

DEGRADAÇÃO DA HIDROQUINONA POR PROCESSOS OXIDATIVOS AVANÇADOS APLICANDO MÉTODOS DE PLANEJAMENTO ESTATÍSTICO

Jailson Rolim Teodosio¹, Mohand Benachour²

Bolsista PRH-ANP28, jrtrolim@bol.com.br, ^{1,2}Departamento de Engenharia Química, Laboratório de Processos Catalíticos, Universidade Federal de Pernambuco

RESUMO

MOTIVAÇÃO: As refinarias de petróleo e as indústrias de síntese química geram uma quantidade de águas residuais que se torna preocupante, sendo essas muitas vezes contaminadas por compostos fenólicos e outras substâncias orgânicas voláteis ou halogenados. Apesar da eficiência de grande parte dos processos de tratamento de efluentes fenólicos nem sempre a mineralização total é conseguida sendo formados produtos refratários como a hidroquinona e o catecol, entre outros, tão ou mais tóxicos que os seus precursores e que devem ser eliminados antes de serem descartados na natureza.

OBJETIVO: Este trabalho teve como objetivo numa primeira etapa o estudo da influência das variáveis operacionais: pH inicial do meio reacional, temperatura do efluente líquido, vazão do Ar de alimentação e razão estequiométrica molar hidroquinona/(H₂O₂) sobre a degradação e mineralização da hidroquinona por processo oxidativo avançado. Os ensaios foram realizados em um reator batelada de bancada utilizando a técnica de delineamento de experimentos – DOE. A condição otimizada obtida será aplicada posteriormente na planta semi-industrial de tratamento de efluentes líquidos orgânicos tóxicos usando a técnica DiCTT – Direct Contact Thermal Treatment, visando maximizar a mineralização da hidroquinona e do catecol, sendo este o objetivo final desta pesquisa.

APLICAÇÃO NA INDÚSTRIA DO PETRÓLEO: A tecnologia DiCTT, processo oxidativo avançado não convencional, tem se mostrado uma alternativa promissora, tecnicamente viável de baixo custo e de fácil operação para o tratamento de efluentes de compostos orgânicos tóxicos principalmente os fenólicos. A disposição vertical do reator e o uso de gás natural como fonte de radicais livres fazem da realização deste protótipo um excelente candidato para processos de tratamento de águas oleosas, em particular em plataformas petrolíferas onde o espaço físico é reduzido e o gás natural disponível.

RESULTADOS OBTIDOS: Os resultados obtidos na etapa inicial mostraram que as variáveis investigadas pH, temperatura e a razão estequiométrica molar se mostraram significativas, isto é, importantes para a mineralização do efluente líquido orgânico tóxico nos intervalos estudados. Nesta primeira etapa foi conseguida a degradação total da hidroquinona e uma mineralização em torno de 41% deste composto. A vazão de Ar de alimentação não se mostrou significativa no intervalo de estudo desta variável. Numa segunda etapa a ser desenvolvida também em um reator batelada aplicar-se-á o delineamento composto central rotacional para identificação dos valores dos fatores que otimizam as variáveis respostas: degradação da hidroquinona e conversão do carbono orgânico total (COT).