

DECOMPOSIÇÃO CATALÍTICA DO METANO PARA PRODUÇÃO DE HIDROGÊNIO E NANOTUBOS DE CARBONO

V Encontro de Iniciação Acadêmica

Silvio Nicholas Cruz de Oliveira, Lidia Rodrigues Melo, Antoninho Valentini

A inovação tecnológica envolve pesquisa no desenvolvimento de materiais com novas composições e propriedades. Devido às sua elevada condutância elétrica, térmica e boa resistência mecânica, nas últimas décadas os nanotubos de carbono vêm sendo empregados no desenvolvimento de diversos dispositivos úteis em diferentes áreas como a médica, óptica e eletrônica. No entanto, apesar do avanço das pesquisas relacionadas ao seu uso é interessante ainda pesquisar uma metodologia de síntese de nanotubos que propicie elevado rendimento, baixo custo e boa qualidade. A deposição química catalítica é uma metodologia atraente, porém o método gera impurezas na sua estrutura devido ao uso de catalisadores metálicos, o que pode afetar as características do material assim como apresentar novas propriedades do nanotubo de carbono. Porém, para aplicações que se requerem ausência de resíduo de metal faz-se necessário purificar o nanotubo de carbono. Com o intuito de explorar a metodologia de síntese e purificação, a síntese de nanotubos de carbono foi realizada via decomposição catalítica do metano, a reação foi conduzida com o emprego de catalisador de níquel (15% em massa) suportado em sílica, na temperatura de 500 °C. O metano foi diluído em nitrogênio (50%), o qual é útil como padrão interno na determinação da conversão do metano. A conversão de metano apresentou acréscimo (10 para 70%) durante o teste catalítico (4h), consequência da elevada deposição de carbono, o que afeta o fluxo resultando em acréscimo da taxa de conversão. O teor de carbono na amostra coletada, determinado via termogravimetria, foi de 70%. O processo de purificação dos nanotubos foi conduzido com o emprego de solução de HF na temperatura ambiente por um período de 4h. Após lavagem e secagem em estufa, a análise termogravimétrica mostrou que a purificação foi bem sucedida, com que apontou para eliminação de 100% do resíduo de catalisador.

Palavras-chave: nanotubos de carbono. catálise. nanomaterial.