



## CAPTURA DE CO<sub>2</sub> COM SOLUÇÕES AQUOSAS DE AMINAS (MEA OU MDEA) E LÍQUIDO IÔNICO [BMIM] [BF<sub>4</sub>]

Bárbara B. Polesso<sup>1</sup>  
Daniela M. Rodrigues<sup>2</sup>  
Franciele L. Bernard<sup>3</sup>  
Sandra Einloft<sup>4</sup>

### RESUMO

O dióxido de carbono é o gás do efeito estufa antrópico mais importante e principal responsável pelo efeito estufa e, conseqüentemente, pelo aquecimento global<sup>[1-2]</sup>. Processos de captura e armazenamento de CO<sub>2</sub> surgem como uma das principais tecnologias para a redução da emissão deste gás<sup>[3]</sup>. O processo de absorção química que utilizam as soluções aquosas de aminas tem sido extensivamente estudado e utilizado por décadas<sup>[3]</sup>. No entanto, este processo apresenta algumas dificuldades operacionais, sendo as mais preocupantes a grande quantidade de energia necessária para o processo de regeneração das aminas<sup>[4-5]</sup>, degradação / evaporação de aminas e a corrosão dos equipamentos<sup>[4-5-6]</sup>. A fim de lidar com estes inconvenientes, recentemente, misturas de soluções de amina aquosas e Líquidos Iônicos (LIs) tem sido apontado como solventes potenciais para captura, pois permitem combinar as propriedades e os benefícios de LIs com capacidade de absorção de gás das soluções aquosas de amina. Neste trabalho foi investigado o efeito da adição de LIs em soluções aquosas de aminas sobre a capacidade de absorção do CO<sub>2</sub>. O líquido iônico Tetrafluoroborato de 1-Butil-3-metilimidazol [bmim] [BF<sub>4</sub>] foi sintetizado de acordo com a literatura<sup>[7-8]</sup>. A estrutura foi confirmada por espectroscopia de infravermelho com transformada de Fourier (FTIR), utilizando um espectrofotômetro Perkin-Elmer modelo Spectrum 100 FT-IR, como modo de refletância atenuada total (ATR), bem como por Ressonância Magnética Nuclear de próton (RMN-1H), em um espectrofotômetro Varian, modelo VNMRS-300 MHz, usando DMSO-d<sub>6</sub> como solvente. As soluções testes usadas nos experimentos foram compostas por: [bmim] [BF<sub>4</sub>], soluções aquosas de amina (MEA ou MDEA) (50% m/m) e misturas de solução aquosas de amina (50% m /m) com [bmim] [BF<sub>4</sub>] nas concentrações de 10% e 25% m/m. A absorção de CO<sub>2</sub> foi medida a 318,15 K e pressões de 1-27 MPa, usando uma balança de suspensão magnética (MSB). Os resultados mostraram que a utilização de misturas de soluções aquosas de alcanolaminas e [bmim] [BF<sub>4</sub>] pode propiciar uma alternativa viável para a captura de CO<sub>2</sub>, pois combina a alta capacidade de absorção das aminas com os benefícios dos líquidos iônicos.

Palavras-chave: Captura. Aminas. Líquido Iônico.

<sup>1</sup> Acadêmica do curso de Engenharia Química da Instituição PUCRS. Mail: [barbara.polesso@acad.pucrs.br](mailto:barbara.polesso@acad.pucrs.br)

<sup>2</sup> Acadêmica do curso de Engenharia Química da Instituição PUCRS. Mail: [daniela.maffi@acad.pucrs.br](mailto:daniela.maffi@acad.pucrs.br)

<sup>3</sup> Doutoranda em Engenharia e Tecnologia de Materiais da Instituição PUCRS. Mail: [franciele.bernard@pucrs.br](mailto:franciele.bernard@pucrs.br)

<sup>4</sup> Prof. Doutora do curso de Química da Instituição PUCRS. Mail: [einloft@pucrs.br](mailto:einloft@pucrs.br)

## Referências

- [1] IPCC - PAINEL INTERGOVERNAMENTAL SOBRE MUDANÇA DO CLIMA. Mudança do clima 2007 a base das ciências físicas: sumário para os formuladores de políticas - contribuição do grupo de trabalho i para o quarto Relatório de Avaliação do Painel Intergovernamental sobre Mudança do Clima. Suíça, 25 p, 2007.
- [2] MONTZKA, S.A.; DLUGOKENCKY, E.J.; BUTLER, J. H..*Nature*. v.476, p 43-50, 2011.
- [3] TINOCO, R.R; BOUALLOU, C.. *Journal of Cleaner Production* , v. 18, p. 875-880, 2010.
- [4] HASIB-UR-RAHMANA, M., SIAJ, M., LARACHIA, F. *Int. J. Greenh. Gas Control*. V,6, 246-252, 2012
- [5] KETZER, J. M.; IGLESIAS, R.; EINLOFT, S. *Springer Science+Business Media, LLC*, 41, 1,2012..
- [6] ALI, B.; SI ALI, B.; YUSOFF, R.; AROUA, M. K. *Int. J. Electrochem. Sci.* 2012, 7, 3835..
- [7] WELTON, T. *Chem. Rev* , v.99, 2071-2083, 1999.
- [8] WASSERSCHIED, P.; WELTON, T. *Ionic Liquids in Synthesis*, Wiley-VCH Verlags GmbH & Co. KGaA, London 2008.