

SÍNTESE E CARACTERIZAÇÃO DE CATALISADORES BASEADOS EM NANOPARTÍCULAS DE ÓXIDO DE COBRE (I/II) E CÉRIO (III/IV) PARA APLICAÇÃO NA DEGRADAÇÃO FOTOCATALÍTICA DE CORANTES

Maria Dolores Lobato Do Nascimento (marialobato312@gmail.com)

Willyam Róger Padilha Barros (willyambarros@ufgd.edu.br)

A utilização dos Processos Oxidativos Avançados (POAs) torna-se cada vez mais usual para a descontaminação de espécies tóxicas presentes na biota aquática, uma vez que são tecnologias viáveis, de baixo custo e apresentam elevada versatilidade de aplicação. Os POAs consistem na utilização de catalisadores homogêneos e heterogêneos, tais como, as nanopartículas (Nps) metálicas que são utilizadas como carregadores de íons, que auxiliam o processo de oxidação dos compostos orgânicos, além da geração de agentes oxidantes, como o radical hidroxila ($\cdot\text{OH}$). A estes sistemas, destaca-se o processo Fenton, que utiliza uma quantidade suficiente de peróxido de hidrogênio (H_2O_2), e que auxilia nas taxas total ou parcial de oxidação/degradação dos contaminantes. Assim, o objetivo deste trabalho é a síntese e caracterização de Nps de magnetita (Fe_3O_4) decorados com íons $\text{Cu}^+/\text{Cu}^{2+}$, $\text{Ce}^{3+}/\text{Ce}^{4+}$ ou $\text{Cr}^{3+}/\text{Cr}^{4+}$ ($\text{Fe}_3\text{-XM}_x\text{O}_4$ ($\text{M} = \text{Cu}^+/\text{Cu}^{2+}$ ou $\text{Ce}^{3+}/\text{Ce}^{4+}$ ou $\text{Cr}^{3+}/\text{Cr}^{4+}$)) em diferentes composições, e sua aplicação como catalisadores heterogêneos para a degradação do corante Azul de Metileno (AM) em diferentes pH. As Nps foram sintetizadas pelo método da co-precipitação, secas na estufa a aproximadamente 70°C , e a caracterização foi realizada por microscopia eletrônica de varredura (MEV) e ponto de carga zero (pHZPC). Os testes de degradação foram realizados utilizando 150 mL da solução do corante AM (50 mg L^{-1}) e adicionados 1 mL de H_2O_2 30% e 0,01 g de Nps, em um tempo total de 180 min. A taxa de oxidação do AM foi acompanhada por espectrofotometria UV-Vis, afim de verificar a cinética de degradação. Observou-se que, quando aplicado o processo de fotólise, houve uma remoção de cor do corante AM de aproximadamente 35% em 180 min. Por outro lado, quando aplicado o processo foto-Fenton heterogêneo, para o catalisador $\text{Fe}_{2,95}\text{Cu}_{0,05}\text{O}_4$ em pH 3,0, a remoção de cor foi de 100%, em apenas 15 min de degradação. Isso se deve ao efeito co-catalítico dos íons $\text{Cu}^+/\text{Cu}^{2+}$ em aumentar a cinética de degradação, ou seja, ocorre maiores taxas de produção de radicais hidroxila no meio. Assim, pode-se concluir que as NPs em todas as suas variações foram sintetizadas efetivamente através do método da co-precipitação. Conclui-se também através dos dados obtidos nos processos de descoloração que a diminuição na composição dos íons metálicos mostrou grande eficiência na velocidade e poder oxidante das mesmas em diferentes meios de estudo, as NP dopadas com a composição 0,05 foram as que mostraram-se mais

promissoras em todos os meios apresentando uma oxidação de 100% em um curto período de tempo. O que não descarta todas as outras composições que apresentaram resultados significativos em um maior período de tempo, sendo assim, o processo foto- Fenton se mostrou eficaz e um fotopotencializador no processo, sugerindo possíveis aplicabilidades em efluente real.