

SALÃO DE  
INICIAÇÃO CIENTÍFICA  
**XXIX SIC**  
  
**UFRGS**  
PROPESQ



múltipla   
**UNIVERSIDADE**  
inovadora  inspiradora

<b>Evento</b>	Salão UFRGS 2017: SIC - XXIX SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
<b>Ano</b>	2017
<b>Local</b>	Campus do Vale
<b>Título</b>	CARACTERIZAÇÃO DE MEMBRANA DE CARBONO SUPORTADA PREPARADA A PARTIR DE POLI(ÉTER IMIDA)
<b>Autor</b>	KIRSTIN MILBRADT ENGEL
<b>Orientador</b>	NILSON ROMEU MARCILIO

**CARACTERIZAÇÃO DE MEMBRANA DE CARBONO SUPORTADA PREPARADA A PARTIR DE POLI(ÉTER IMIDA)**

Processos para a purificação e ajuste de composição de gases vêm sendo constantemente estudados devido à necessidade de se obter gases mais puros ou dosagens específicas de reagentes, que possam vir a ser utilizados desde a purificação de efluentes gasosos até a produção de energia. Diversas técnicas são empregadas para esta finalidade, tais como, a criogenia e a adsorção. Porém, uma tecnologia de membranas vem ganhando destaque, por apresentar menor custo de operação, maior versatilidade, baixo impacto ambiental e economia de energia. Neste contexto, as membranas de carbono (MC), uma classe específica de membranas, mostram-se interessantes, por apresentarem excelente desempenho sob condições severas de operação, como alta pressão e/ou temperatura, e ainda podem ser configuradas de maneira a exibir elevada resistência mecânica. O presente trabalho tem como objetivo a preparação e a caracterização de uma membrana de carbono suportada (MC), utilizando a poli(éter imida) como polímero precursor e um tubo cerâmico como suporte. Um suporte cerâmico contendo 99 % de alumina (TCB99) foi recoberto por imersão (*dip coating*), com uma solução de poli(éter imida) e solvente N-metil-2-pirridona (NMP), na concentração de 20 % (m/m). O tubo recoberto com o polímero foi submetido à pirólise em atmosfera inerte de N<sub>2</sub> (vazão volumétrica de 2 L/min), a uma taxa de aquecimento de 3 °C/min desde a temperatura ambiente até uma temperatura final de 800°C. A membrana de carbono suportada foi caracterizada morfológicamente através de Microscopia Eletrônica de Varredura (MEV) acoplado à Espectroscopia de Energia Dispersiva de Raio-X (EDS). A composição elementar de C, N e S foi medida diretamente em um analisador elementar CNS. O desempenho da MC para a separação de gases puros (CO<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>, N<sub>2</sub> e He) foi avaliado através de testes de permeação, realizados em um sistema de bancada à temperatura ambiente (25 °C). A membrana tubular de carbono, área de 51 cm<sup>2</sup>, foi selada usando um *O-ring* e colocada em um módulo de permeação feito sob medida, tipo *dead end*. A medição do fluxo permeado de gás foi realizada pelo método de volume variável usando um simples medidor de fluxo de bolhas de sabão com uma pressão de alimentação de 1 até 3 bar. Os resultados mostram a completa aderência da camada seletiva de carbono ao suporte cerâmico e regularidade na sua espessura. A análise de EDS indicou uma baixa intrusão de C no suporte, confirmando a eficiência da metodologia de recobrimento. Além disso, a análise elementar CNS indicou a formação de uma camada seletiva predominantemente de carbono, podendo conter resquícios do polímero precursor. Por fim, através dos testes de permeação, foi possível concluir que o mecanismo de separação da MC produzida neste estudo é de peneira molecular, possibilitando a sua utilização em processos de separação/purificação de gases.