

104-182

SÍNTESE E CARACTERIZAÇÃO DE MATERIAIS A BASE DE CARBETO DE MOLIBDÊNIO COM E SEM SUPORTE DE CARVÃO ATIVADO OBTIDO DA PIRÓLISE DO LODO DE ESGOTO

Alexandrino, A.C.(1); Souto, M.V.M.(1); Sousa, J.F.(1); Souza, C.P.(1); Martins Frota, A.V.(1); Da Costa Tertuliano, R.S.(1);

Universidade Federal do Rio Grande do Norte(1); Universidade Federal do Rio Grande do Norte(2); Universidade Federal do Rio Grande do Norte(3); Universidade Federal do Rio Grande do Norte(4); Universidade Federal do Rio Grande do Norte(5); Universidade Federal do Rio Grande do Norte(6);

Pesquisas têm demonstrado que carbeto de metais de transição apresentam propriedades catalíticas semelhantes às dos metais nobres do grupo VIII da tabela periódica, em muitas reações importantes para o refino do petróleo. A estrutura da superfície, a composição química e as condições de processamento do carbeto são fatores fundamentais nas aplicações industriais desses materiais. O método mais empregado em laboratórios para a síntese de carbeto de metais de transição é o da carburação com programação de temperatura. O suporte promove a dispersão do metal da fase ativa, podendo participar do processo dispondo suas propriedades superficiais e de composição. Nesse contexto, o presente estudo teve como principal objetivo produzir carbeto de molibdênio (Mo₂C) com suporte de carvão ativado, o qual foi obtido a partir da pirólise do lodo de esgoto doméstico e caracterizar os materiais, visando aplicação em reações catalíticas. Após sua obtenção, o carvão passou por etapas de lavagem, ativação química com Hidróxido de Potássio (KOH -2,0 M) e tratamento térmico em reator tubular horizontal sob atmosfera de Nitrogênio. O carbeto suportado foi obtido através da impregnação úmida do precursor do carbeto de molibdênio (Heptmolibdato de Amônia) sob o carvão ativado, seguida de síntese por reação gás-sólido de carbonatação (Metano) e redução (Hidrogênio) à temperatura programada em reator de leito fixo. Os materiais foram caracterizados através das análises de Termogravimetria (TG), Difratomia de Raios-X (DRX), Espectrometria de Fluorescência de Raios-X (FRX), Microscopia Eletrônica de Varredura (MEV), Área superficial e Volume de poros (método BET). Observou-se que a metodologia utilizada para síntese dos materiais utilizando tratamento com reação gás-sólido em reator de leito fixo, em atmosfera de CH₄ e H₂ foi satisfatória. O agente ativante utilizado, KOH, mostrou-se eficiente, uma vez que aumentou a área superficial do carvão de 13 m²/g para 141 m²/g, assim como aumentou a área superficial do carbeto de molibdênio de 44 m²/g para 73 m²/g. O suporte apresentou difratograma com picos referentes às cinzas do carvão, principal resíduo da degradação de material carbonáceo. O Mo₂C apresentou picos de cristalinidade bem definidos da fase de carbeto de molibdênio. O carbeto suportado em carvão ativado apresentou picos característicos das fases obtidas para o Mo₂C e picos de uma outra fase identificada nos padrões cristalográficos do carvão ativado. A análise de FRX permitiu identificar os principais elementos metálicos e impurezas presentes nas amostras. Confirmou-se através desta análise, que o ferro é o principal elemento do carvão, seguido da sílica e do alumínio. Observou-se também, que após a síntese do carbeto há uma redução significativa do percentual desses elementos, provavelmente devido ao processo de lixiviação ou mesmo de sublimação nas etapas de aquecimento. De acordo com as imagens da análise de MEV, comprovou-se que o carvão ativado apresenta estrutura porosa. O Mo₂C exibiu partículas irregulares em meio a um aglomerado de plaquetas, o que é indicativo da presença da fase carbeto de molibdênio. Na estrutura encontrada do carbeto com suporte, podem ser observadas partículas dispersas sobre a superfície do suporte, sendo do tipo porosas e com aglomerados, indicativo da presença do suporte carvão ativado. Verificou-se então, que a adição do suporte ao carbeto promoveu uma mudança das características do material, o que contribuiu para uma melhor utilização em reações catalíticas.