

O Uso de ácido tribromoisocianúrico para distinguir alcoóis primários, secundários e terciários

Lívia Tenorio Cerqueira Crespo^{1,2}(PG), Marcio Contrucci S. de Mattos¹ (PQ), Pierre M. Esteves¹ (PQ)

livia.vilela@ifrj.edu.br

¹ Departamento de Química Orgânica – Instituto de Química - Universidade Federal do Rio de Janeiro

² Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro – Campus Duque de Caxias

Palavras Chave: álcool, ácido tribromoisocianúrico

Introdução

Embora métodos espectroscópicos sejam capazes de diferenciar álcoois primários, secundários e terciários, o uso de métodos químicos para esta finalidade ainda é de grande valia. Métodos químicos são mais baratos e de mais fácil acesso aos químicos orgânicos. Dentre os testes utilizados na diferenciação de álcoois podemos citar o teste de Lucas¹, teste do ácido crômico¹, teste por conversão em xantatos^{2,3} e teste com oxinato de vanádio^{2,3}. Entretanto, estes testes envolvem compostos tóxicos, como cromo no teste do ácido crômico, e dissulfeto de carbono no teste por conversão de xantatos. Além disso, deve-se fazer mais de um dos testes descritos acima para diferenciação das três classes de álcoois.

Hiegel e Chaharmohal⁴ desenvolveram em 1997 um novo método para diferenciação de álcoois primários e secundários baseado na velocidade de oxidação destes com ácido tricloroisocianúrico (TCCA, Figura 1). De acordo com os autores álcoois secundários, em presença de uma solução de TCCA em acetonitrila contendo HCl, reagem mais rapidamente do que álcoois primários, e a reação é acompanhada pelo aparecimento de precipitado.

Sabendo que o TCCA é capaz de oxidar álcoois, testamos o poder de oxidação do seu análogo, o ácido tribromoisocianúrico (TBCA, Figura 1). Este reagente pode ser facilmente sintetizado pela metodologia de Almeida a partir do ácido isocianúrico⁵.

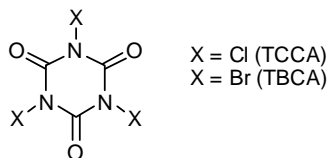


Figura 1: Estrutura dos ácidos tri-haloisocianuricos

Resultados e Discussão

Inicialmente adicionamos 6 gotas de butanol, 2-butanol e terc-butanol, respectivamente a três tubos de ensaio contendo aproximadamente 20 mg de TBCA. Passados 20 minutos observamos uma coloração alaranjada no tubo contendo o álcool primário, coloração amarelada no tubo contendo álcool secundário e que o líquido permaneceu incolor no tubo contendo o álcool terciário. O mesmo teste foi repetido, porém os tubos foram

deixados por 2 minutos em banho-maria. Desta forma os mesmos resultados foram observados de forma mais rápida (Figura 2).



Figura 2: Resultado das reações do TBCA com BuOH, s-BuOH e t-BuOH, respectivamente.

O teste foi feito com outros álcoois (Tabela 1) observando-se os mesmos resultados mencionados anteriormente.

Tabela 1: Resultado das reações de TBCA com álcoois

ÁLCOOIS	COLORAÇÃO
MeOH, EtOH, PrOH, BuOH, OctOH, PhCH ₂ OH	alaranjado
i-PrOH, s-BuOH, ciclo-hexanol, PhCH(OH)CH ₃	amarelo
t-BuOH, t-AmOH	Líquido incolor e sólido branco

Conclusões

Com isso, desenvolvemos um método seguro, prático, barato e eficaz de diferenciação de álcoois primários, secundários e terciários.

Agradecimentos

Ao CNPq e CAPES pelo suporte financeiro.

(1) Pavia, D.L.; Lampman, G.M.; Kriz, G.S.; Engel, R.G. Química Orgânica Experimental Técnicas de Pequena Escala. 2ed. Porto Alegre: Bookman, 2009. P.433-436

(2) Neto, C.C. Análise Orgânica. Métodos e Procedimentos para caracterização de Organoquímicos. V.1. Rio de Janeiro: UFRJ, 2004. Pg.493-495

(3) Fiegl, F.; Anger, V. Spot Tests in Organic Analysis. 7ed. New York: Elsevier Scientific Publishing Company, 1966.

(4) Hiegel, G.A.; Chaharmohal, A. K. *J. Chem. Educ.* **1997**, 74, 423.

(5) De Almeida, L. S.; Esteves, P. M.; De Mattos, M. C. S. *Synlett* **2006**, 1515.