



**Universidade:
presente!**

UFRGS
PROPEAQ



XXXI SIC

21. 25. OUTUBRO • CAMPUS DO VALE

Evento	Salão UFRGS 2019: SIC - XXXI SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
Ano	2019
Local	Campus do Vale - UFRGS
Título	Preparação de membranas cerâmicas porosas usando resíduos agroindustriais como agentes formadores de poros
Autor	FLÁVIA ASSUMPÇÃO HEINE
Orientador	NILSON ROMEU MARCILIO

Preparação de membranas cerâmicas porosas usando resíduos agroindustriais como agentes formadores de poros

Flávia A. Heine

Orientador: Prof. Dr. Nilson Romeu Marcílio

Universidade Federal do Rio Grande do Sul

A modernização da indústria, aliada à revolução ambiental através de diversos tratados mundiais, incentiva o desenvolvimento de membranas cerâmicas para aplicações em tratamento de água e efluentes. A associação das propriedades dos materiais cerâmicos, tais como elevadas estabilidades térmica, química e mecânica, com a adição de agentes formadores de poros provenientes de resíduos agroindustriais é uma alternativa sustentável para a obtenção de uma matriz cerâmica porosa. Este trabalho tem como objetivo preparar membranas cerâmicas através da técnica de *centrifugal casting*, utilizando α -alumina (Al_2O_3) como matéria-prima e resíduos agroindustriais como agentes formadores de poros. Na primeira etapa do trabalho foram avaliados 12 resíduos agroindustriais, previamente triturados e peneirados por uma peneira de 48 mesh, em relação à absorção de água (g água/g resíduo). A partir de uma análise estatística utilizando o Teste de Tukey – $p \leq 0,05$, os resíduos selecionados para a incorporação nas membranas cerâmicas foram os que apresentaram a maior e a menor absorção de água. Desse modo foram utilizados como agentes formadores de poros a cinza da queima da casca de arroz em grelha - cinza-grelha, a casca de arroz e a casca de nozes que apresentaram os menores valores de absorção de água e a linhaça que apresentou o maior valor de absorção, além da cinza da queima casca de arroz em leite fluidizado - cinza-leito. Os agentes formadores de poros foram caracterizados quanto à densidade utilizando a técnica de picnometria e à temperatura de degradação pela análise termogravimétrica (TGA). Para a preparação das membranas cerâmicas tubulares através da técnica de *centrifugal casting*, utilizou-se uma razão volumétrica de 0,1 % de resíduos, 49,9 % de Al_2O_3 e 50 % de água destilada, e poli (álcool vinílico) como agente ligante para a preparação da dispersão. A dispersão obtida foi vertida em um molde tubular e submetida à rotação de 8000 rpm durante 12 minutos para que ocorresse a separação sólido/líquido e fosse possível realizar a retirada do sobrenadante. As membranas foram secas em uma câmara climática durante 48 horas (25 °C e 60 % de umidade), em seguida removidas dos moldes e sinterizadas à temperatura de 1100 °C com uma taxa de aquecimento controlada. As membranas preparadas foram caracterizadas em relação à morfologia através da microscopia eletrônica de varredura (MEV), porosidade aparente pelo método de Arquimedes e desempenho hidráulico por testes de permeação. Os resultados para a capacidade de absorção de água e densidade para os resíduos utilizados na preparação das membranas foram: 1,45 g água/g resíduo e 1,1 g/ml para a cinza-grelha; 1,71 g água/g resíduo e 1,43 g/ml para a casca de nozes; 1,75 g água/g resíduo e 1,51 g/ml para a casca de arroz; 2,03 g água/g resíduo e 1,15 g/ml e TGA para a cinza-leito e 4,44 g água/g resíduo e 1,99 g/ml e TGA para a linhaça. O resultado do TGA foi utilizado para estabelecer a rampa de aquecimento na etapa de sinterização das membranas. Desta maneira, as membranas preparadas com casca de nozes, casca de arroz e linhaça foram sinterizadas com as seguintes taxas de aquecimento: 0,5 °C/min da temperatura ambiente até 100 °C, em seguida, 5 °C/min até atingir 400 °C e 5 °C/min foram aquecidos até 1100 °C, as membranas foram mantidas na temperatura de cada patamar durante 60 minutos, sendo, ao final, resfriadas de forma natural até a temperatura ambiente. Enquanto as membranas preparadas com cinzas de casca de arroz não foram submetidas ao patamar em 400 °C. Os resultados demonstraram que as diferentes características dos resíduos influenciam no processo de preparação e de secagem das membranas cerâmicas tubulares. As etapas de caracterização das membranas ainda estão em andamento.