósitos; o efeito do reforço no compósito em função dos melhores resultados da análise dos valores de dureza, coeficiente de atrito e volume removido.

METODOLOGIA:
A efetividade dos processos de obtenção das amostras antes e após o tratamento térmico foi analisada através da medição da microdureza das mesmas. Esta medida é indicada na escala Vickers (HV) através de um microdurômetro configurado com carga de 0,5 kgf que foi aplicada durante 10 segundos.
Foi realizado as análises microestruturais antes e após o tratamento utilizando o microscópio

Figura 1: *Procedimento experimental*



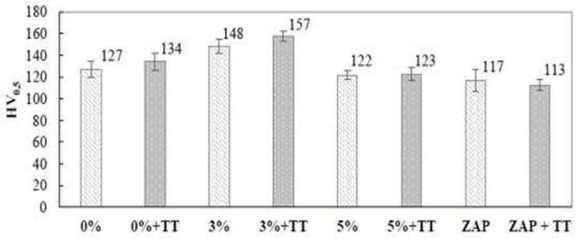
óptico e o microscópio eletrônico de varredura (MEV-FEG) e a espectroscopia por energia dispersiva (EDS). Para a realização destas análises os corpos de prova serão preparados através do método convencional de microscopia que consiste do corte, lixamento, polimento e ataque químico; exceto pelas amostras do EDS que tiveram que passar por períodos mais longos de polimento delicado, que não puderam ser feitos com alumina e sim com diamante. Pois a alumina reagia com os elementos do compósito.

DISCUSSÃO:

O perfil de temperatura dos tratamentos térmicos foi alterado com o objetivo de alcançar o comportamento tribológico e de aumentar a dureza do material da condição experimental sem tratamento térmico, fazendo com que a condição experimental com tratamento térmico apresente propriedades mecânicas e tribológicas mais atrativas.

As amostras que foram envelhecidas artificialmente a 220 °C durante 8 horas e que não possuíam tratamentos térmicos prévios apresentaram a maior média das durezas, e esta dureza tem valor maior quando comparada com a condição experimental incial.

Figura 2: *Resultado das durezas*



Fonte: Proença, 2018

Ensaios utilizando novas amostras de compósitos de Zamac 2 reforçados com SiC sem tratamentos térmicos foram realizados. Foi observado que, quando as amostras são produzidas e submetidas ao ensaio de desgaste pino-sobre-disco no mesmo dia da conformação, as mesmas apresentam valores de coeficiente de atrito compatíveis.

Porém, quando as amostras são armazenadas a temperatura ambiente, após seis dias as mesmas apresentam coeficiente de atrito equivalente ao da amostra com tratamento térmico, indicando a possibilidade de evolução microestrutural.

Foram então produzidas novas amostras de compósito de SiC, sem tratamento térmico. As mesmas foram ensaiadas no dia em que foram produzidas e em seguida armazenadas sob refrigeração. Seis dias depois os ensaios foram realizados novamente. Nesta ocasião, o valor do coeficiente de atrito não sofreu variação significativa com relação ao ensaio realizado anteriormente. Os valores de microdureza também apresentaram esta tendência. Comparando os valores do dia da produção da amostra e de seis dias após o armazenamento sob refrigeração não houve variação significativa.