NANOPARTÍCULAS DO TIPO FE3-XVXO4 (0=X=1) UTILIZADAS COMO CATALISADORES NO PROCESSO DE DEGRADAÇÃO ELETROQUÍMICA DO CORANTE AZUL DE METILENO

Rafael Satoshi Shiwa (rafael.shiwa@hotmail.com)

Fausto Eduardo Bimi Junior (juniorbimbi@hotmail.com)

Amanda Caroline Nava Pinheiro (amandacaroline_np@hotmail.com)

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

A contaminação de águas por poluentes orgânicos pode gerar diversos impactos ambientais. Nesse contexto, os Processos Oxidativos Avançados (POAs), tecnologias que utilizam principalmente o radical hidroxila (?OH) para a oxidação dos poluentes, têm-se destacado como métodos alternativos e eficazes no tratamento de águas residuais e efluentes industriais. Os POAs são considerados uma estratégia eficaz do ponto de vista técnico, econômico e ambiental para a degradação de poluentes presentes em águas residuais1. O presente trabalho propõe o mecanismo eletroquímico catalítico de novas nanopartículas (NPs) baseadas em óxidos de ferro para aplicação no processo de degradação do corante azul de metileno (AM). Sendo assim, o objetivo foi sintetizar NPs de Fe3O4 e do tipo de Fe3-xVxO4 (0=x=1) pelo método da co-precipitação e utiliza-las como catalisadores heterogêneos no processo eletro-Fenton (EF) (H2O2+NPs). O sistema de degradação eletroquímica do AM foi realizado em meio ácido (Na2SO4 0,1 mol L-1, pH 2,5). Os experimentos de eletrogeração de H2O2 e degradação do AM foram realizados em de uma célula eletroquímica não dividida e composta pelo eletrodo de referência (Ag/AgCl), fio de Pt como contra-eletrodo e como eletrodo de trabalho, carbono vítreo. Quando é utilizado no processo de degradação do AM somente H2O2 eletrogerado, a taxa de oxidação do composto é mínima (~13%). No entanto, quando as NPs de Fe3O4 são adicionadas ao processo, ocorre um acréscimo na atividade catalítica de degradação, ou seja, a remoção de cor foi de 70%. Por outro lado, quando as NPs do tipo Fe3-xVxO4 (x= 0,025 e 0,05) são utilizadas como catalisadores no processo, ocorre ainda mais a remoção de cor do corante AM (75 e 86% respectivamente). Dessa forma, verifica-se que o processo EF heterogêneo é um método eficaz em termos de remoção de cor do AM, ou seja, a descoloração do corante aumenta conforme o aumento do valor de x na estrutura cristalográfica da NP, isto se deve a fácil acomodação dos íons V5+ na espinela Fe3-xVxO4. A relação estrutura/atividade das NPs, bem como a ativação de H2O2 pelas NPs serão discutidas em detalhes.

Palavras-chave: NPs de Fe3-xVxO4, POAs.