



**Universidade:  
presente!**

**UFRGS**  
PROPEAQ



**XXXI SIC**

21. 25. OUTUBRO • CAMPUS DO VALE

<b>Evento</b>	Salão UFRGS 2019: SIC - XXXI SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
<b>Ano</b>	2019
<b>Local</b>	Campus do Vale - UFRGS
<b>Título</b>	PRODUÇÃO DE MEMBRANAS POLIMÉRICAS DE POLIETERIMIDA E POLIANILINA PARA SEPARAÇÃO DE GASES NA INDÚSTRIA
<b>Autor</b>	DOUGLAS ALVES DE LIMA
<b>Orientador</b>	LILIANE DAMARIS POLLO

# PRODUÇÃO DE MEMBRANAS POLIMÉRICAS DE POLIETERIMIDA E POLIANILINA PARA SEPARAÇÃO DE GASES NA INDÚSTRIA

D. A. de Lima <sup>1</sup>. L. D. Pollo <sup>1</sup>

Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Laboratório de Desenvolvimento de Novos Materiais e Processos (LADENMP), Departamento de Engenharia Química.

A separação de gases na indústria através de processos convencionais apresenta elevado consumo de energia. Com o intuito de reduzir gastos com infraestrutura e energia, o processo de separação por membranas destaca-se por ser modular, de fácil operação, apresentar alta seletividade e realizar a separação sem a mudança de fase.

Com o objetivo de desenvolver membranas para a separação de gases que apresentem elevada permeabilidade e seletividade, uma das limitações deste processo, foram fabricadas membranas utilizando o polímero Poli (éter imida) (PEI) como matriz principal e Poli (anilina) (PAni). A PAni apresenta características condutivas que podem ter afinidade com alguns gases, melhorando o desempenho de separação.

A PAni foi sintetizada em laboratório utilizando como agente dopante o ácido Dodecilbenzenosulfônico (DBSA). A solução polimérica PEI/PAni (17/8 % m/m) foi solubilizada em solvente N-metil Pirrolidona (NMP) e esta foi espalhada em uma placa de inox com o auxílio de uma faca apropriada e, por fim, a evaporação de solvente foi realizada em uma estufa a 60°C. A PAni sintetizada e as membranas produzidas foram caracterizadas através de Difractometria de Raios-X (DRX), Espectroscopia de Infravermelho com Transformada de Fourier (FTIR) e análise termogravimétrica (TGA). Os testes de permeação foram realizados com os gases CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub> e N<sub>2</sub>.

A forma dopada e desdopada da PAni é bem caracterizada por sua coloração, sendo esverdeada na forma dopada (sal esmeraldina) e azulada na forma desdopada. A PAni (pó) obtida teve coloração esverdeada, indicando a dopagem com o DBSA. O resultado da análise de FTIR confirma a dopagem da PAni devido à presença da banda em 1290 cm<sup>-1</sup> relativa ao estiramento C-N<sup>+</sup>. Através das análises de TGA e DRX pode-se concluir que na membrana de PEI/PAni houve uma mistura física entre estes polímeros, pois observa-se o aparecimento de uma nova banda que indica a interação física entre os dois polímeros. Nos testes de permeação foi observado que a adição de PAni na matriz de PEI reduziu a permeabilidade dos gases CO<sub>2</sub> e CH<sub>4</sub>, mantendo inalterada a permeabilidade ao N<sub>2</sub>. A redução da permeabilidade ao CH<sub>4</sub> foi mais pronunciada do que ao CO<sub>2</sub>, elevando, desta forma, a seletividade CO<sub>2</sub>/CH<sub>4</sub> de 15 para 28. Uma hipótese para explicar este comportamento é a diminuição da região amorfa da PEI pela presença da PAni, porém, uma análise mais detalhada sobre a cristalinidade destes polímeros deverá ser realizada.