

# PREPARAÇÃO DE CARBONO POROSO, EM DIFERENTES TEMPERATURAS, PELO MÉTODO ULTRASONIC SPRAY PYROLYSIS

Vanessa L. Oliveira<sup>a</sup>(PG)<sup>\*</sup>, Patrícia M. P. Pratta<sup>a</sup> (PG), Germano Tremiliosi Filho<sup>a</sup> (PQ)  
*vanessaoliveira@iqsc.usp.br*

<sup>a</sup> Instituto de Química de São Carlos, Universidade de São Paulo, Caixa Postal 780, 13560-970 São Carlos, SP Brasil

Palavras Chave: Ultrasonic Spray Pyrolysis, carbono poroso, cloroacetato de sódio.

## Introdução

A produção de esferas de carbono, com ou sem poros, tem sido de grande interesse para uso em eletroquímica, catálise, adsorventes, etc. Vários métodos de síntese incluindo pirólise, redução, rota hidrotérmica, tem sido usados para preparar os diferentes tipos de esfera de carbono<sup>1</sup>. Ultrasonic Spray Pyrolysis (USP) vem se mostrando eficiente para produzir estruturas de carbono com elevada área superficial. Trata-se de um processo contínuo, em única etapa, para geração de carbono macro e meso poroso através de sais orgânicos<sup>1-3</sup>.

Neste trabalho utilizamos o método USP para produzir partículas de carbono através do precursor cloroacetato de sódio, em diferentes temperaturas (300 °C, 500 °C e 700 °C), adaptando rotas existentes na literatura<sup>2,3</sup>. A morfologia, distribuição de tamanhos e composição foram analisadas por Energia Dispersiva de Raios X (EDX), Difração de Raios X (DRX), Microscopia Eletrônica de Varredura (MEV) e Microscopia Eletrônica de Transmissão e Varredura (STEM).

## Resultados e Discussão

As diferentes temperaturas foram testadas com o intuito de verificar qual a mais favorável para formação do carbono poroso, sendo que a temperatura de 300 °C não foi suficiente para sintetizar o material esperado. Nas temperaturas mais elevadas há formação de carbono, entretanto verifica-se no EDX e DRX uma grande quantidade de sal (NaCl) na amostra obtida a 700 °C. Na figura 1 é apresentado o difratograma para as duas temperaturas.

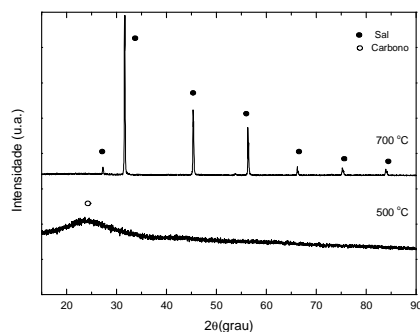


Figura 1. DRX para Carbono sintetizado pelo método USP a 500 °C e 700 °C.

As imagens obtidas por MEV apresentam um carbono altamente poroso em toda sua extensão, sendo que a 500 °C verificam-se partículas menores quando comparadas com as obtidas a 700 °C, como podemos observar na Figura 2.

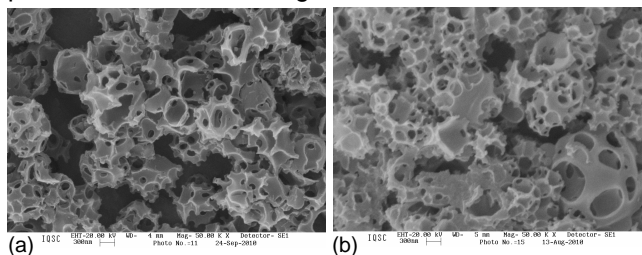


Figura 2. MEV do Carbono obtido por USP. (a) 500 °C (b) 700 °C.

Através das imagens de STEM é possível observar com mais detalhes os poros do material, Figura 3.

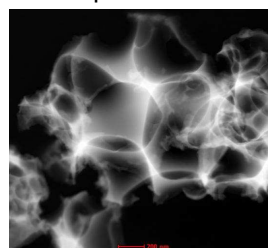


Figura 3. STEM para Carbono sintetizado por USP na temperatura de 500 °C.

Verificou-se ainda que o rendimento obtido a 500 °C é maior quando comparado às outras temperaturas.

## Conclusões

Contudo, a temperatura de 500 °C foi considerada a mais indicada para a obtenção do material Carbono poroso, para estas condições e nesta rota de síntese, levando-se em conta a estrutura, distribuição e rendimento do material formado. O material obtido é considerado muito promissor devido a sua estrutura altamente porosa e amorfa.

## Agradecimentos

Os autores agradecem a FAPESP e ao CNPq pelo apoio financeiro.

<sup>1</sup>Jokić, B.; Radetić, T.; Krstić, J.; Petrović, R.; Orlović, A.; Janáček, D. *Mat Letters*. **2010**, 2173-2176.

<sup>2</sup>Bang, J. H., Han, K., Skrabalak, Kim, H., Suslick, K. S. *J. Phys. Chem. C* **2007**, 111,10959-10964.

<sup>3</sup>Skrabalak, Kim, H., Suslick, J. *Am Chem Soc*. **2006**, vol 128, 39.