

Oxidação de Fenton no Tratamento de Areia de Fundição

Luciano André Deitos Koslowski¹ (PG), Sávio Leandro Bertoli² (PQ), Alberto Wisniewski Junior³ (PQ), Edesio Luiz Simionatto¹ (PQ)* edesio@furb.br

¹Departamento de Química, ²Departamento de Engenharia Química, ³IPTB, Universidade Regional de Blumenau, FURB, CP 1507, Blumenau, SC, 89010-971.

Palavras Chave: Areia de fundição, remediação, reação de Fenton

Introdução

A indústria de fundição é conhecida como altamente poluidora, devido aos seus resíduos sólidos, constituídos dos excedentes de areias usadas na confecção dos moldes machos. A disposição destes resíduos em aterros industriais provoca um sério problema ambiental, exigindo com isto, elevados investimentos para a deposição. O reagente de Fenton foi descoberto em 1894 por H. J. H. Fenton, sendo inicialmente, empregado como agente oxidante em sínteses orgânicas. Anos mais tarde sua relevância no tratamento de efluentes, degradação de corantes têxteis e fenóis foi reconhecida¹. A reação consiste na mistura de peróxido de hidrogênio e sal de ferro (II) como catalisador, que provoca a formação de um radical altamente reativo – radical hidroxila ($\cdot\text{OH}$) – que ataca e degrada os poluentes orgânicos². O objetivo deste trabalho foi avaliar o melhor parâmetro para a degradação de poluentes presentes na areia de fundição, em especial derivados fenólicos presentes nas resinas usadas na constituição dos moldes.

Resultados e Discussão

Os ensaios foram realizados utilizando um planejamento fatorial estatístico, a qual combinou-se as variáveis: pH, concentração de peróxido de hidrogênio e concentração de sal de ferro, para verificar a condição mais favorável na degradação de poluentes na areia de fundição conforme mostra a Tabela 1 a seguir.

Tabela 1. Planejamento Fatorial Experimental

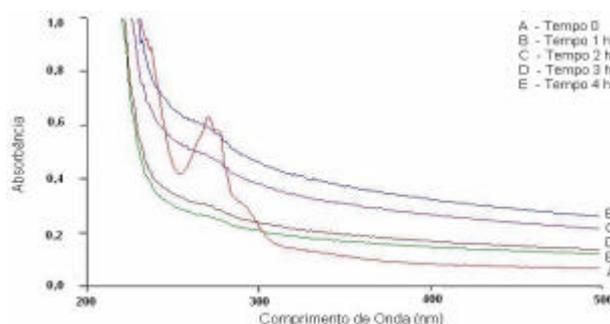
Variável de Estudo	Efeito Positivo	Efeito Negativo
Potencial Hidrogeniônico	3,0	4,0
Concentração de Peróxido de Hidrogênio	900 mg/L	200 mg/L
Concentração de Sal de Ferro (II)	600 mg/L	300 mg/L

Efetou-se a lixiviação com amostras do resíduo coletado segundo a NBR 10.005/04, para análise do resíduo bruto e tratado. Ajustou-se o pH da solução e a seguir procedeu-se a adição da mistura oxidante na

31ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química

proporção estequiométrica desejada³. A reação ocorreu em intervalo de tempo de 4 horas, com a retirada de alíquotas e efetuadas leituras do valor de absorvância no intervalo de 1 hora. Os resultados foram comprovados através do desaparecimento da uma banda fenólica a 269 nm, Figura 1. Foram realizados ensaios de Absorção Atômica para a determinação da presença de metais e ensaios de DQO sobre o lixiviado.

Figura 1. Degradação do fenol na areia de fundição em UV-Visível.



A reação também foi acompanhada por cromatografia gasosa, onde se verificou de degradação do fenol e também o aparecimento de constituintes fenólicos policlorados que se mostraram recalcitrantes as condições de reação utilizada.

Conclusões

O melhor parâmetro para a reação de oxidação Fenton, é aquela que combina as três variáveis de estudo (pH, concentração de peróxido e sal de ferro II) como efeito positivo na degradação de fenol. Os ensaios cromatográficos e DQO confirmam a degradação do fenol indicam a presença de fenóis policlorados que podem estar sendo formados devido as altas temperaturas do processo.

Agradecimentos

FINEP / FURB / CNPq / FAPESC

¹ PROUSEK, J., Fenton reaction after a century, *Chemicke Listy*, 89, 11-21, **1995**.

² EREN, Z., ACAR, F.N. Effect of Fenton's reagent on the degradability of Reactive Yellow 15. *Coloration Technology*. Vol. 122, n. 5, p. 259-263, **2006**.

³ WALLING, C., Fenton's reagent revisited (1975), apud LUNAR, L. et al. Degradation of photographic developers by Fenton's reagent: condition optimization and kinetics for metal oxidation.

Sociedade Brasileira de Química (SBQ)

Wat. Res. Vol. 34, n.º.6, p. 1791-1802, **1999**.