



POLI (LÍQUIDOS IÔNICOS) PROJETADOS PARA CAPTURA DE CO₂

Daniela M. Rodrigues¹
Bárbara B. Polesso²
Franciele L. Bernard³
Sandra Einloft⁴

INTRODUÇÃO

Tecnologias de captura e armazenamento de carbono (CAC) vem sendo considerada como um elemento essencial para redução de emissão do CO₂ na atmosfera [1]. Uma estratégia interessante na busca de processos de separação de CO₂ de correntes gasosas de forma eficiente é a síntese de polímeros iônicos que apresentam uma espécie de líquido iônico em cada monômero de repetição, conectado através de uma estrutura polimérica [2-3].

OBJETIVOS

Desenvolvimento de poli(líquido iônicos) visando a obtenção de materiais que aliam baixo custo com a capacidade de sorção seletiva para o CO₂ em misturas gasosas e que possam ser utilizadas em plantas de captura.

METODOLOGIA

A síntese do poli(líquidos iônicos) é feita em duas etapas, utilizando como solvente metiletilcetona (MEC) e catalisador dibutil dilaurato estanho (DBTDL).

Figura 1 – Síntese do Poliuretano com extensor de cadeia DEA

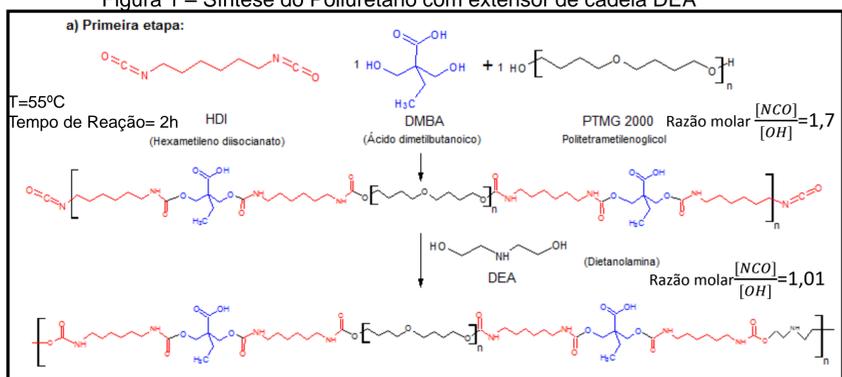
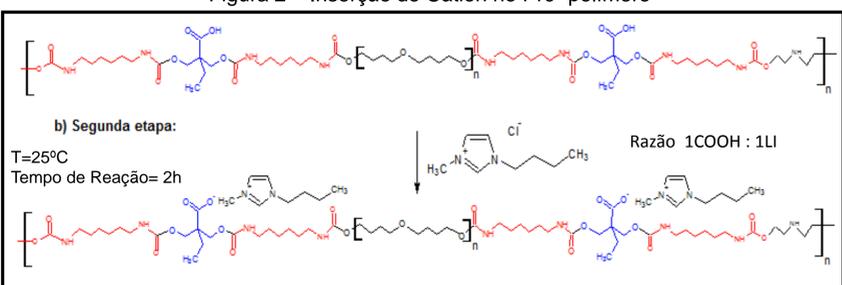


Figura 2 – Inserção do Cátion no Pré-polímero



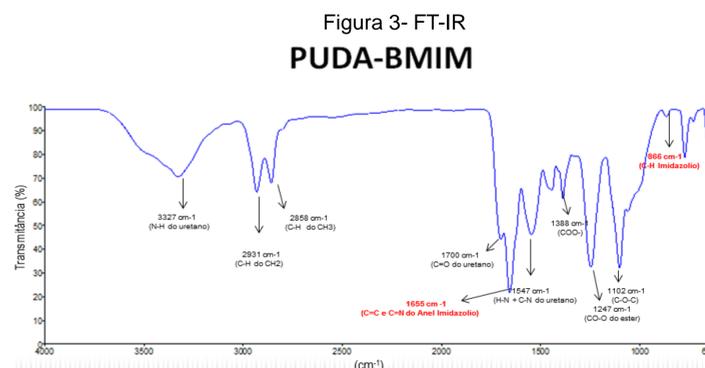
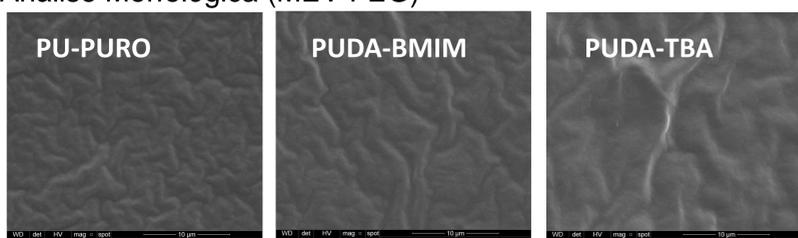
DESENVOLVIMENTO

Caracterizações

- Cromatografia de Permeação por Gel (GPC)

Amostras	LI	Extensor de Cadeia	Mn
PU	-	-	71958
PUDABMIM	BMIM-Cl	DEA	204561
PUDA TBA	TBAB	DEA	197844

- Análise Morfológica (MEV-FEG)



- Propriedades Térmicas (TGA)

Tabela 1- Comportamento térmico do PU e PLIs

Amostra	Estágio de Degradação	Temperatura (°C)		Perda de Massa (%)
		Ti	Tf	
PU	1	208	301	40
	2	301	408	30
	3	408	507	23
PUDA BMIM	1	175	263	29
	2	263	404	53
	3	404	502	10
PUDA TBA	1	178	273	57
	2	273	401	28
	3	401	483	5

Tabela 2- Temperatura de Fusão e Cristalização

Amostra	Tm(°C)	Tc(°C)
PU	20,3	-33,5
PUDA BMIM	21,6	-32,9
PUDA TBA	21,6	-32,1

Solubilidade de CO₂

Figura 4- Sorção de CO₂. Condições: 25 °C e 4 bar

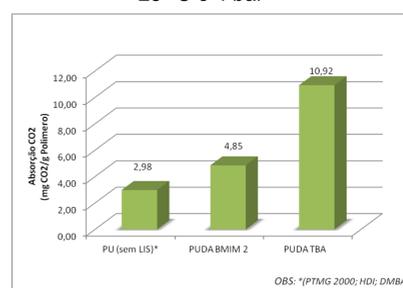
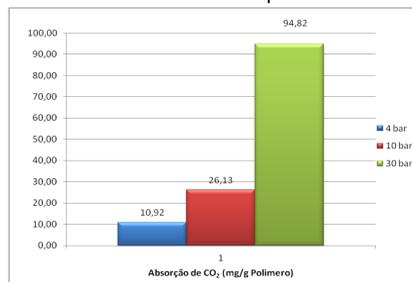


Figura 5- Sorção de CO₂ em PUDA TBA 25 °C : Influência da pressão



CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados dos testes demonstram que o cátion desempenha um papel importante na dissolução do CO₂ e que os PLIs, PUDA TBA apresentam uma capacidade de sorção de CO₂ superior ao PUDA BMIM.

REFERÊNCIAS

- [1] KIM, S. ; Lee, Y. M. Thermally rearranged (TR) polymer membranes with nanoengineered cavities tuned for CO₂ separation. J Nanopart Res, 2012.
- [3] ANTHONY, J.L.; AKI, S.N.V.K.; MAGINN, E.J.; BRENNECKE, J.F. Feasibility of Using Ionic Liquids for Carbon Dioxide Capture. International Journal of Environmental Technology and Management, v. 4, p.105-115, 2004.
- [3] BARA, J.E.; Carlisle, T. K.; Gabriel, C. J.; Camper, D.; Finotello, A.; Gin, D. L.; Noble, R. D. Guide to CO₂ separations in imidazolium-based room-temperature ionic liquids. Industrial & Engineering Chemistry Research, v. 48, n. 6, p. 2739-2751, 2009.

AGRADECIMENTOS



¹Acadêmica do curso de Engenharia Química da Instituição PUCRS. Mail: daniela.maffi@acad.pucrs.br

²Acadêmica do curso de Engenharia Química da Instituição PUCRS. Mail: barbara.polesso@acad.pucrs.br

³Doutoranda em Engenharia e Tecnologia de Materiais da Instituição PUCRS. Mail: franciele.bernard@pucrs.br

⁴Prof. Doutora do curso de Química da Instituição PUCRS. Mail: einloft@pucrs.br