

RESUMO - QUÍMICA DOS MATERIAIS

ATIVIDADE FOTOCATALÍTICA DE FILMES FINOS DE ZNO DOPADOS COM ALUMÍNIO NA DEGRADAÇÃO DO AZUL DE METILENO

Beatriz Usher Libório (beatriz.liborio@unesp.br)

Bruno Dos Santos Potensa (bruno.potensa@unesp.br)

Douglas Henrique Sales (douglas.h.sales@unesp.br)

Rosane Freire Boina (rosane.freire@unesp.br)

Agda Eunice De Souza Albas (agda.souza@unesp.br)

Marcela Prado Silva Parizi (marcela.prado@unesp.br)

O óxido de zinco (ZnO) é um semicondutor inorgânico cristalino que apresenta estrutura hexagonal tipo wurtzita, ampla largura de band gap (~3,37 eV), elevada estabilidade térmica e excelente transparência óptica — propriedades que o tornam altamente promissor em aplicações optoeletrônicas e fotocatalíticas. Neste estudo, foram obtidos filmes finos de ZnO puro e dopado com 1, 2 e 3% mol de alumínio (denominados AZO1, AZO2 e AZO3, respectivamente) por meio da técnica de deposição magnetron sputtering, com tempos de deposição de 30 e 60 minutos sobre substratos de vidro e silício. As amostras foram caracterizadas por DRX, MEV e espectroscopia UV-Vis, além

de testadas quanto à capacidade de fotodegradação do corante azul de metileno (AM) sob radiação ultravioleta. Os resultados mostraram que todos os filmes mantiveram a estrutura wurtzita com orientação preferencial e boa cristalinidade. O aumento da concentração de alumínio provocou o alargamento do band gap óptico (efeito Burstein-Moss) e modificações morfológicas que levaram à formação de filmes mais compactos e menos porosos. Essas alterações estruturais e eletrônicas impactaram diretamente a atividade fotocatalítica. O ZnO puro apresentou as maiores taxas de degradação do corante, seguido pelos filmes com menor teor de dopante. Entre os filmes de 30 minutos, AZO3 e AZO1 exibiram melhor desempenho, enquanto AZO2 foi o menos eficiente. Já para 60 minutos de deposição, o destaque foi para AZO1 e AZO2. Em síntese, observou-se que o aumento do teor de alumínio tende a reduzir a eficiência fotocatalítica, consequência do maior band gap, da intensificação da recombinação de cargas e da compactação superficial, fatores que dificultam a geração de espécies reativas e a adsorção do corante.

Palavras-chave: zno; filmes finos; azul de metileno; corante orgânico.