



**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	Desenvolvimento e caracterização de filmes de carbono a partir de diferentes precursores poliméricos
Autor	JÚLIA WALDMAN KOLESNY
Orientador	NILSON ROMEU MARCILIO

Desenvolvimento e caracterização de filmes de carbono a partir de diferentes precursores poliméricos

J. W. KOLESNY¹, N. R. MARCILIO¹

¹Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Departamento de Engenharia Química.

A separação de gases é um processo que está presente na grande maioria das indústrias e a utilização de membranas vem ganhando cada vez mais importância e destaque. Considerando o fato de que a tecnologia em membranas é considerada recente, é essencial que se tenha maior conhecimento sobre suas propriedades físico-químicas. Ainda mais recente, tem-se as membranas de carbono (MC), que possuem a vantagem da economia de energia, uma vez que não necessitam de mudança de fase para a sua preparação. Geralmente, as MC são obtidas a partir da pirólise de um precursor polimérico. O principal interesse dessa pesquisa é o estudo da caracterização do precursor polimérico e a caracterização da estrutura de carbono obtida. Pretende-se, ainda, estudar as relações entre as propriedades do precursor e a estrutura de carbono formada, como por exemplo a temperatura de transição vítrea (T_g) do filme polimérico (FP) precursor. Os polímeros utilizados nesta pesquisa foram o triacetato de celulose (TAC) e a poli(éter sulfona) (PES). As soluções poliméricas foram preparadas com diferentes concentrações de polímero: TAC 6 %, PES 16 % e PES 13 % + TAC 0,4 % (m/m) e o solvente utilizado foi o dimetilsulfóxido (DMSO). As soluções foram utilizadas para a fabricação dos FP e esses, por sua vez, utilizados para produzir os FC. Para a fabricação dos filmes poliméricos, foi despejada uma pequena quantidade de solução polimérica em placas de Petry, de modo que cobrisse a superfície da placa. Em seguida, essa placa foi imersa em um banho de não-solvente, neste caso, água destilada a temperatura ambiente, por 3 minutos. Depois de retirado o excesso de água, as placas foram colocadas em estufa à temperatura de 60 °C até a completa evaporação da água e do solvente. Os filmes de carbono foram obtidos a partir da pirólise dos filmes poliméricos em condições controladas, desde a temperatura ambiente até a temperatura de 700 °C e sob atmosfera inerte de N_2 . As amostras de filmes poliméricos e filmes de carbono foram caracterizados por FTIR, DRX, TGA, DSC e RAMAN. O rendimento dos filmes poliméricos em filmes de carbono foi obtido a partir dos dados experimentais coletados antes e após a pirólise, e relacionados com os dados de perda de massa obtidos pela análise de TGA. As temperaturas de decomposição média foram aproximadamente 364 °C para o FP TAC 6 %, 576 °C para o FP PES 16 % e 574 °C para o FP PES 13 % + TAC 0,4 %. As T_g s foram determinadas a partir dos gráficos de DSC. Pelo FTIR, foi possível observar que as ligações químicas características dos precursores poliméricos foram eliminadas após a pirólise, devido à quebra das ligações químicas a altas temperaturas e a liberação dos heteroátomos. Pela análise de DRX pode-se observar picos de carbono amorfo e grafitico. A espectroscopia Raman demonstrou que o material de carbono obtido é uma combinação de estruturas amorfas e grafiticas, entretanto, não foi possível identificar a presença de grafeno. Ainda serão realizados testes de sorção nos filmes de carbono preparados, para poder determinar o volume livre e então estudar a relação entre esse parâmetro e a T_g do precursor polimérico.