

Reação de acoplamento do disseleneto de difenila com brometos de arila catalisada por ZnO nanopartícula em líquido iônico

Oscar E. D. Rodrigues^{1*} (PQ), Antonio L. Braga² (PQ), Cristiane Y. Kawasoko¹ (PG), Senthil Narayanaperumal¹ (PG), Patricia Foletto¹ (IC)
*rodriguesoed@smail.ufsm.br

¹Universidade Federal de Santa Maria, Departamento de Química, 97105-900, Santa Maria, RS, Brasil.

²Universidade Federal de Santa Catarina, Departamento de Química, 88040-900, Florianópolis, SC, Brasil.

Palavras Chave: disseleneto de difenila, selenetos de diarila, óxido de zinco nanopartícula, líquido iônico.

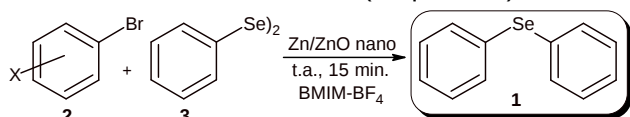
Introdução

Compostos organoselênio têm sido largamente empregados como intermediários e catalisadores em síntese orgânica.¹ Além disso, suas propriedades biológicas tais como antioxidante e antitumoral têm sido descritas.²

Nosso grupo tem se dedicado à obtenção de tais compostos através do desenvolvimento de metodologias que sejam econômicas e, mais recentemente, menos agressivas ao meio ambiente, como por exemplo, o uso de líquido iônico como solvente da reação.³ Assim, neste trabalho descrevemos a reação de acoplamento do disseleneto de difenila com brometos de arila catalisada por ZnO nanopartícula em líquido iônico. O emprego de metais de transição nanopartícula como eficientes catalisadores em reações de acoplamento tem despertado considerável interesse e significantes resultados vêm sendo descritos na literatura.⁴

Resultados e Discussão

Uma série de reações foi realizada para estabelecer o efeito do líquido iônico como solvente e a relação Zn/ZnO para esta transformação. Assim, a síntese de selenetos de diarila **1** através de reação de acoplamento do disseleneto de difenila **3** com brometos de arila **2** é promovida em BMIM-BF₄, empregando Zn e ZnO nanopartícula à temperatura ambiente durante 15 minutos (Esquema 1).



Esquema 1. Síntese de selenetos de diarila.

Diversos exemplos foram sintetizados e os rendimentos obtidos foram quantitativos (Figura 1). A presença de grupos doadores (**1a** e **1b**) e retiradores de elétrons (**1c**), bem como, o efeito estérico do substituinte na posição orto (**1b**) nos brometos de arila não interferiram nos rendimentos da reação. Além disso, um derivado heterocíclico (**1e**) também foi obtido.

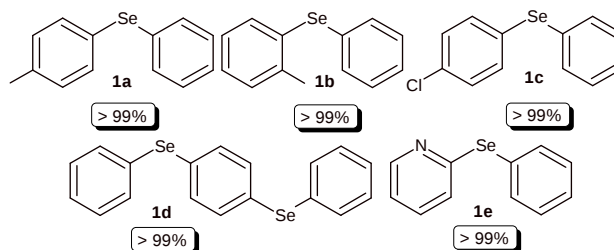


Figura 1. Selenetos de diarila sintetizados.

A reciclabilidade do líquido iônico foi avaliada. Após a utilização na primeira reação do disseleneto de difenila com o 4-bromotolueno, o líquido iônico foi recuperado e utilizado mais três vezes, não ocorrendo decréscimos significativos nos rendimentos do produto desejado (Tabela 1).

Tabela 1. Reciclabilidade do líquido iônico.

#	Reciclagem	Rendimento (%)
1	1	>99
2	2	>99
3	3	>93
4	4	>89

Conclusões

Em resumo, o emprego de ZnO nanopartícula como catalisador e líquido iônico BMIM-BF₄ como solvente demonstrou ser altamente eficiente para a síntese de selenetos de diarila. A versatilidade, baixo custo, os altos rendimentos, o uso de líquido iônico e um curto tempo de reação foram algumas vantagens apresentadas por esta metodologia.

Agradecimentos

CAPES, CNPq e FAPERGS.

¹ a) Braga, A. L.; Lüdtke, D. S.; Vargas, F.; Braga, R. C. *Synlett* **2006**, 1453. b) Braga, A. L.; Lüdtke, D. S.; Vargas, F. *Curr. Org. Chem.* **2006**, *10*, 1921.

² Nogueira, C. W.; Zeni, G.; Rocha, J. B. T. *Chem. Rev.* **2004**, *104*, 6255.

³ a) Narayanaperumal, S.; Alberto, E. E.; Andrade, F. M.; Lenardão, E. J.; Taube, P. S.; Braga, A. L. *Org. Biomol. Chem.* **2009**, *7*, 4647. b) Singh, D.; Alberto, E. E.; Rodrigues, O. E. D.; Braga, A. L. *Green Chem.* **2009**, *11*, 1521.

⁴ a) Rout, L.; Sen, T. K.; Punniyamurthy, T. *Angew. Chem., Int. Ed.* **2007**, *46*, 5583. b) Reddy, V. P.; Kumar, A. V.; Swapna, K.; Rao, K. R. *Org. Lett.* **2009**, *11*, 1697.