

Líquido Iônico Fluorado Solúvel em CO₂-sc: Síntese e Estudo de Propriedades.

Lígia Passos Maia (IC)¹; Fernanda Ferraz Camilo Bazito (PQ)²; Roberto Torresi (PQ)¹;

Reinaldo Camino Bazito (PQ)^{*1}

1 Instituto de Química da Universidade de São Paulo – Av. Prof. Lineu Prestes, 748 – Butantã – São Paulo – SP

2 Universidade Federal de São Paulo - Estrada Pedreira Alvarenga, 2330 - Bairro Eldorado – Diadema – SP

*E-mail: bazito@iq.usp.br

Palavras Chave :Química Verde, Líquidos iônicos, CO₂ Supercrítico.

Introdução

Uma dos campos de atuação da Química Verde é a busca por solventes alternativos aos orgânicos tradicionais, área na qual este trabalho se enquadra.

Líquidos iônicos (LI) são sais que apresentam ponto de fusão abaixo de 100°C. Eles são considerados excelentes solventes verdes por possuírem baixíssima pressão de vapor, alta estabilidade térmica e ainda por solubilizar amplamente diferentes substâncias. Dióxido de carbono no estado supercrítico (CO₂-sc) também é um ótimo solvente alternativo por ser barato, abundante, atóxico, inodoro, não inflamável, reciclável, removível do produto final sem grandes dificuldades e apresentar um ponto crítico facilmente acessível (Pc=73,8 bar e Tc=31,1°C). Entretanto, CO₂-sc tem reduzida capacidade solubilizante, limitando-se a moléculas apolares de baixa massa molar. Dessa forma, a adição de líquidos iônicos em CO₂-sc poderia resultar em uma grande melhora nas suas propriedades de solubilização.

Neste trabalho tem-se como objetivo a obtenção de novos líquidos iônicos que se solubilizem em CO₂-sc, visando a melhoria da capacidade solubilizante desse último.

Resultados e Discussão

Foram preparados e caracterizados dois líquidos iônicos (LIs), um fluorado (1) e outro não fluorado (2) para efeito de comparação (Figura 1). A introdução da cadeia fluorada deve-se a boa solubilização que compostos perfluorados possuem em CO₂-sc.

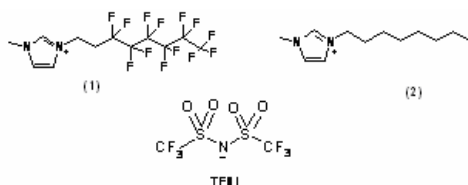
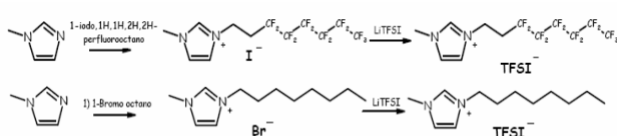


Figura 1. Líquidos Iônicos sintetizados e caracterizados. (1) LI fluorado e (2) LI não fluorado

A síntese de ambos os compostos ocorreu em duas etapas: 1º- Quaternização do 1-metilimidazol com iodeto de um perfluorooctano, no caso do LI

fluorado, e com brometo de octila, no caso do LI não fluorado. 2º- Troca iônica do haleto pelo íon TFSI



(Bis(trifluorometanossulfonil)imideto) utilizando seu sal de lítio (Figura 2).

Figura 2. Esquema sintético dos líquidos iônicos

Foram obtidos líquidos viscosos e incolores com rendimentos satisfatórios e alta pureza. Eles foram caracterizados por RMN-¹H, RMN-¹³C, IV e análises elementar e térmica (TG). Alguns dos resultados e os rendimentos encontram-se a seguir.

Tabela 1. Resultados

	Rendimento	Análise Elemental		Decomp. térmica
LI 1	1º Etapa:40%	Experimental	%C: 23,66	405°C
			%H: 1,51	
	2º Etapa:72%	Teórico	%C: 23,71	
			%H: 1,42	
LI 2	1º Etapa:42%	Experimental	%C: 35,38	436°C
			%H: 4,77	
	2º Etapa:58%	Teórico	%C: 35,37	
			%H: 4,88	

O teste preliminar de solubilidade do LI fluorado em dióxido de carbono supercrítico constatou sua solubilidade. A pressão de vapor aproximada foi de 300 bar a 32°C.

Conclusões

Foi possível sintetizar os dois líquidos iônicos propostos com rendimentos satisfatórios. As análises realizadas comprovaram a obtenção e a pureza de ambos os materiais e a alta estabilidade térmica. O LI fluorado se mostrou solúvel em dióxido de carbono supercrítico. Posteriormente serão feitos testes para determinação da pressão de névoa dos líquidos iônicos e iniciados estudos da capacidade solubilizante da mistura LI (fluorado) e CO₂-sc.

Agradecimentos

A FAPESP pelo apoio aos projetos Jovem Pesquisador. Ao CESQ-USP pelo uso dos equipamentos de TG e DSC e ao CEPMA-USP.

¹ Xu, L.; at al., *J. Organomet. Chem.* **2000**, 598, 409-416.

² Earle, M. J.; at al., *Anal. Chem.* **2007**, 79, 758-764

³ Singh, R. P. et al., *Tetrahedron Lett.*, **2002**, 43, 9497-9499.