

**02-019**

**Síntese de TiO<sub>2</sub>-WO<sub>2</sub> para conversão fotocatalítica de metano em metanol**

Ussui, V.(1); Yovanovich, M.(1); De Souza, R.F.B.(1); Lazar, D.R.R.(1); Oliveira Neto, A.(1);  
(1) IPEN;

É reportado que o metano é um possível substituto para o petróleo como fonte de energia, quando proveniente da degradação de matéria de origem biológica, não alterando o balanço do carbono na atmosfera. No entanto, o uso deste gás pode ser um pouco controverso devido a grande quantidade de CO<sub>2</sub> gerado com sua combustão. Outro ponto a ser considerado é que o aumento de metano na atmosfera é mais agressivo no efeito estufa que a presença de CO<sub>2</sub>. Uma proposta para a redução das quantidades desse gás estufa é transforma-lo em outras substâncias, preferencialmente com maior valor agregado e/ou de grande utilidade, como o metanol, um importante insumo na indústria química. Os processos convencionais de conversão utilizam altas pressões e temperaturas e, apenas recentemente, começaram a serem estudadas rotas alternativas para esse processo, como métodos eletrocatalíticos e fotocatalíticos. Apesar de se obter algum sucesso com o uso de TiO<sub>2</sub>, esse material é ativo apenas com comprimentos de onda na faixa do ultravioleta, que apesar de presente no espectro de luz solar, é apenas uma pequena fração do todo. Nesse trabalho foi possível a conversão de metano em metanol por meio de fotocatalise utilizando materiais de TiO<sub>2</sub> dopados com WO<sub>3</sub> em diferentes composições preparados pelo método de redução por borohidreto. O difratograma de raios X indicou as fases de anatásio do TiO<sub>2</sub> com tamanho médio de cristalito de 30 nm e WO<sub>2</sub> quase amorfo. Esses materiais foram testados com lâmpada de vapor de mercúrio 354nm, (7 W) e de Xenônio (65W). Para TiO<sub>2</sub> puro apenas nos experimentos com luz ultravioleta foi detectada a conversão do metano a metanol, mas os materiais contendo W, mostraram-se ativos com os dois tipo de luz, mesmo os com menor quantidade de W em sua composição (95% TiO<sub>2</sub> e 5% WO<sub>2</sub>) converte em torno de 5% do metano em metanol com a luz ultravioleta e em torno de 30% com luz visível. Esses resultados indicam que a dopagem de W no TiO<sub>2</sub> modifica o band-gap para a região do visível onde o processo de geração de metanol pode ocorrer utilizando a luz solar como fonte de energia.