

Síntese de Oximas e Avaliação da Atividade Sequestrante de H₂S

João Paulo da Silva Ramos (IC); Vivian Cordeiro Rodrigues (IC); Aurea Echevarria (PQ)*

joao_pauloramos@yahoo.com.br

Departamento de Química, Instituto de Ciências Exatas, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro.

Palavras Chave: Oximas, sequestro de H₂S, acetato de chumbo.

Introdução

Oximas são compostos orgânicos heteropolares que contém o grupo funcional C=N-OH. Possuem aplicações bastante diversificadas destacando-se a formação de complexos e na Química Analítica.¹

Os processos de produção do petróleo e de gás natural têm apresentado grandes avanços nos últimos anos, no entanto, ainda se encontram diversos problemas a serem superados tais como a produção de H₂S, a corrosão, a formação de emulsões e de incrustações. Na indústria do petróleo a formação de H₂S pode ser resultante de mecanismos de dissolução de minerais na forma de sulfetos, da decomposição de compostos orgânicos, sulfatos, etc.²

A redução e remoção de H₂S são frequentemente necessárias na produção de petróleo e gás devido a questões de segurança, meio-ambiente e corrosão. Assim, esse trabalho teve como objetivo a síntese de benzaldoximas substituídas e a avaliação qualitativa dos seus efeitos sequestrantes de H₂S.

Resultados e Discussão

As oximas foram obtidas a partir dos benzaldeídos substituídos com os grupos: flúor, cloro, bromo, nitro e metoxi na posição 4; e o cloridrato de hidroxilamina através de 2 metodologias diferentes (A e B), de acordo com a figura 1.

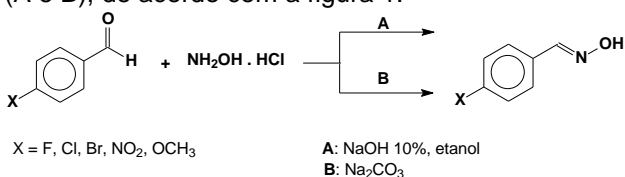


Figura 1. Metodologias para síntese das benzaldoximas 4-X-substituídas.

Na metodologia A o etanol foi usado como solvente em meio básico (NaOH 10%). Os reagentes foram misturados e 70 °C por 15 minutos e deixados em repouso em refrigerador para a precipitação dos produtos. Enquanto, na metodologia B os reagentes foram macerados durante 15 minutos em gral na ausência de solvente, na presença de Na₂CO₃ e, logo após, os produtos foram extraídos com CH₂Cl₂. Posteriormente, as oximas foram filtradas e purificadas por recristalização em hexano:acetato (9:1), sendo caracterizadas por ponto de fusão em comparação com a literatura.

A Tabela 1 mostra os rendimentos obtidos para as oximas através das metodologias A e B.

Tabela 1. Rendimentos obtidos para as 4-X-benzaldoximas nas metodologias A e B.

X	Rendimento (%)	
	Metodologia A	Metodologia B
F	36	80
Cl	40	46
Br	70	84
NO ₃	70	80
OCH ₃	46	63

A avaliação da atividade sequestrante de H₂S foi realizada utilizando-se papel impregnado com acetato de chumbo em pH 5-6. As reações foram realizadas entre o Na₂S e as oximas nas proporções de 1:1 e 1:2 (sulfeto:oxima) e nos tempos de t=0, 10, 20 e 40 minutos de reação. O acetato de chumbo reage com os íons sulfeto formando o sulfeto de chumbo de coloração marrom escuro. A ausência da formação do sulfeto de chumbo indica que os íons sulfeto foram sequestrados pelas oximas. Assim, os resultados obtidos mostraram a ausência da formação do sulfeto de chumbo em comparação com o controle, sendo que as benzaldoximas substituídas pelos grupos OCH₃ e F, na proporção 2:1, apresentaram maior eficiência e, portanto, maior efeito sequestrante nas condições avaliadas.

Conclusões

A síntese das 4-X-benzaldoximas apresentou maior eficiência através da metodologia B, na ausência de solvente orgânico, e a avaliação da atividade sequestrante mostrou resultados positivos indicando as oximas como potenciais agentes sequestrantes de H₂S na produção de petróleo e gás.

Agradecimentos

UFRRJ, PETROBRAS.

¹ Fornari, M.S. *et al.* Crystal Growth & Design, 2009, 9, 5233-5243.

² Torres, F. *et al.* Sequestrantes de H₂S: Revisão bibliográfica, Centro de Pesquisa e Desenvolvimento Leopoldo A. Miguez de Mello, Rio de Janeiro, 2006.