

Síntese, Caracterização e Avaliação Catalítica de MoW₂Ni.

**Monique Corrêa Vaillé¹, José Luiz Zotin², Mariza Aparecida Zacharias³
José Augusto Jorge Rodrigues³ e Victor Teixeira da Silva^{1*}**

¹Dpto. Eng. Química, IME, Pça Gen. Tiburcio 80, Rio de Janeiro, Brasil (dasilva@ime.eb.br).

²CENPES, PETROBRAS, Rio de Janeiro, Brasil

³LCP/INPE, Cachoeira Paulista, SP, Brasil

Resumo

A síntese de compostos trimetálicos mássicos do tipo MoW₂Ni com razões atômicas (Mo+W)/Ni = 1 onde (Mo+W) = Ni foi efetuada por precipitação em meio ácido, conduzindo à obtenção de compostos praticamente amorfos conforme observado por Difração de Raios-X. Resultados de absorção atômica mostram que os compostos foram sintetizados com a razão atômica desejada. Após a etapa de precipitação, os compostos foram submetidos a dois diferentes procedimentos de tratamento a 673 K, sob fluxo de ar ou de N₂, ocorrendo uma modificação da coloração que passa de verde para marron. Resultados de Difração de Raios-X e de Redução com Programação de Temperatura sob fluxo de H₂ puro mostram que a natureza do tratamento térmico a 673 K conduz à obtenção de compostos praticamente semelhantes. Ao serem sulfetadas a 673 K, as amostras decompostas sob fluxo de ar ou de N₂ apresentaram a mesma atividade na reação de hidrodessulfurização (HDS) do tiofeno, confirmando que a natureza da atmosfera empregada na etapa de decomposição não conduz a diferentes materiais. As amostras MoW₂Ni na forma sulfetada apresentaram, em todas as temperaturas de reação estudadas, valores de atividade superiores aos obtidos para um catalisador comercial CoMo/Al₂O₃.

Palavras chave: MoW₂Ni, HDS, DRX, TPR

Abstract

MoW₂Ni trimetallic compounds with atomic ration (Mo+W)/Ni = 1 where (Mo+W) = Ni were synthesized by acidic precipitation, leading to amorphous materials as observed by X-Rays Diffraction. Elemental analysis results show that the materials have the desired atomic composition. After the precipitation, the samples were subjected to two different thermal treatments at 673 K, one under flow of air and the other under flow of pure N₂, when a change in color from green to brown occurs. X-Rays Diffraction and Temperature-Programmed Reduction results show that the nature of the thermal treatment leads to similar materials. After sulfiding at 673 K, the samples present the same activity in the thiophene hydrodesulfurization (HDS) reaction, confirming the observation that the nature of the thermal treatment does not produce different materials. After sulfiding, the MoW₂Ni samples presented, for all of the reaction temperatures studied, an activity superior than that observed for a commercial CoMo/Al₂O₃.

Key words: MoW₂Ni, HDS, XRD, TPR

Introdução

A associação entre o aumento da severidade das leis de controle ambiental com a perda da qualidade das cargas a serem processadas tem conduzido à busca de catalisadores de Hidrotratamento mais ativos do que os atualmente empregados em refinarias de todo o mundo e que são baseados nos pares CoMo e NiMo. A estratégia de busca de novos catalisadores tem se baseado: *i)* estudo de novas fases ativas, *ii)* estudo de novos suportes e *iii)* combinação de novas fases ativas e novos suportes. Dentre as novas fases ativas que vêm sendo estudadas, o sulfeto trimetálico mássico MoWNI é particularmente interessante, pois apresenta um padrão de atividade em reações de hidrodessulfurização (HDS) e hidrodesnitrogenação (HDN) muito superior aos melhores catalisadores comerciais [1].

O principal objetivo deste trabalho foi o de sintetizar e determinar as melhores condições de ativação do sulfeto trimetálico MoWNI, comparando a sua atividade à de um catalisador comercial CoMo/Al₂O₃, empregando a reação de HDS do tiofeno à pressão atmosférica como reação modelo.

Experimental

A síntese dos compostos trimetálicos na forma ácida foi feita segundo a metodologia descrita em (1). A preparação consiste, sucintamente, na precipitação, em um determinado valor de pH, de um complexo contendo os três metais a partir do aquecimento de uma solução destes metais. Após secagem a 363K/12h, o material foi decomposto a 673K/1,0h sob fluxo de ar sintético ou N₂ puro. Anteriormente à avaliação catalítica, todos os catalisadores foram sulfetados a 673 K / 2 h.

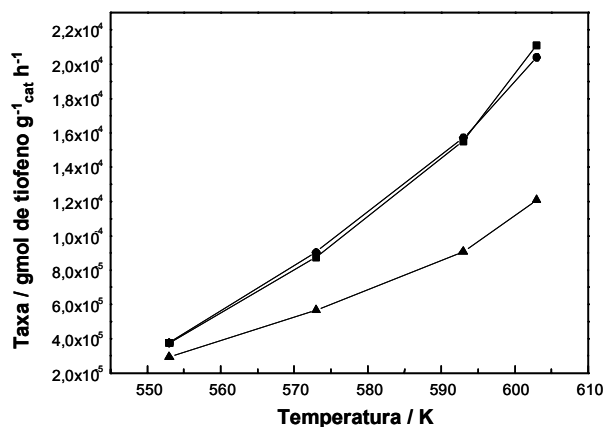


Figura 1 – Taxa de reação em função da temperatura para CoMo/Al₂O₃ (π) MoWNI decomposto com ar (⊠) e MoWNI decomposto com N₂ (★).

por um catalisador comercial CoMo/Al₂O₃. . A natureza da atmosfera de decomposição (ar ou N₂) não conduz a diferenças na atividade da fase sulfetada.

Resultados e Discussão

A Figura 1 mostra que independentemente da atmosfera empregada na decomposição do precursor do MoWNI (ar ou N₂), os catalisadores obtidos apresentam, em todas as temperaturas de reação estudadas, uma performance superior à do catalisador comercial CoMo/Al₂O₃.

Conclusões

O sulfeto trimetálico mássico MoWNI apresenta, na HDS do tiofeno, uma atividade superior à apresentada

Referências

1. Patente mundial número WO 00/42126.