DESENVOLVIMENTO DE NANOMATERIAIS A BASE DE CARBONO DOPADO COM ÓXIDOS DE FERRO PARA DEGRADAÇÃO ELETROQUÍMICA DE COMPOSTOS ORGÂNICOS.

Luiza Helena Ribeiro Coelho (luiza.rcoelho@outlook.com)
Amanda Caroline Nava Pinheiro (amandacaroline_np@hotmail.com)
Willyam Roger Padilha Barros (willyambarros@ufgd.edu.br)

Os corantes são um dos maiores aditivos usados na indústria alimentícia. Além disso, geralmente contêm grupos recalcitrantes e promovem a bioacumulação nas várias cadeias alimentares da biota aquática. Assim, processos avançados de oxidação que utilizam H2O2 e nanopartículas (NP) de óxidos metálicos como catalisadores, são tecnologias promissoras para a oxidação de diversos compostos orgânicos. Visando maior eficiência no processo de oxidação de corantes, o óxido de cobre (CuO) destaca-se como catalisador heterogêneo. NP de CuO é ainda mais eficaz quando combinado com processos foto-assistidos. Este trabalho estuda a remoção de cor do corante Amarelo Crepúsculo (AC) usando NP de CuO como catalisador heterogêneo. Os testes foram baseados em um sistema fotocatalítico. As NP de CuO foram sintetizadas pelo método da co-precipitação. Cu(NO3)2.3H2O foi utilizado como solução precursora, uma solução de NaOH 2,0 mol L-1 como precipitante e como agente redutor uma solução de NaBH4 0,5 mol L-1. A dispersão foi lavada várias vezes com água destilada e depois seca a 550 °C. As NP foram caracterizadas por DRX, BET e MET. Para os testes de degradação do corante AC foram utilizados 200 mL da solução do AC (100 mg L-1) e adicionados 320 µL de solução de H2O2 30% e 0,5 g de NP de CuO. A oxidação do corante AC foi realizada em meio ácido (Na2SO4 0,1 mol L-1; pH 3,0) e Na2SO4 0,1 mol L-1 (pH 10). O tempo total de degradação do AC foi de 180 min. O estudo da oxidação do corante foi acompanhado por espectrofotometria UV-Vis. Ressalta-se que os testes de oxidação do AC realizados foram: (i) apenas radiação UV (fotólise), (ii) somente H2O2, (iii) radiação UV + H2O2, (iv) H2O2 + NP de CuO e (v) radiação UV + H2O2 + NP de CuO (fotoeletro non-Fenton) . Os dados obtidos a partir da DRX confirmam que as NP são de CuO com um tamanho de cristal de 10 nm. De acordo com o modelo de BET, a área de superficial foi de 35 m2 g-1 e os poros podem ser classificados como mesoporos de acordo com a IUPAC. A taxa de oxidação do corante pelo processo fotoeletro non-Fenton foi a mais elevada, com uma de remoção de cor de 80% (pH 3,0) quando comparada com o processo que utilizou apenas H2O2 (~ 20%). Destaca-se também que foi realizado o reaproveitamento das NP de CuO ao final de cada experimento e utilizadas em testes subsequentes, a fim de verificar a estabilidade catalítica do sólido em solução. Observou-se que após 6 ciclos consecutivos houve uma perda do efeito catalisador do óxido para a remoção de cor do corante AC, no entanto as NP não sofreram dissolução no meio aquoso.