

EFEITO DE DIFERENTES LIQUIDOS IÔNICOS NAS PROPRIEDADES MECÂNICAS DE POLI (LIQUIDOS IÔNICOS)

DA LUZ, Murilo¹; T. G. Dias, Guilherme¹; L. BERNARD, Franciele¹; MOREIRA DOS SANTOS, Leonardo¹; ZIMMER, Henrique¹; EINLOFT, Sandra^{1,2*}

1 – Escola Politécnica, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS), Porto Alegre, RS

2 - Programa de Pós-graduação em Engenharia e Tecnologia de Materiais

Introdução

Líquidos iônicos (LIs) são compostos que apresentam alta solubilidade para o CO₂, alta seletividade e baixa volatilidade, porém sua alta viscosidade, elevado custo e baixas taxas de sorção/dessorção CO₂ impedem sua implementação imediata para a captura de CO₂[1,2,3]. Poli(líquidos iônicos) (PLIs) são materiais que apresentam um LI em cada unidade de repetição da cadeia polimérica, formando uma estrutura macromolecular que agrega as características dos dois compostos, obtendo-se então um material com um desempenho satisfatório para a captura de CO₂ adquirindo elevada estabilidade térmica dos LIs, bem como a processabilidade, flexibilidade e estrutura dos poliuretanos[4,5].

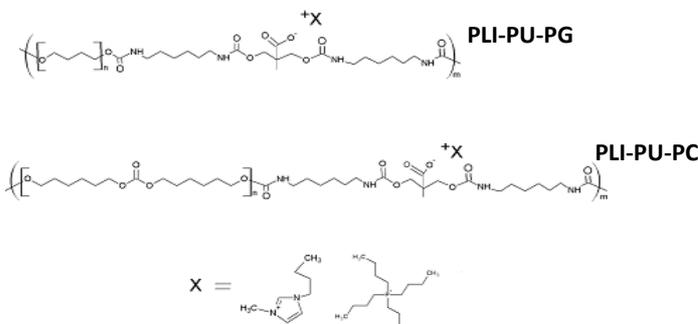


Figura 1. Estruturas dos PLIs PU-PG, PU-PC e dos líquidos iônicos.

Materiais e Métodos

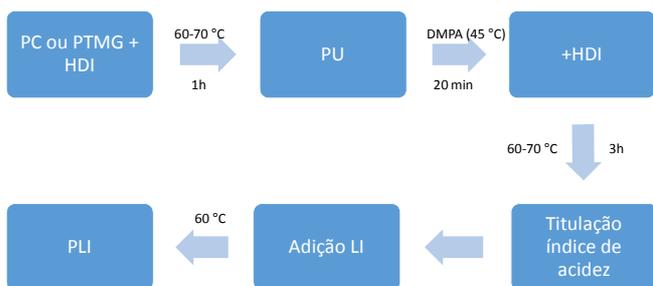


Figura 2. fluxograma etapas de reação.

Objetivos

Avaliar as propriedades mecânicas dos poli(líquidos iônicos) produzidos com dois líquidos iônicos distintos (BMIM-Cl e TBP).

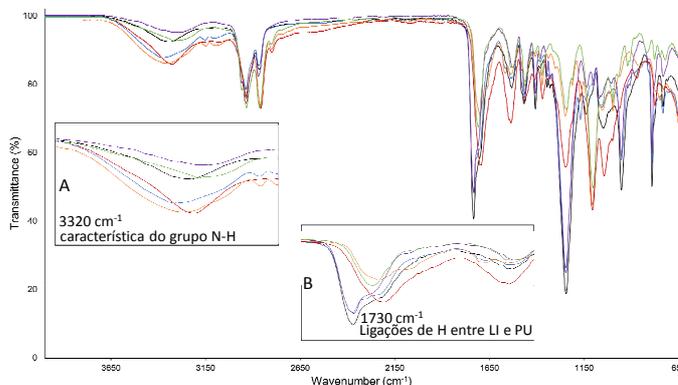


Figura 3. Espectro de infra vermelho dos PUs e PLIs. A) Faixa de 3320 cm⁻¹ B) Faixa de 1730 cm⁻¹.

Tabela 1. Resultados de DMA das amostras.

Amostra	Módulo de Young (Mpa)	Deformação (%)	Tensão (Mpa)
PU-PC	16 ± 1	153 ± 3	2 ± 0,3
PU-PG	1,2 ± 0,1	106 ± 11	0,5 ± 0,07
PLI-PC-BMIM	5 ± 1	150 ± 8	2 ± 0,2
PLI-PG-BMIM	0,3 ± 0,1	125 ± 30	0,11 ± 0,02
PLI-PC-TBP	12,2 ± 0,8	156 ± 1	2 ± 1
PLI-PG-TBP	0,3 ± 0,2	118 ± 27	0,129 ±

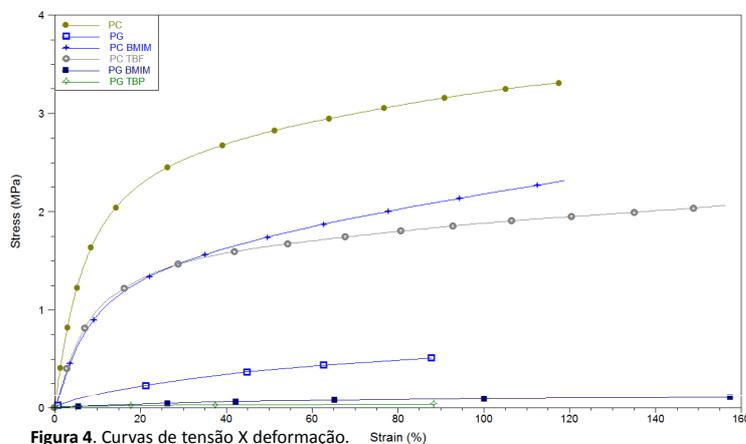


Figura 4. Curvas de tensão X deformação.

Conclusão

Analisando os resultados obtidos observou-se a interação entre LI/PU, como evidenciado pelas análises de infravermelho. As mudanças nas propriedades mecânicas dos PLIs corroboram com os resultados de infravermelho. A amostra que apresentou melhores resultados foi PLI-PC-TBP, pois apresentou as propriedades de deformação, tensão e módulo de Young similares ao PU-PC puro.



Figura 5. PLI-PC-TBP

Endereço eletrônico do autor principal
murilo.luz@edu.pucrs.br

Referências bibliográficas

- Mecerreyes, D. Prog. Polym. Sci., 2011, 36, 1629.
- Zhu, J. M.; He, K. G.; Zhang, H.; Xin, F. Adsorp. Sci. & Tech., 2012, 30, 35-41.
- Eftekhari, A. and Saito, T. Euro. Polym. J., 2017, 90, 245-272.
- Sadeghpour, M.; Yusoff, R.; Aroua, M. K. 2017, Rev. Chem. Eng., 33, 183-200.
- Hasib-ur-Rahman, M.; Sijaj, M.; Larachi, F. Chem. Eng. Process. Process Intensif., 2010, 49, 313.
- Ben Hamouda, S.; Nguyen, Q. T.; Langevin, D.; Roudesli, S. C. R. Chim., 2010.

- Bernard, F. L.; Polessio B. B.; Cobalchini, F. W.; Donato A. J.; Seferin, M.; Ligabue R.; Chaban, V. V.; do Nascimento, J. F.; Dalla Vecchia F.; Einloft S. Polymer (Guildf), 2016, 102, 199..
- S.A. Chen, J.S. Hsu, Effects of emulsification on properties of quaternary ammonium ion-based polyurethane anionomer, Polym. Bull. 26 (1991) 429-436.
- M.M. Coleman, K.H. Lee, D.J. Skrovaneck, P.C. Painter, Hydrogen bonding in polymers. 4. Infrared temperature studies of a simple polyurethane, Macromolecules 19 (1986) 2149e2157
- Gao, R.; Zhang, M.; Wang, S.-W.; Moore, R. B.; Colby, R. H.; Long, T. E. Macromol. Chem. Phys. 2013, 214, 1027.
- Zhang, M.; Hemp, S. T.; Zhang, M.; Allen, M. H.; Carmean, R. N.; Moore, R. B.; Long, T. E. Polym. Chem. 2014, 5, 3795.