



## **PLANEJAMENTO EXPERIMENTAL APLICADO ÀS PROPRIEDADES DE FLUXO DE MEMBRANAS DE POLIETERSULFONA/ARGILA**

Bárbara Ianny Arruda Silva<sup>1</sup>, Vanessa da Nóbrega Medeiros<sup>2</sup>

### **RESUMO**

O processo de separação por membranas tem se destacado de forma significativa no tratamento de águas e efluentes, visando sua reutilização e melhoria da sua qualidade, diante de um cenário caracterizado pela escassez de recursos hídricos. Assim, buscaram-se tratamentos que sejam capazes de reduzir custos e evitar desperdícios, sendo interessante a realização do planejamento dos experimentos antes de sua execução. O planejamento experimental de misturas permite a simulação e otimização de experimentos, obtendo respostas experimentais mais eficientes e confiáveis. Neste trabalho, o planejamento foi realizado com o objetivo de avaliar a influência das variáveis: polietersulfona, PVP e argila, assim como suas interações na viscosidade e ângulo de contato das membranas, buscando as melhores composições para a produção das membranas de fibra oca. As membranas foram produzidas conforme as composições propostas pelo planejamento e foram caracterizadas para DRX, MEV e medidas de fluxo. Por DRX, percebeu-se que os picos característicos da argila se mantiveram nas membranas de maior concentração da mesma. Por MEV, observou-se a influência da argila na porosidade das membranas, assim como a relação entre a formação de “fingers” e o PVP. Pelo teste de medidas de fluxo, a amostra que obteve melhor fluxo foi a AM6, a qual possui teores significativos de polímero e argila em sua composição.

**Palavras-chave:** Membranas de fibra oca, planejamento experimental, polietersulfona.

---

<sup>1</sup>Graduanda em Engenharia de Produção, Unidade Acadêmica de Engenharia de Produção, UFCG, Campina Grande, PB, e-mail: barbaraianny64@gmail.com

<sup>2</sup>Doutora, Pesquisadora – PNP/PPGCEMat/CAPES, Unidade Acad. Engenharia de Materiais, UFCG, Campina Grande, PB, e-mail: vanismedeiros@gmail.com



## **DESIGN OF EXPERIMENTS APPLIED TO FLOW PROPERTIES OF POLYETHERSULFONE / CLAY MEMBRANES**

### **ABSTRACT**

Membrane separation process represents a significant role in water and effluents treatment, searching the reuse and quality improvement, in a scenario characterized by the scarcity of water resources. Thus, treatments capable of reducing costs and avoiding waste are sought, and it is interesting to design the experiments before execution. Mixture experimental design allows the simulation and optimization of experiments, obtaining more efficient and reliable experimental responses. In this work, the design of experiments was done with the purpose of evaluating the influence of polyethersulfone, PVP and clay variables and their interactions on the viscosity and contact angle of the membranes, searching for the best compositions to produce hollow fiber membranes. The membranes were produced according to the compositions proposed by the design of experiments and were characterized for XRD, SEM and flow measurements. By XRD, it was noted that the characteristic peaks of the clay remained in the membranes of higher concentration of the clay. SEM showed the influence of clay on the membranes porosity, as well as the relation between finger formation and PVP. By the flow measurement test, the sample that obtained the best flow was the AM6, which had significant contents of polymer and clay in its composition.

**Keywords:** Hollow fiber membranes, design of experiments, polyethersulfone.