

18-024

Alta decomposição de acetaminofeno (paracetamol) usando microesferas de TiO₂ sintetizadas por pulverização ultrassônica

Da Silva, A.L.(1); Trindade, F.J.(1); Vianna Jr., A.S.(1); Teixeira, A.C.S.C.(1); Gouvêa, D.(1); (1) USP;

Recentemente, a presença de produtos farmacêuticos e de higiene pessoal no meio ambiente tem emergido como uma nova preocupação ambiental. Acetaminofeno (paracetamol) é um dos analgésicos e antitérmicos mais comumente utilizado em todo o mundo. A presença de traços deste composto na água potável também é de interesse público, já que pouco se sabe sobre os potenciais efeitos crônicos para a saúde associados à ingestão prolongada através da água potável. Neste trabalho, nanopartículas de TiO₂ puras e dopadas com cloro, sintetizadas por pulverização ultrassônica, foram utilizadas na decomposição fotocatalítica de acetaminofeno. Dióxido de titânio Evonik Degussa P25 foi utilizado como referência. Nos experimentos, 2,0 mg de cada material foram inseridos em um micro-reator capilar de vidro irradiado por lâmpada de LEDs UV (100 W). Uma solução de acetaminofeno (50 mg L⁻¹) foi alimentada ao micro-reator a uma taxa fixa de 10 µL min⁻¹. Amostras foram coletadas a cada 30 min por três horas e as concentrações de acetaminofeno foram medidas por cromatografia líquida (HPLC). Os resultados mostraram que a conversão específica de acetaminofeno em função do tempo de irradiação, obtida para o dióxido de titânio sintetizado por pulverização ultrassônica, foi em torno de 2,8 vezes maior do que a observada com o padrão P25 e em torno de duas vezes maior do que a obtida para as amostras de TiO₂ dopadas com cloro. Imagens de microscopia eletrônica de varredura mostram nanopartículas de dióxido de titânio aglomeradas, formando esferas circulares com tamanho médio de 500 nm. A microscopia eletrônica de transmissão mostrou que os materiais sintetizados possuem alta cristalinidade e que as distâncias interplanares estão associadas a vários planos da fase anatásio. Os materiais também foram caracterizados em termos da absorção de radiação UV, energia de band gap, espectroscopia de fotoelétrons excitados por raios-X, difração de raios-X, área de superfície específica e impedância eletroquímica.