



## **PREPARAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DE MEMBRANAS CERÂMICAS ASSIMÉTRICAS – VIABILIDADE DO PROCESSO DE SINTERIZAÇÃO EM UMA ÚNICA ETAPA.**

**Juliana Sarah Sousa Aguiar<sup>1</sup>, Lisiane Navarro de Lima Santana<sup>2</sup>**

### **RESUMO**

O objetivo deste trabalho é preparar membranas cerâmicas assimétricas utilizando caulim e alumina para a sua fabricação, enfatizando o tratamento térmico de queima em uma única etapa. As matérias-primas e as massas foram submetidas às seguintes caracterizações: química, mineralógica e térmica. Na primeira etapa, tubos(suportes) foram conformados pelo processo de extrusão e secos a 110°C. Alguns foram sinterizados nas temperaturas de 1100, 1200 e 1300°C e posteriormente, foram avaliados quanto a absorção de água, porosidade, retração linear, resistência mecânica à flexão e o fluxo permeado. Para a temperatura de 1100°C (temperatura selecionada para dar continuidade aos experimentos), os suportes obtidos com a composição contendo 50,0% de caulim, 45,0% de alumina e 5% de agente porogênico (amido) apresentaram em média 49,0% de porosidade; 10,0 MPa de resistência à flexão e permeabilidade de 212,48 L/h.m<sup>2</sup>.bar. Posteriormente, uma suspensão (caulim e alumina) foi preparada e depositada na superfície interna dos tubos(submetidos apenas a secagem), estes foram secos e sinterizados a 1100°C. A seção transversal das membranas e o fluxo permeado foram avaliados. Pode-se observar que, o suporte e a camada apresentaram boa interação, quanto ao fluxo permeado os valores alcançados foram 268,8 e 244,8 L/h.m<sup>2</sup>, apresentando uma queda ao longo do tempo, estabilizando em, aproximadamente 170 e 190 L/h.m<sup>2</sup>. Os resultados preliminares indicaram que, o processo de cossinterização é uma alternativa viável para a fabricação de membranas assimétricas, utilizando caulim e alumina para preparar o suporte e a camada filtrante.

**Palavras-chave:** Membrana assimétrica, Caulim, Cossinterização.

---

<sup>1</sup> Aluna de Engenharia de Materiais, Unidade Acadêmica de Engenharia de Materiais, UFCG, Campina Grande, PB, e-mail: juliana.sarah@estudante.ufcg.edu.br

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



**PREPARATION AND CHARACTERIZATION OF ASYMMETRIC CERAMIC MEMBRANES - FEASIBILITY OF THE SINTERIZATION PROCESS IN A ONE STEP.**

**ABSTRACT**

The objective of this work is to prepare asymmetric ceramic membranes using kaolin and alumina for their manufacture, emphasizing the heat treatment of firing in a one step. The raw materials and the masses were submitted to the following characterizations: chemical, mineralogical and thermal. In the first stage, tubes (supports) were formed by the extrusion process and dried at 110°C. Some were sintered at temperatures of 1100, 1200 and 1300°C and were subsequently evaluated for water absorption, porosity, linear shrinkage, mechanical resistance to bending and permeate flux. For the temperature of 1100°C (temperature being selected to continue the experiments), the supports obtained with the composition containing 50.0% of kaolin, 45.0% of alumina and 5% of porogenic agent (starch) presented 49.0% of porosity; 10.0 MPa of flexural strength and permeability of 212,48 L/h.m<sup>2</sup>.bar. Subsequently, a suspension (kaolin and alumina) was prepared and deposited on the inner surface of the tubes (subjected to drying only), they were dried and sintered at 1100°C. The cross section of the membranes and the permeate flux were evaluated. It can be seen that the support and the layer showed good interaction, as for the permeate flux, the values reached were 268.8 and 244.8 L/h.m<sup>2</sup>, showing a drop over time, stabilizing at approximately 170 and 190 L/h.m<sup>2</sup>. The preliminary results indicated that the cossinterization process is a viable alternative for the manufacture of asymmetric membranes, using kaolin and alumina to prepare the support and the filter layer.

**Keywords:** Asymmetric Membrane, Kaolin, Co-sintering.