



POLI (LÍQUIDOS IÔNICOS) PROJETADOS PARA CAPTURA DE CO₂

Daniela M. Rodrigues¹

Bárbara B. Polesso²

Franciele L. Bernard³

Sandra Einloft⁴

RESUMO

A crescente demanda na queima de combustíveis fósseis com a finalidade de gerar energia, vem acarretando no aumento das concentrações de CO₂ na atmosfera e consequentemente no agravamento dos problemas ambientais já sentidos tanto por seres humanos como pelos ecossistemas naturais^[1]. As tecnologias de captura e armazenamento de carbono (CAC) têm sido reconhecidas como um elemento essencial para reduzir a concentração de CO₂ na atmosfera^[2]. 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, pois combinam os benefícios da utilização dos líquidos iônicos no processo de captura com as características e processabilidade dos polímeros. Além disso, estudos apontam que a absorção de CO₂ com poli (líquidos iônicos) são superiores a dos líquidos iônicos^[3-4].

Neste contexto, visando a obtenção de materiais que aliam baixo custo e seletividade para uso em separação de CO₂ em efluentes gasosos, neste trabalho foram sintetizados poli(líquidos iônicos) (PLIs) a partir de poliuretano e dos líquidos iônicos (LIs) 1-butil-cloreto de 3-metilimidazólio (BMIM Cl) e Brometo de tetrabutilamônio (TBAB). A Síntese dos Poli (líquidos iônicos), foi realizada em um balão reator a temperatura de 55°C sob atmosfera de N₂. Inicialmente foi preparado o poliuretano a partir do polioliol PTMG (0,01 mol) e diol DMPA (0,14 mol) com catalisador DBTDL (0,1% em peso), em metil etil cetona. Utilizando-se como extensor de cadeia a Dietanolamina(DEA) (0,11 mol) e Hexametileno diisocianato(HDI). A razão de NCO/OH empregada foi de 1,7. Em uma segunda etapa, o LIs foi adicionado e a mistura foi agitada por 2 h a temperatura ambiente para se obter o PLIs. As estruturas dos PLIs sintetizados foram analisadas por Espectrometria infravermelha de transformada de fourier (FT-IV), a morfologia foi verificada por Microscopia Eletrônica de Varredura (MEV-FEG), as massas molares foram obtidas por Cromatógrafo HPLC, as temperaturas de fusão e cristalização foram obtidas pelas análise de Calorímetro Diferencial de Varredura (DSC) e a estabilidade térmica foi investigada por análise termogravimétrica (TGA). A capacidade de absorção de CO₂ foi avaliada através de uma balança de suspensão magnética, a 25°C e passos de pressão de 4-30 bar. Os PLIs sintetizados mostraram-se promissores para a sua utilização no processo de captura de CO₂.

Palavras-chave: Poliuretano, poli (líquidos iônicos), Captura, Dióxido de Carbono.

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

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

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

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

Referências

[1] BERNARD, F.L. Adição do Líquido Iônico [bmim] [bf4] em Soluções Aquosas de Aminas: Influência sobre a Corrosão do Aço Carbono em Alta Pressão e Capacidade de Absorção de CO₂. Porto Alegre. 2014. Dissertação de mestrado. Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Tecnologia de Materiais, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. Brasil.

[2] KIM, S .; Lee, Y. M. Journal of Nanoparticle Research , 2012.

[3] ANTHONY, J.L; AKI, S.N.V.K.; MAGINN, E.J.; BRENNECKE, J.F. International Journal of Environmental Technology and Management, v. 4, p.105-115, 2004.

[4] BARA, J.E.; Carlisle, T. K.; Gabriel, C. J.; Camper, D.; Finotello, A.; Gin, D. L.; Noble, R. D. Industrial & Engineering Chemistry Research, v. 48, n. 6, p. 2739-2751, 2009.