

Preparação e Caracterização de Suporte de α -Alumina de Membrana Cerâmica

Rossano Belladonna²(IC), *Venina dos Santos¹(PQ), Lademir Luiz Beal²(PQ), Mára Zeni¹(PQ), Carlos Pérez Bergmann³(PQ) e João Marcos Hohemberger³(PQ) – vsantos2@ucs.br

¹Depto de Física e Química – Universidade de Caxias do Sul (UCS), ²Instituto de Saneamento Ambiental – Universidade de Caxias do Sul (UCS), ³Laboratório de Materiais Cerâmicos – Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS).

Palavras Chave: membrana cerâmica, suporte de α -Alumina.

Introdução

Os processos de separação por membranas tem sido aplicados no fracionamento de misturas, soluções e suspensões envolvendo espécies de tamanho e natureza química diferentes. As membranas cerâmicas são conhecidas pela sua superioridade quando comparadas às poliméricas em relação a estabilidade térmica, química e mecânica, além de apresentarem resistência a degradação biológica. Membranas cerâmicas compostas são obtidas a partir de um suporte poroso que pode ser de alumina e um recobrimento que pode de outros óxidos metálicos, tais como titânio, zircônio e vanádio¹.

O suporte de uma membrana garante resistência mecânica para a camada superior da membrana para tolerar o estresse que é induzido pela diferença de pressão aplicada sobre toda a superfície da mesma e deve, simultaneamente, possuir baixa resistência ao fluxo de permeado².

O presente trabalho apresenta a caracterização do suporte de α -alumina a partir da análise por porosimetria de mercúrio, granulometria a laser, testes de resistência à pressão, de permeabilidade e de fluxo.

Resultados e Discussão

O suporte de α -alumina foi obtido a partir da mistura de alumina (Alcoa A-2G) com PVA_{OH} prensada a 80 MPa, sinterizada a 1500 °C e caracterizada por porosimetria de mercúrio conforme figura 1.

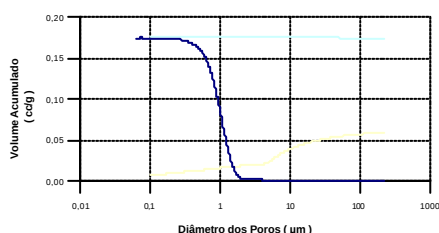


Figura 1. Porosidade do suporte de α -alumina por porosimetria de mercúrio.

A α -alumina utilizada na obtenção dos suportes apresentou tamanho médio de partícula de 2,92 μm , determinados por granulometria a laser.

29ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química

Para os testes de resistência à pressão foram utilizados suportes de α -alumina com uma espessura de 1,5 mm e diâmetro de 46 mm que foram adaptados a uma cela de aço inoxidável com fluxo laminar.

Os testes hidráulicos foram conduzidos utilizando-se um sistema com bombas e vazão controlada de água destilada.

Quanto aos testes de permeabilidade e fluxo de permeado o suporte de α -alumina com as mesmas dimensões, porém a pressão aplicada foi de 0,2 kgf.cm^{-2} (baixa resistência). A figura 2 apresenta o comportamento do fluxo de água com o tempo verificando-se uma constância no seu valor, demonstrando que o suporte tem comportamento de fluxo constante nesta pressão.

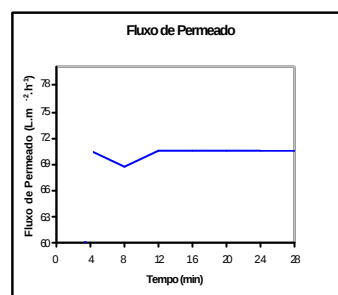


Figura 2. Vazão de água em função do tempo no suporte de α -alumina a 0,2 kgf.cm^{-2} .

Conclusões

O suporte α -alumina apresenta boas características de suporte, ou seja, ampla faixa de diâmetro de poro de 0,1 a 10 μm , tamanho de partícula de 2,92 μm e fluxo constante de permeado com o tempo a 0,2 kgf.cm^{-2} .

Agradecimentos

DEFQ-UCS, ISAM-UCS e LACER-UFRGS

¹ Weber, R.; Chmiel H.; Mavrov V., Desalination, 157, (2003), 113-125.

² Biesheuvel, P.M.; Verweij, H., Journal of Membrane Science, 156, (1999), 141-152.