

MEMBRANAS DE CARBONO FORMADAS A PARTIR DE DIFERENTES MORFOLOGIAS

SCHINDEL, L. K., MARCILIO, N. R.

INTRODUÇÃO

Investigação do processo de formação de membranas de carbono

A investigação da influência do processo de formação da membrana é essencial para o entendimento das propriedades finais

Objetivo

Preparo de MC a partir de estruturas poliméricas porosa e densa, a fim de realizar análise da estrutura formada, bem como, o desempenho em testes de permeação

METODOLOGIA

Preparação da solução polimérica
Poli(éter imida) + N-metil-2-pirrolidona (15% m/m)

Recobrimento por inversão de fases
(estrutura precursora porosa, P)

Recobrimento por evaporação de solvente
(estrutura precursora densa, D)

Protocolo de Aquecimento para a Etapa Pirólise
90 °C a 600 °C, 3 °C/min, N₂

Membrana Suportada

Amostra em pó

Permeação de gases
He, CO₂, O₂, N₂,
Propano (P-),
Propeno (P=)

Raman

MEV
+
EDS

Análise Elementar

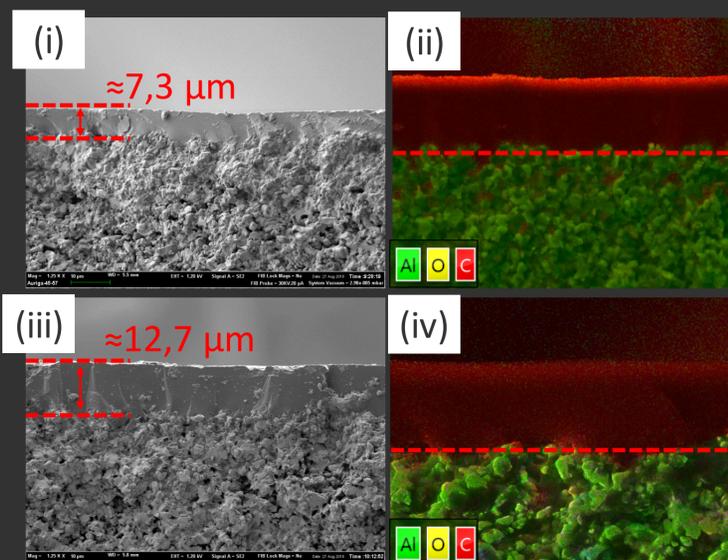
CONCLUSÃO

A utilização de diferentes estruturas proporcionou a formação de membranas com características diferentes. Membranas cuja matriz polimérica apresentava estrutura porosa mostraram:

- maior espessura na camada seletiva;
- microestrutura aparentemente com maior grau de desordem;
- maior permeabilidade e seletividade para os gases analisados.

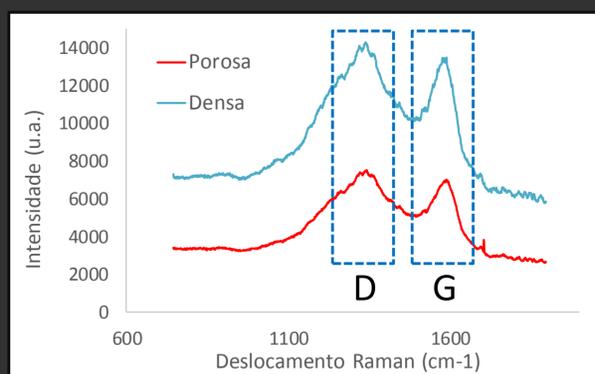
RESULTADOS E DISCUSSÃO

Microscopia Eletrônica de Varredura (MEV) + Espectroscopia de Dispersão de Raios X (EDS)



A membrana P (iii) apresenta uma camada seletiva aproximadamente 42% mais espessa que a membrana D (i). Observa-se um recobrimento uniforme do suporte para as duas membranas (ii; iv).

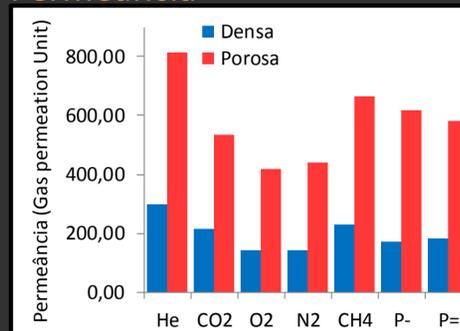
Espectroscopia de Raman



A razão entre as intensidades das bandas D e G demonstram a formação de uma estrutura mais ordenada quando utilizado um precursor polimérico à partir de uma estrutura Densa

Permeação de gases

Permeância



A membrana porosa apresentou maior permeância para todos os gases analisados. Isso ocorre possivelmente pelo maior volume livre apresentado pela membrana.

Seletividade

	Densa	Porosa
He/O ₂	2,09	1,36
CO ₂ /P-	1,26	7,28
CO ₂ /P=	1,19	6,03

A membrana porosa apresentou maior seletividade que a membrana densa. Acredita-se que isto esteja vinculado ao seu processo de formação.