

Ig11-003

Estudo de perovisquita baseada em titânio para a aplicação em fotocatalise heterogênea

Souza, M.A.C.(1); Chinelatto, A.L.(1); Chinelatto, A.S.A.(1);

(1) UEPG;

O avanço tecnológico das atividades industriais, ocasionou uma elevada demanda na fabricação e obtenção de produtos, dentre os quais se destaca o processo de fabricação de celulose e papel. Devido ao elevado consumo de água e de produtos químicos ao longo deste processo produtivo gera-se grandes quantidades de efluentes industriais que apresentam uma carga poluidora elevada, necessitando assim de um tratamento adequado para efetuar o seu descarte no meio ambiente de acordo com as normas do CONAMA, visando reduzir o impacto ambiental. Um dos processos aplicados para esta finalidade são os processos oxidativos avançados (POA's) como é o caso da fotocatalise heterogênea. Este processo utiliza de semicondutores na forma de óxidos juntamente com uma fonte de luz atuando sobre o efluente promovendo a geração de um radical hidroxila, proporcionando uma oxidação da matéria orgânica existente no efluente reduzindo os parâmetros físico-químicos do efluente. Neste estudo realizou-se a análise de semicondutores de dióxido de titânio (TiO₂) e perovisquitas de titanatos de cálcio e bário calcinadas a diferentes temperaturas. A eficiência do uso destes materiais para o tratamento de efluentes industriais através do processo fotocatalítico foi determinada através da análise da redução dos parâmetros da demanda química de oxigênio (DQO), turbidez, coloração, variação de pH. As perovisquitas foram obtidas através do método Pechini, e calcinadas a temperaturas entre 700 a 1200°C, foram moídas em um moinho de bolas excêntrico promovendo uma maior desaglomeração dos pós. As amostras foram caracterizadas por microscopia eletrônica de varredura, difração de raios-X, tamanho médio do cristalito pelo método de Scherrer, análise térmica diferencial, análise de infravermelho e de área superficial BET. Os resultados obtidos após desaglomeração se mostraram satisfatórios apresentando uma maior eficiência para a redução dos parâmetros analisados após processo fotocatalítico do que as amostras que não foram desaglomeradas. Por meio da análise de DRX observou-se que as perovisquitas apresentaram estrutura do tipo ortorrômbica, com tamanho médio do cristalito entre 3 e 7 nm. A análise de MEV constatou-se uma elevação do tamanho das partículas conforme a elevação da temperatura de calcinação, bem como partículas na forma de placa apresentando tamanhos nanométricos ou sub-nanométricos. Todas as amostras de perovisquitas obtiveram valores de eficiência superiores ao dióxido de titânio no decorrer do processo fotocatalítico, se mostrando como uma alternativa viável para esta finalidade. A maior eficiência foi observada para a perovisquita de titanato de cálcio calcinada a 1200°C promovendo uma redução de 74% na coloração, 75% da DQO e 96% de turbidez do efluente industrial; enquanto a de titanato de bário calcinada a 1200°C promoveu uma redução de 67% da DQO, 69% da cor e 93% de turbidez do efluente industrial.