

SÍNTSE DE NANOPARTÍCULAS MAGNÉTICAS PARA APLICAÇÕES FOTOCATALÍTICAS

III Congresso Online de Engenharia de Materiais. inscrições encerradas, 4^a edição, de 27/04/2021 a 30/04/2021
ISBN dos Anais: 978-65-89908-00-5

VINCENSI; Enzo Cassol ¹, BRUCKMANN; Franciele da Silva², RHODEN; Cristiano Rodrigo Bohn³

RESUMO

O intenso crescimento populacional e a ascensão dos processos industriais levaram a um aumento substancial da necessidade de abastecimento de água potável. Entretanto, as técnicas convencionais empregadas no tratamento de efluentes ainda se mostram ineficazes na remoção/degradação da grande maioria dos resíduos domésticos e industriais. Em vista disso, diversos métodos têm sido explorados como a ozonização, adsorção e técnicas de oxidação avançadas. Dentre os materiais utilizados em catálise heterogênea, os nanoóxidos metálicos como o óxido de zinco (ZnO) têm sido vastamente empregados, devido as excelentes propriedades tais como, baixa toxicidade, fácil obtenção, alta estabilidade e capacidade de modificação superficial. Recentemente, o desenvolvimento de catalisadores magnéticos tem sido alvo de diversas pesquisas. As nanopartículas magnéticas (MNPs) apresentam atividade fotocatalítica proeminente quando combinadas a outros compostos fotoativos. Não obstante, devido a característica magnética, os catalisadores são facilmente removidos da fase líquida pós-reação, sem necessidade de centrifugação e do emprego de outros compostos químicos. Este trabalho teve como objetivo obter o óxido de zinco magnético (ZnO.Fe₃O₄) para investigar sua aplicação em estudos de fotodegradação de poluentes emergentes. Para a obtenção do ZnO.Fe₃O₄, submeteu-se o ZnO e o FeCl₂ a condições de oxidação. Posteriormente, quando o material já apresentava comportamento magnético, a reação foi extraída com o auxílio de um ímã e lavada com acetona. Sequencialmente, o sólido foi levado para a estufa a 50 °C para evaporação do solvente. Os nanomateriais foram inicialmente caracterizados por meio da espectroscopia de infravermelho (FTIR) e pela difração de raios-X (DRX). No espectro de FTIR do ZnO é possível observar duas bandas exibindo dois máximos de absorção em 541 e 491 cm⁻¹ característicos de nanobastões de ZnO. No espectro do ZnO.Fe₃O₄ observa-se uma banda anteriormente inexistente em torno de 600 cm⁻¹ originada pelo estiramento da ligação Fe-O do Fe₃O₄. Por meio do difratograma de raios-X (DRX) observam-se os picos em $2\theta \approx 31^\circ, 34^\circ, 36^\circ, 47^\circ, 56^\circ, 62^\circ, 66^\circ, 67^\circ$ e 69° característicos do ZnO. Ainda, no DRX do ZnO.Fe₃O₄ além dos picos já mencionados, observa-se os padrões em $2\theta \approx 30^\circ, 35^\circ, 42^\circ, 56^\circ$ e 63° característicos da magnetita, confirmando a incorporação desta nanopartícula na superfície do ZnO. Por meio das caracterizações de FTIR e DRX foi possível observar a incorporação da magnetita ao ZnO, bem como pôde-se ser comprovada pela aproximação de um campo magnético. Futuramente, caracterizações complementares e ensaios de fotocatálise serão realizados, visando determinar a eficiência do nanomaterial na degradação de poluentes aquáticos.

PALAVRAS-CHAVE: Catálise heterogênea, Magnetita, Nanotecnologia, Poluentes emergentes

¹ Universidade Franciscana, enzocassoleq@gmail.com

² Universidade Franciscana, francielebruckmann2@gmail.com

³ Universidade Franciscana, cristianorbr@gmail.com