



**DESENVOLVIMENTO E CARACTERIZAÇÃO DE MEMBRANAS PLANAS DE PEUAPM/PEAD/ARGILA ORGANOFÍLICA CLOISITE 20A DESTINADAS A SEPARAÇÃO DE EMULSÕES ÁGUA/ÓLEO**

Flávia do Socorro de Sousa Carvalho<sup>1</sup>, Romulo Charles Nascimento Leite<sup>2</sup>

## RESUMO

Emulsões resultantes da mistura de água com óleo são produzidas em grandes volumes em muitos processos industriais, inclusive na produção de petróleo e refino de óleo, gerando assim grandes quantidades de efluentes. Membranas de PEUAPM formam um material microporoso que possibilita a separação parcial do óleo presente nesses efluentes. Este trabalho visa inovar na confecção de membranas planas de PEUAPM/PEAD, por meio da realização da mistura física dos materiais poliméricos com a argila organofílica cloisite 20A destinando-se a separação de emulsões água/óleo. A inovação deste estudo se dá na síntese de membranas planas a base de polietileno de ultra-alta massa molar (PEUAPM) e argila organofílica Cloisite 20A por sinterização para separação de emulsão óleo/água. Foi possível a obtenção das membranas planas porosas de PEUAPM por sinterização a 200 °C por 60 min, e a aplicação das mesmas na separação de emulsões água/óleo. O efeito da adição de 20% PEAD promoveu maior aproximação dos grãos de PEUAPM e uma maior redução no tamanho dos poros sem promover a obstrução dos poros. A adição de 5% da argila Cloisite 20A levou a um aumento na porosidade. As membranas obtidas não conseguiram atender as exigências da Resolução n. 430/11 (2011) do CONAMA, mas conseguiram percentuais considerados de rejeição de óleo. Finalmente, conclui-se que este trabalho mostrou-se ser um método simples, eficiente e econômico para incrementar o desempenho de membranas planas de PEUAPM utilizadas na separação óleo/água.

**Palavras-chave:** Polietileno, Cloisite 20A, Membranas planas.

<sup>1</sup>Graduando em Engenharia Civil; Unidade Acadêmica de Engenharia Civil, UFCG, Campina Grande, PB, e-mail: [flaviasousa.ec@hotmail.com](mailto:flaviasousa.ec@hotmail.com)

<sup>2</sup>Química Industrial – UEPB, Doutor. Pesquisador do PNPd/Capes/UFCG - Unidade Acadêmica de Engenharia de Materiais, UFCG, Campina Grande, PB, e-mail: [romulo\\_fas@yahoo.com.br](mailto:romulo_fas@yahoo.com.br)

**DEVELOPMENT AND CHARACTERIZATION OF MEMBRANES PLANE OF  
UHMWPE/HDPE/CLOISITE 20A ORGANOPHILIC CLAY INTENDED FOR  
SEPARATION OF WATER/OIL EMULSIONS**

**ABSTRACT**

Emulsions resulting from the mixing of water with oil are produced in large volumes in many industrial processes, including oil production and oil refining, thus generating large quantities of effluents. Membranes of UHMWPE form a microporous material that allows the partial separation of the oil present in these effluents. This work aims to innovate in the preparation of membranes plane of UHMWPE/HDPE by means of the physical mixing of the polymeric materials with the organophilic cloisite 20A clay for the separation of water/oil emulsions. The innovation of this study is the synthesis of flat membranes based on ultra-high molecular weight polyethylene (UHMWPE) and Cloisite 20A organophilic clay by sintering for separation of oil/water emulsion. It was possible to obtain the UHMWPE porous flat membranes by sintering at 200 °C for 60 min, and the application of the same in the separation of water/oil emulsions. The effect of the addition of 20% HDPE promoted greater approximation of the UHMWPE grains and a larger reduction in pore size without promoting pore obstruction. The addition of 5% of Cloisite 20A clay led to an increase in porosity. The membranes obtained failed to meet the requirements of Resolution n. 430/11 (2011) of CONAMA, but achieved percentages considered of rejection of oil. Finally, it is concluded that this work proved to be a simple, efficient and economical method to increase the performance of UHMWPE flat membranes used in the oil/water separation.

**Keywords:** Polyethyleno, Cloisite 20A, Membranes plane.