

Hidrodessoração Catalítica de Bifenilas Policloradas (PCBs)

Luiz A. da S. do Vale (PG)^{*1,3}, José E. F. de Moraes (PQ)^{2,3}, Reinaldo C. Bazito (PQ)^{1,3}.

e-mail: americo@iq.usp.br

¹Instituto de Química, Universidade de São Paulo, C.P. 26077, São Paulo, SP;

²Universidade Federal de São Paulo, CEP: 09972-270, Diadema, SP.

³CEPEMA/USP – Centro de Capacitação e Pesquisa em Meio Ambiente, Cubatão – SP,

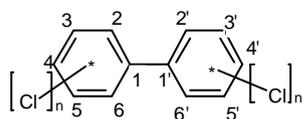
Palavras Chave: Bifenila Policlorada, Hidrodessoração Catalítica, Planejamento Experimental..

Introdução

Bifenilas Policloradas (PCBs) foram produzidas comercialmente como misturas complexas para uma variedade de usos, incluindo fluidos dielétricos em capacitores e transformadores, devido à sua estabilidade química e física bem como às propriedades de isolamento elétrico¹.

A estabilidade do PCB o torna um problema de contaminação ambiental, pois não se degrada facilmente após ser lançado ou disseminado no ambiente. Além disso, é uma substância lipofílica e, conseqüentemente, bioacumulativa.

Vários métodos têm sido propostos para a degradação de PCBs sendo a hidrodessoração catalítica um dos mais interessantes, pois, pode ser aplicada a óleos dielétricos contaminados com PCBs o que pode permitir seu reuso, por adequá-los à legislação vigente.



Bifenila policlorada

Resultados e Discussão

Com o objetivo de estudar a importância das variáveis de processo: temperatura, concentração de catalisador (Pd/C, 10%) e concentração do agente doador de prótons (hidrazina), foram realizados ensaios experimentais conforme a metodologia do planejamento experimental fatorial completo a dois níveis, perfazendo um total de 11 experimentos, incluindo três repetições na condição do ponto central. Como variável resposta, foi adotado o chamado percentual de descloração (DesCl_%). Para estimar esse parâmetro, primeiro contabilizou-se a diferença entre os somatórios das áreas normalizadas dos picos dos n-ésimos congêneres (A_{PCB_i}) detectados no início do tempo de reação e os k-ésimos congêneres (A_{PCB_j}) observados ao fim do experimento. Em seguida, calculou-se a razão entre esse último resultado e o somatório das áreas dos n-ésimos picos detectados no início do experimento (Equação 1).

31ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química

Os experimentos foram realizados de acordo com metodologia descrita em nosso trabalho anterior².

$$DesCl_ \% = \left(\frac{\sum_{i=1}^{i=n} A_{PCB_i} - \sum_{j=1}^{j=k} A_{PCB_j}}{\sum_{i=1}^{i=n} A_{PCB_i}} \right) \times 100 \quad (1)$$

Observou-se que, no domínio experimental estudado, a variável mais importante foi a concentração de catalisador, seguida da concentração de hidrazina. O efeito de interação mais significativo foi aquele observado entre o Pd/C e a hidrazina, sendo inclusive maior que o efeito da temperatura. O efeito do catalisador correspondeu a 1,5 vezes o efeito da hidrazina e 1,9 vezes o efeito da temperatura isoladamente. Os efeitos normalizados podem ser observados no diagrama de Pareto apresentado na Figura 1.

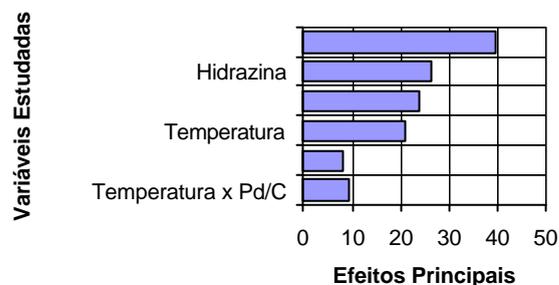


Figura 1. Gráfico dos Efeitos Absolutos.

Conclusões

Neste domínio experimental estudado, todas as variáveis, bem como as interações entre as variáveis apresentaram efeitos positivos em relação ao desempenho do processo de descloração. No entanto, novos experimentos são necessários para determinar o efeito de cada variável, bem como confirmar a importância de cada uma delas.

Agradecimentos

À Fapesp e ao CESQ/USP pelo auxílio financeiro e bolsas.

Sociedade Brasileira de Química (SBQ)

¹Erickson, M. D. Analytical Chemistry of PCBs., *Lewis Publishers*, Chelsea,, **1986**.

² VALE, L. A. S. ; MORAES, J. E. F. ; BAZITO, R. C. .

Destoxificação de Bifenilas Policloradas através de Hidrodescloração Catalítica. In: Anais da 30a. Reunião Anual da SBQ, 2007.