

CONIC-SEMESP 13º Congresso Nacional de Iniciação Científica

Anais do Conic-Semesp. Volume 1, 2013 - Faculdade Anhanguera de Campinas - Unidade 3. ISSN 2357-8904

TÍTULO: PREPARAÇÃO DE ÁCIDO ACETILSALICÍLICO INCENTIVADA POR MICRO-ONDAS

CATEGORIA: EM ANDAMENTO

ÁREA: ENGENHARIAS E TECNOLOGIAS

SUBÁREA: ENGENHARIAS

INSTITUIÇÃO: CENTRO UNIVERSITÁRIO DO INSTITUTO MAUÁ DE TECNOLOGIA

AUTOR(ES): KARLA RENEE MELLO VIDAL

ORIENTADOR(ES): JOSÉ THOMAS SENISE, LUIZ ALBERTO JERMOLOVICIUS

COLABORADOR(ES): DIMITRI ZINIZOPOULOS PASSETI, EDMILSON RENATO DE CASTRO, MURILLO HENRIQUE ARAUJO ELOY, RENATA BORGES DO NASCIMENTO

Realização:



Apoio:



PREPARAÇÃO DE ÁCIDO ACETILSALICÍLICO INCENTIVADA POR MICRO-ONDAS

1. RESUMO

Este trabalho exploratório teve por objetivo verificar se a irradiação por micro-ondas apresenta algum efeito sobre a preparação de ácido acetilsalicílico. Foi testado um conceito alternativo de cavidade de irradiação por micro-ondas, a cavidade monomodal com controle de relação entre campo elétrico e magnético das micro-ondas de 2,45 GHz. Os resultados não indicam nenhum efeito sensível sobre a acetilação do ácido acetilsalicílico nas condições deste trabalho.

2. INTRODUÇÃO

Desde sua descoberta a aspirina é produzida por meio da acilação do ácido salicílico com o anidrido acético[1] como descrito na figura abaixo:

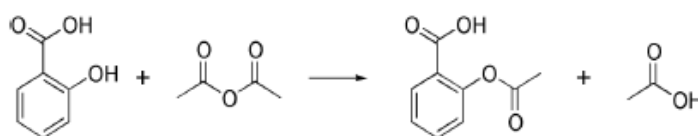


Figura 1: Acilação do ácido salicílico com anidrido acético.

Existem dezoito patentes [2] para processo de fabricação do ácido acetilsalicílico e em todas elas utiliza-se aquecimento elétrico e o mesmo catalisador, ácido sulfúrico. Por outro lado existem muitas publicações demonstrando que as reações realizadas por micro-ondas processam-se de forma mais rápida[3]. As principais vantagens da utilização de energia de micro-ondas sobre o aquecimento convencional são que as substâncias em uma reação podem absorver energia sem a formação de gradientes térmicos, devido ao aquecimento volumétrico pelas micro-ondas, absorvido pelo material reagente sem contato físico com uma fonte de aquecimento, como no caso convencional. O aquecimento em micro-ondas pode acarretar em maiores rendimentos, maiores seletividades e menor decomposição térmica do que no convencional[4].

3. OBJETIVO

Avaliar a viabilidade técnica de produção do ácido acetilsalicílico com irradiação por micro-ondas, valendo-se da possibilidade de alteração da relação entre as intensidades dos campos elétrico e magnético das micro-ondas de 2,45GHz.

4. METODOLOGIA

A preparação do ácido acetilsalicílico foi baseada em processo usualmente adotado em aula de laboratório[5], com substituição do aquecimento elétrico por irradiação de micro-ondas em cavidade monomodal abaixo descrita.

5. DESENVOLVIMENTO

Utilizou-se ácido salicílico Rhodia, anidrido acético e ácido sulfúrico 98% Casa Americana, para a realização da síntese convencional, um balão de 250 mL foi carregado com 10 g de ácido salicílico, 15 mL de anidrido acético e 0,4 g de ácido sulfúrico. A temperatura foi mantida entre (50 e 60) °C, sob agitação constante [5]. Foi utilizado um banho de água com aquecimento elétrico, onde a temperatura foi mantida por meio de um termostato. Utilizou-se um condensador de refluxo total para evitar a perda de voláteis.

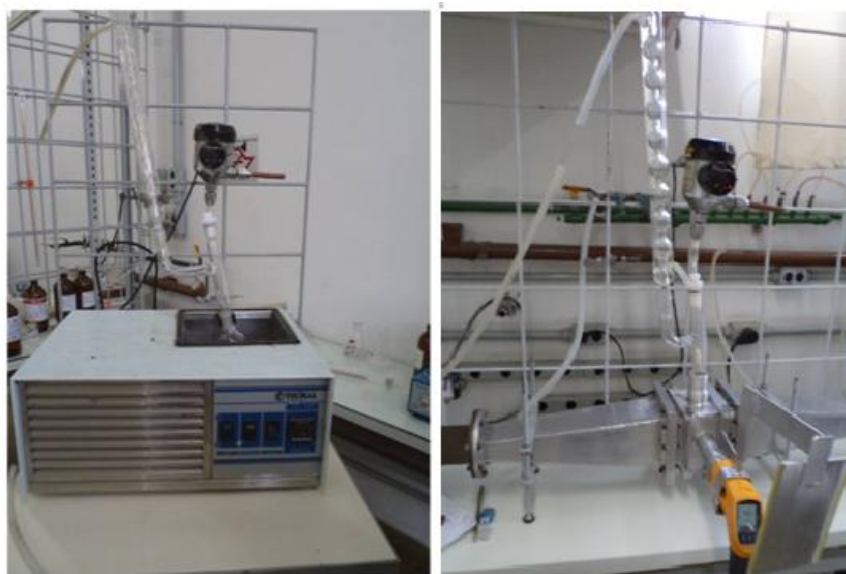


Figura 2 Método Convencional e Reator com irradiação por micro-ondas de 2,45 GHz.

Já no processamento sob irradiação por micro-ondas de 2,45 GHz foi utilizado um equipamento constituído por um balão em Pyrex de 250 mL ao qual se conectou um condensador de refluxo total. Este balão foi encerrado em uma cavidade monomodal, conectada a um gerador de micro-ondas de 2,45 GHz. Em uma extremidade da cavidade estão conectados um circulador de micro-ondas com sua respectiva

carga de dissipação, para proteção do gerador contra reflexão de energia, e um acoplador direcional para conexão de medidor de potência de micro-ondas para medir o valor da potência irradiada e refletida durante o processamento. Na outra extremidade da cavidade está conectado a um curto móvel que permite localizar o máximo do campo elétrico na região do balão que contem os reagentes. Este curto móvel foi posicionado a fim de se obter o máximo campo elétrico ou magnético.

6. RESULTADOS PRELIMINARES

A dificuldade inicialmente encontrada foi a de conseguir uma potência, com o máximo de campo elétrico, na qual a temperatura do material reagente ficasse na faixa requerida de 50 – 60°C. Os resultados iniciais, mostrados na tabela I, não indicam um efeito sensível das micro-ondas nas condições do experimento, com referencia as condições de síntese sem micro-ondas. Aguarda-se a coleta de dados a ser feita com micro-ondas operando no máximo de campo magnético.

Rendimento (%)	
Aquecimento	
Convencional	Micro-ondas
52,9	54,7
53,4	49,1
52,8	54,7

Tabela I: Rendimento em AAS em função do tipo de aquecimento

7. FONTES CONSULTADAS

- [1] ABOUT.COM. Aspirin. Disponível em <http://inventor.about.com/library/inventors/blaspirin.htm>.
- [2] EUROPEAN PATENT OFFICE. Disponível em <http://worldwide.espacenet.com/>. Acesso em: 04 agosto. 2013.
- [3] SENISE, J. T.; JERMOLOVICIUS, L. A., 2004. Microwave Chemistry – A Fertile Field for Scientific Research and Industrial Applications. J. Microwave and Optoelectronics, 3, pp 97-112.
- [4] Sanseverino, A. M., Microondas em síntese orgânica. 2002. pg 662. Disponível em < <http://www.scielo.br/pdf/%0D/qn/v25n4/10542.pdf>>. Acesso em agosto 2013.
- [5] Jermolovicius, L. A. e de Castro, E. R. *Material de Suporte das Aulas de Laboratório de Química Orgânica I e II*. São Caetano do Sul, Escola de Engenharia Mauá, 1998, pp134.