



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



## **PRODUÇÃO DE AEROGÉIS DE CARBONO A PARTIR DO BIOCHAR PROVENIENTE DA PIRÓLISE DE RESÍDUOS AGROINDUSTRIAIS**

Danielle Restelatto (PIBIT-CNPq), Daniele Perondi, Bianca Scopel, Matheus Zimmermann, Ademir José Zattera, Marcelo Godinho (Orientadora(a))

Recentemente, os aerogéis de carbono têm chamado atenção da comunidade científica devido à sua estrutura porosa e propriedades únicas, como a alta área superficial específica, baixa densidade e baixa condutividade térmica. Diariamente, diversos trabalhadores expõem-se a condições extremas de temperatura, o que pode lhes causar diversos danos à saúde ou, até mesmo, levá-los a óbito. Logo, o uso de vestimentas de proteção com capacidade de isolamento térmico e resistência à inflamabilidade torna-se uma necessidade para bombeiros, metalúrgicos, alpinistas, e diversos outros profissionais. Deste modo, trajes produzidos com aerogéis incorporados são uma alternativa para os mesmos. Aerogéis podem ser produzidos por diferentes processos, um deles é a pirólise de precursores orgânicos. Em paralelo, a geração de resíduos, como os dejetos e a cama das aves, é um dos principais problemas enfrentados pela indústria avícola. Assim, a conversão termoquímica, por meio da pirólise, da referida cama de aviário, torna-se uma alternativa viável e com grande apelo ecológico à fonte de carbono necessária para produção de aerogéis, uma vez que um dos produtos do processo de pirólise é um sólido rico em carbono (biochar). Neste trabalho, com o objetivo de determinar a melhor condição experimental para formação do biochar poroso, foram realizados experimentos de pirólise em um reator tubular, analisando-se dois fluxos de  $N_2$  distintos (150 e 1000 mL.min<sup>-1</sup>). A avaliação da melhor condição experimental foi realizada a partir do cálculo de rendimento de biochar e da análise de área superficial. Além disso, a produção dos aerogéis de carbono foi realizada a partir da liofilização da solução contendo poli(etileno glicol) (PEG), carboxi metil celulose (CMC), biochar e água. As amostras sólidas dos aerogéis foram caracterizadas por microscopia eletrônica de varredura (MEV), densidade e testes de resistência à baixas temperaturas. A utilização de uma menor vazão de  $N_2$  resultou em uma elevada área superficial (125,52 m<sup>2</sup>.g<sup>-1</sup>) e ainda em um maior rendimento de biochar (43,4 %). O aerogel produzido apresentou elevada resistência mecânica ao ser exposto à temperaturas negativas. Assim, a condição experimental de pirólise de menor vazão de gás inerte mostrou-se apropriada para produção do biochar para posterior incorporação. Os aerogéis produzidos apresentaram propriedades como resistência à baixas temperaturas, o que os tornam adequados para aplicações voltadas ao isolamento térmico.

Palavras-chave: Resíduo Agroindustrial, Conversão termoquímica, Aerogéis de carbono

Apoio: UCS, CNPq