

Degradação de hidrocarbonetos policíclicos aromáticos em solução aquosa por processo Fenton heterogêneo utilizando $Fe_{2,68}Co_{0,32}O_4$.

Luciana Brunhara Biazati*¹ (PG); Maria de Fátima F. Lelis¹ (PQ); Renato Rodrigues Neto² (PQ).

lucianabrunhara@yahoo.com.br

¹Departamento de Química - Universidade Federal do Espírito Santo - Av. Fernando Ferrari, 514 - Vitória - ES.

²Departamento de Ecologia e Recursos Naturais Química - Universidade Federal do Espírito Santo - Av. Fernando Ferrari, 514 - Vitória - ES.

Palavras Chave: Fenton, HPAs, magnetita, cromatografia gasosa/espectrometria de massa.

Introdução

As indústrias de petróleo fazem uso de um grande volume de água durante o seu processo de refino⁽¹⁾ e o descarte inadequado dessa água pode implicar em efeitos negativos para o meio ambiente devido a presença de substâncias tóxicas, mutagênicas e cancerígenas, como os hidrocarbonetos policíclicos aromáticos (HPAs). A técnica que mais tem se destacado atualmente no tratamento de efluentes industriais é o processo oxidativo avançado do tipo Fenton⁽²⁾, que tem como principais vantagens a mineralização dos compostos orgânicos e o baixo custo para a sua realização.

Neste trabalho será abordada a degradação dos HPAs acenafteno (3 anéis), fluoranteno (4 anéis) e benzo(a)pireno (5 anéis) em solução aquosa na presença de H_2O_2 e magnetita dopada com cobalto ($Fe_{2,68}Co_{0,32}O_4$) como fonte de íons Fe^{2+} , indispensáveis para que o processo Fenton aconteça.

Resultados e Discussão

Foram preparadas 6 amostras de cada solução apresentada na tabela 1, que foram analisadas por cromatografia gasosa/espectrometria de massa (CG/EM) nos seguintes períodos de tempo: 30, 60, 90, 120, 180, 360 minutos. A concentração final de cada amostra foi de 0,8 mg/L.

Tabela 1. Soluções de HPAs

Solução	[A]	[B]	[C]	[D]
1	5mL (acenafteno)	2mL	18mL	30mg
2	5mL (acenafteno)	2mL	18mL	--
3	5mL (fluoranteno)	2mL	18mL	30mg
4	5mL (fluoranteno)	2mL	18mL	--
5	5mL (benzo(a)pireno)	2mL	18mL	30mg
6	5mL (benzo(a)pireno)	2mL	18mL	--

[A]: solução de HPA em acetona (4mg/L); [B]: solução aquosa final de H_2O_2 (1,46 g/L); [C]: água deionizada; [D]: magnetita ($Fe_{2,68}Co_{0,32}O_4$).

As soluções iniciais dos HPAs foram preparadas em acetona, que agiu como um co-solvente na solução aquosa final.

Foi adicionado 1 mL de padrão interno fenantreno D10 (solução em acetona, 20 mg/L) em cada amostra antes da injeção no CG/EM para a determinação das massas dos HPAs. As degradações estão apresentadas na figura 1.

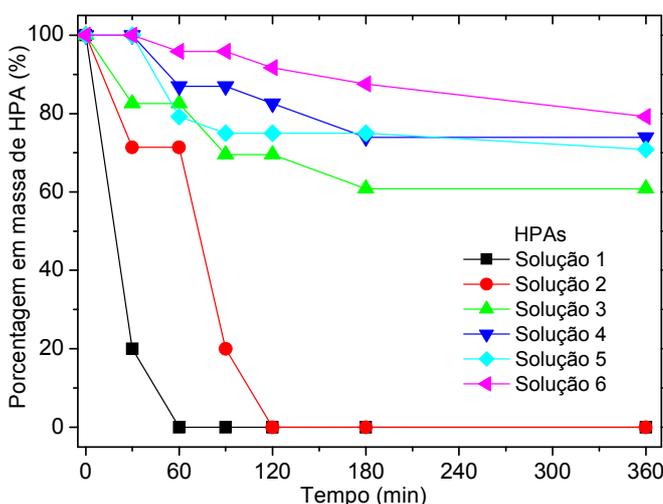


Figura 1: Avaliação dos HPAs nas diferentes soluções.

Os resultados mostram que na presença de $Fe_{2,68}Co_{0,32}O_4$ a degradação do acenafteno é mais eficiente. Verifica-se que ocorreu 100% da degradação em apenas 60 minutos e sem adição de magnetita levou 120 minutos. Na degradação de fluoranteno e do benzo(a)pireno a adição de magnetita favoreceu muito pouco a degradação.

Conclusões

Conclui-se que a $Fe_{2,68}Co_{0,32}O_4$ pode ser usado na degradação do acenafteno, mas não é ideal na degradação de fluoranteno e do benzo(a)pireno. Verificamos que quanto mais complexa a estrutura química de um composto orgânico, mais difícil é a sua degradação pelo processo Fenton.

Agradecimentos

FAPES/CAPES e LabPetro-UFES.

¹ Mariano, J. B., *Impac. Ambient. Ref. Petr.* 2005, 44.

² Cunha, G. M. A. 4º PDPEURO 2007, 1.