



XXV ENCONTRO DE JOVENS PESQUISADORES  
VII MOSTRA ACADÊMICA DE INOVAÇÃO E TECNOLOGIA

De 17 a 19 de outubro de 2017  
Campus-Sede da UCS • Caxias do Sul



## **DESENVOLVIMENTO DE COMPÓSITOS VIA PROCESSO DE COMPRESSÃO PARA USO EM BLINDAGEM BALÍSTICA DE VEÍCULOS MILITARES**

Gabriel Roman Ros Biondo (PROBITI-FAPERGS), mari.wirti@hotmail.com, Ademir Jose Zattera (Orientador(a))

A blindagem balística elaborada com compósitos vem sendo estudada, a fim de aumentar a proteção fornecida e diminuição da massa específica. Assim, diversos tipos de materiais são estudados a fim de promover proteção balística. O compósito produzido pela matriz resina epóxi éster-vinílica e fibras de aramida Kevlar vem sendo estudado devido suas excelentes propriedades mecânicas e baixa massa específica. Porém, é necessário uma série de fatores para obter um compósito com elevado nível de desempenho balístico, como: interação fibra-matriz, baixo teor de vazios e alta porcentagem de reforço em relação a matriz. Neste contexto, o objetivo dessa pesquisa foi melhorar as propriedades mecânicas do compósito, desenvolvendo um processo de conformação por compressão, substituindo o processo de injeção de resina em molde (RTM). Para a elaboração do processamento por compressão, primeiramente foi preparado o molde, com a aplicação de desmoldante. Depois foi preparada a resina éster-vinílica, adicionando o iniciador de cura e o agente de cura em uma quantidade de 1% em massa. Com o molde e a resina prontas, os tecidos de fibras previamente secos a 104°C, foram depositados no molde as mantas de aramida com camadas de resina intercaladas, aplicadas com o auxílio de um pincel, foram utilizadas 8 mantas no compósito. Então, o molde fechado foi colocado na prensa a 80°C, utilizando uma carga de 4 toneladas. Após 15 minutos, o compósito foi retirado do molde e pós-curado em uma estufa por mais 4 horas a 80°C e 2 hora a 120°C. Com o compósito pronto, os corpos de prova foram confeccionados para análise das propriedades. Os corpos de provas apresentaram teor médio de fibra médio de 72% e teor médio de vazios de 4,3%. Para a resistência ao impacto, foram encontrados valores médios de 350 kJ/m<sup>2</sup>, e resistência a flexão de 300 MPa. Através do DSC foi verificado a eficiência da cura da resina após o processo de compressão e após a pós-curada a 80°C. Nas amostras após o processo de compressão, sem a pós-cura, ocorreu um pico exotérmico na curva de DSC entre as temperaturas de 80°C e 130°C. Enquanto que, as amostras submetidas ao processo de compressão e pós-curada a 120°C não apresentaram pico exotérmico, assim comprovando que a amostras estavam totalmente estabilizadas e curadas. Além da análise de DSC foi realizada a caracterização dos compósitos curados via FTIR. A utilização do processo de compressão, em substituição ao processo de RTM, resultou em um compósitos com baixo teor de vazios e alto desempenho mecânico.

Palavras-chave: Compressão, termorrígido, Kevlar

Apoio: UCS, FAPERGS