



## **UTILIZAÇÃO DE DIFERENTES POLÍMEROS NO DESENVOLVIMENTO DE NANOFIBRAS CERÂMICAS (SiO<sub>2</sub>) PELO MÉTODO FIAÇÃO POR SOPRO EM SOLUÇÃO (SBS)**

**Maria Eduarda da Silva<sup>1</sup>, Mariaugusta Ferreira Mota<sup>2</sup>**

### **RESUMO**

Quatro tipos de nanofibras cerâmicas foram produzidas utilizando-se tipos de polímeros distintos, pelo método Fiação por Sopros em Solução (SBS). O método SBS é uma técnica que vem sendo bastante utilizada na produção dessas fibras, devido ao baixo custo associado, alta taxa de produção, e simplicidade da técnica. Com isso o presente trabalho teve por objetivo analisar a influência na utilização de diferentes polímeros nas propriedades das fibras, dentre elas, a morfologia. Para a obtenção das nanofibras preparou-se soluções utilizando-se como precursor de sílica o Tetraetilortosilicato (TEOS), e como polímeros o PVP, PVP-K90, PLA e PDLLA. Feitas as soluções, fiou-se utilizando o método SBS a uma taxa de injeção pré-determinada e como gás pressurizado o ar, obtendo-se as fibras. Após a obtenção das nanofibras “verdes”, as amostras foram levadas para a realização da caracterização por Microscopia Eletrônica de Varredura (MEV) e a análise termogravimétrica. Após a calcinação as fibras foram destinadas a caracterização por DRX e MEV. A comprovação de formação das fibras foi realizada a partir do MEV, assim como o cálculo do diâmetro médio das fibras. Quando calcinadas, todas as amostras mostraram uma redução no diâmetro médio de modo que as amostras PVP e PDLLA, foram as que sofreram maior redução. Com a análise de DRX, encontrou-se a formação de sílica amorfa, para todas as amostras. E com as análises térmicas observou-se que o maior percentual de rendimento de sílica, em percentual de massa, foi na amostra de PDLLA, algo em volta de 30%.

**Palavras-chave:** Fiação por sopros em solução (SBS), Nanofibras Cerâmicas, Sílica.

---

<sup>1</sup>Aluna do Curso de Engenharia de Petróleo, Departamento de Engenharia de Petróleo, UFCG, Campina Grande, PB, e-mail: maria.eduarda@uaepetro.ufcg.edu.br

<sup>2</sup>Pesquisadora (PNPD) do Departamento de Engenharia de Materiais, UFCG, Campina Grande, PB, e-mail: mariaugusta.ferreira@ufcg.edu.br

## ***UTILIZATION OF DIFFERENT POLYMERS IN THE DEVELOPMENT OF CERAMICS NANOFIBERS(SIO<sub>2</sub>) USING THE SOLUTION BLOW SPINNING METHOD***

### **ABSTRACT**

Were produced four types of ceramic nanofibers, using different polymers, with the Solution Blow Spinning (SBS) method. This technique is been highly used to make this kind of fiber, because it has a lower cost, high productivity and for its simplicity. Based on that, this paper will analyses how different polymer influences in the produced nanofiber properties, such as their morphology. In order to obtain the nanofibers, a solution using tetraethyl silicate as a silicate precursor and the polymers PVP, PVP-k90, PLA and PDLLA. After the solutions were done, the SBS technique was used, with a pre-determined polymer injection rate and gas to pressurize the air and then the fibers were made. Then, a Scanning Electron Microscope (SEM) and thermogravimetric analysis characterized the newborn fibers, the fibers were characterized by X-ray Diffraction (XRD) and SEM after being calcined. Then a SEM analysis proven the formation of nanofibers and their mean diameter was calculated. Every sample showed a diameter reduction after being calcined, with the PVP and PDLLA samples showing the most reduction. A XRD analysis found amorphous silica in every sample. Thermal analysis showed that the PDLLA had the most silica, around 30% in mass.

**Keywords.** Solution Blow Spinning (SBS), Ceramic Nanofibers, Silica.