

Influência do tempo de reação na oxidação de compostos recalcitrantes com uso do reagente de Fenton.

Evandro Silva dos Santos

Universidade La Salle

Fernanda Siqueira Souza (Orientador)

O Objetivo deste trabalho consistiu em avaliar a influência do tempo de reação na oxidação de compostos recalcitrantes, tendo como base o acompanhamento da variável DQO – Demanda química de oxigênio, para um efluente industrial, submetido a tratamento por processo oxidativo avançado, mais especificamente pelo Reagente de Fenton.

Foram coletados 10 litros de amostra de efluente bruto neutralizado, com o cuidado de deixar amostra estabilizar à temperatura ambiente, evitando aeração ou agitação excessiva, desta foram separados 500 ml para cada sequência do teste.

A preparação do experimento seguiu a seguinte ordem: ajuste do pH com solução de HCl 1M (Merck), adição do volume de Fe^{+2} (a partir de Sulfato ferroso Merck) e H_2O_2 (Quimesp). Foram identificadas as alíquotas de 500 mL da amostra e adicionados os reagentes nas concentrações de H_2O_2 , (50 mg/L, 30 mg/L e 10 mg/L) de Fe^{+2} (5 mg/l, 3,5 mg/l e 2 mg/l) e variações de pH de 4,0, 4,75 e 5,0 mantidos sob agitação moderada por 1 hora.

O teste avaliou a influência do tempo de reação considerando 1,5 horas, 8 horas, 16 horas e 22 horas a partir da dosagem inicial dos reagentes, nas concentrações definidas conforme planejamento de experimento 2^K com utilização do software MINITAB® 19 e formatado o experimento na seguinte modelagem: Planejamento experimental do tipo fatorial, com 3 fatores, 7 ensaios e triplicata no ponto central.

Os testes realizados em laboratório indicam a oxidação dos contaminantes recalcitrantes presentes na amostra tratada com o Reagente de Fenton, onde as maiores reduções observadas foram para os tempos de 16 horas e 24 horas onde se verificou redução média de 17% e 18% respectivamente para uma mesma condição de tempo, considerando a DQO como variável de monitoramento. O resultado inicial da amostra sem tratamento foi de DQO de 1.386,6 mg/L e o melhor resultado individual obtido foi de DQO de 1.041,3 mg/L. Fonte: autoria própria, 2020.

Ao analisar os dados agrupados considerando a variável pH como ponto de referência, se verifica que para as diferentes concentrações dos reagentes, temos a maior redução do valor da DQO atingindo patamar médio de 22% em pH 5,5, com pico de 25%, neste pH e concentração de H_2O_2 em 10 mg/L e íon ferroso em 5 mg/L.

Cabe destacar que o projeto atingiu os objetivos propostos, sendo possível identificar que o tempo de reação é fator relevante no processo de oxidação pelos POA's e que é possível obter redução de carga recalcitrante com baixas concentrações de reagentes adicionados neste sistema.

Referências

ARAUJO, A. L. P.; E.; COSSICH, S.; TAVARES, C. R. G.. Remoção de DQO de Efluente de Indústria de Celulose e Papel empregando Reagente Fenton. Scientia Plena 5, 074201 , 2009

BRITO, N. N. De.; SILVA, V. B. M. Processos Oxidativos Avançados e sua aplicação ambiental. Revista Eletrônica de Engenharia Civil, n.3, v.1, p.36-47, 2012.

BRIÃO, V. B.; MAGOGA, J.; HEMKEMEIER, M.; BRIÃO, E. B.; GIRARDELLI, L.; SBEGHEN, L.; FAVARETTO, D. P. C. Reverse osmosis for desalination of water from the Guarani Aquifer System to produce drinking water in southern Brazil, Desalination, v. 344, pp. 402-411, 2014.

LIN, S.H.; LO, C.C. - Fenton process for treatment desizing wastewater. Water Research, 31, 2050-2056; Ed. 1997.

MORAIS, Josmaria Lopes de. Estudo da potencialidade de processos oxidativos avançados, isolados e integrados com processos biológicos tradicionais, para tratamento de chorume de aterro sanitário. 2005. Tese de Doutorado no Curso de Pós-Graduação em Química, Setor de Ciências Exatas, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2005

MOTA, André L. N.; MURANAKA, Cinthia Tiemi; MORAES, José E. F.; NASCIMENTO, Cláudio A. O.; FILHO, Osvaldo Chiavone. Estudo do tratamento de efluentes de indústrias petroquímicas, contendo compostos fenólicos, pelo processo foto-fenton. Revista Petro & Química, Petróleo & Gás & Petroquímica & Química, 278, 50-55, 2005.

ALVES, Valderice Pereira - Remoção de Sulfetos em uma estação de tratamento de efluentes de níquel por oxidação úmida. Universidade Federal de Pernambuco & Depto. Engenharia Química - 2006

AMARAL, Laís Oliveira; SANTOS, Selma Souza Alves. Proposta de tratamento e controle de efluentes de uma Indústria alimentícia Científico. V. 18, N. 38, Fortaleza, jul./dez. 2018 acessado em 03/07 <https://cientifico.emnuvens.com.br/cientifico/article/view/183/382>