

Oxidação de álcoois com água sanitária – Introdução da Química Verde em Cursos de Graduação em Química.

Ana Paula Bernardo dos Santos (PG)^{1*}, Idila Rafaela Carvalho Gonçalves (IC)¹, Karla Ceodoro Pais (PG)², Sabrina Teixeira Martinez (PG)¹, Angelo C. Pinto (PQ)¹, Elizabeth Roditti Lachter (PQ)².

anabernardo@iq.ufrj.br

¹Laboratório de Produtos Naturais e Transformações Químicas, Instituto de Química, Centro de Tecnologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.

²LAPOCAP-Laboratório de polímeros e catálise, Instituto de Química, Centro de Tecnologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.

Palavras Chave: oxidação, água sanitária, cânfora.

Introdução

A oxidação de álcoois aos seus derivados carbonílicos correspondentes é uma das transformações químicas mais comuns e muito empregadas nas disciplinas experimentais de cursos de graduação¹.

A literatura frequentemente descreve a utilização de reagentes a base de cromo como K₂Cr₂O₇, ou de rutênio como RuCl₃. Tais oxidantes apesar de proporcionarem bons rendimentos, ou oferecem riscos ao meio ambiente e a saúde humana como no caso do cromo, ou são caros, como no caso dos sais de rutênio².

Um dos princípios da química verde é o uso de reagente, e solventes inertes, ambos com baixa toxicidade.

O objetivo desta comunicação é apresentar a oxidação do borneol à cânfora com água sanitária, um alvejante e desinfetante largamente usado no nosso dia a dia.

Resultados e Discussão

Num balão de 2 bocas, em banho Maria e sob agitação magnética, foram colocados 1,0 g de borneol, 1,0 mL de ácido acético e 3,0 mL de acetona. Através do funil de adição foram adicionados 55 mL de água sanitária (teor de cloro ativo 2 - 2,5%). A agitação foi mantida durante 45 minutos.

A cânfora foi extraída com CH₂Cl₂, e a fase orgânica lavada com solução saturada de NaHCO₃ e NaHSO₃ 5% (m/v), respectivamente. A fase orgânica foi seca com MgSO₄ e o solvente removido à pressão reduzida. A cânfora foi obtida como um sólido branco com 95 % de conversão.

A cânfora foi caracterizada por IV, RMN ¹H, ¹³C e CG-EM.

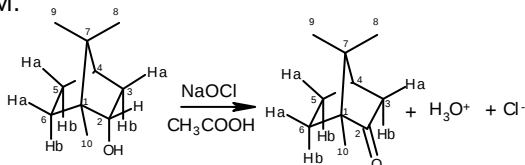
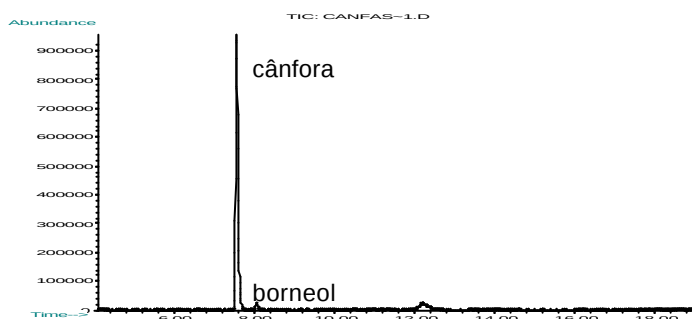


Figura 1: Reação de oxidação do borneol a cânfora com água sanitária.

Tabela 1: Deslocamentos Químicos de RMN de ¹H e ¹³C da cânfora.

C	d ¹³ C	d ¹³ C (Liter.) ³	d ¹ H	d ¹ H (Liter.) ³
1	57,7 (C)	57,4		
2	219,8(C)	218,4		
3 _a	43,3 (CH ₂)	43,1	2,34	2,35
3 _b			1,82	1,84
4	43,1(CH)	43,2	2,07	2,09
5 _a	27,1 (CH ₂)	27,0	1,94	1,95
5 _b			1,34	1,34
6 _a	29,9 (CH ₂)	29,9	1,66	1,67
6 _b			1,43	1,41
7	46,8 (C)	46,6		
8	19,3 (CH ₃)	19,7	0,82	0,84
9	19,2 (CH ₃)	19,1	0,94	0,96
10	9,3 (CH ₃)	9,2	0,89	0,91



Cromatograma 1: Cromatograma da cânfora.

Conclusões

Esta metodologia apresenta a água sanitária, um oxidante barato, como ótima alternativa para a oxidação do borneol à cânfora em excelente rendimento.

Agradecimentos

A FAPERJ e CAPES pelo apoio financeiro.

¹ De luca, L.; Giacomelli, G.; Porcheeddu, A.; *Journal of Organic Chemistry*, **2001**, 66, 7907-7909.

² Gandhari, R.; Maddukuri, P. P.; Vinod, T. K.; *Journal of Chemical Education*, **2007**, 84, 852-854.

³ Yoneda, J. D.; Leal, K. Z.; Seidl, P. R.; Azeredo, R. B. V.; Kleinpeter, E.; *Química Nova*, **2007**, 30, 2053-2056.