



## **MEMBRANAS PLANAS DE NANOCOMPÓSITOS DE POLIAMIDA 6**

Aline de Almeida Campos<sup>1</sup>, Edcleide Maria Araújo<sup>2</sup>

### **RESUMO**

Os processos comerciais de separação de gases demandam de uma produtividade cada vez mais elevada. Nesse sentido, o processo de separação por membranas representa um avanço nessa área e o uso de nanocompósitos possibilita um aprimoramento das mesmas. Desse modo, esta pesquisa teve como proposta obter membranas planas a partir de nanocompósitos de poliamida 6/argilas para separação de misturas gasosas. As membranas de Poliamida 6 foram produzidas com 3 e 5% de argila atapulgita e montmorilonita pelo método de fusão, por prensagem a quente de filmes finos. Posteriormente, as membranas foram caracterizadas por Termogravimetria (TG), em que foi possível observar uma perda enfática de massa em 330°C. Por meio do Calorimetria Exploratória Diferencial (DSC), observou-se que a introdução de argila aumentou a estabilidade térmica. A partir da permeação ao oxigênio, visualizou-se que a adição de argila diminuiu a permeabilidade. As membranas foram caracterizadas por Difração de Raios-X (DRX), aonde foi possível observar a presença de picos característicos de poliamida 6 e com a presença da argila houve alteração dos formatos. A partir da análise de ângulo de contato foi evidenciado que a argila favoreceu o aumento da hidrofobicidade das membranas. Por Microscopia de Força Atômica (AFM), percebeu-se que os diferentes teores de argila modificaram a rugosidade. Por meio do ensaio de tração, viu-se que a adição de argila diminuiu a resistência dos nanocompósitos em relação à PA6. A permeação ao oxigênio confirmou que houve uma diminuição da permeabilidade das composições que tem argila em relação às membranas de PA6 pura.

**Palavras-chave:** Membranas planas, Poliamida 6, Argila

---

<sup>1</sup>Aluna do Curso de Engenharia de Materiais, Unidade Acadêmica de Engenharia de Materiais, UFCG, Campina Grande, PB, e-mail: alinealmeida.ufcg@gmail.com

<sup>2</sup>Doutora, Docente, Unidade Acadêmica de Engenharia de Materiais, UFCG, Campina Grande, PB, e-mail: edcleide.araujo@ufcg.edu.br



## ***POLYAMIDE 6 NANOCOMPOSITE FLAT MEMBRANES***

### **ABSTRACT**

Commercial gas separation processes demand ever-increasing productivity. In this sense, the membrane separation process represents an advance in this area and the use of nanocomposites allows an improvement of them. Thus, this research aimed to obtain flat membranes from polyamide 6/clay nanocomposites for the separation of gas mixtures. Polyamide 6 membranes were produced with 3 and 5% attapulgite and montmorillonite clay by the melting method, by hot pressing of thin films. Subsequently, the membranes were characterized by Thermogravimetry (TG), in which it was possible to observe an emphatic loss of mass at 330°C. Through Differential Scanning Calorimetry (DSC), it was observed that the introduction of clay increased the thermal stability. From the oxygen permeation, it was visualized that the addition of clay decreased the permeability. The membranes were characterized by X-Ray Diffraction (XRD), where it was possible to observe the presence of characteristic peaks of polyamide 6 and with the presence of clay there was a change in formats. From the contact angle analysis, it was evidenced that the clay favored the increase of the hydrophilicity of the membranes. By Atomic Force Microscopy (AFM), it was noticed that the different clay contents modified the roughness. Through the tensile test, it was seen that the addition of clay reduced the strength of the nanocomposites in relation to PA6. The oxygen permeation confirmed that there was a decrease in the permeability of the compositions that have clay in relation to the pure PA6 membranes.

**Keywords:** Flat Membranes, Polyamide 6, Clay.