

Uso do reagente 2,4 dinitrofenilhidrazina como derivatizante na determinação de formaldeído por CG-MS

Talysson M. O. Santos¹ (IC), Karla M. Vieira¹ (PQ), Vanessa M. Osório² (PQ), Roberta E. S. Froes-Silva³ (PQ), Fabiana A. Lobo^{3*} (PQ) fabiana@iceb.ufop.br

¹Universidade Federal de Ouro Preto, Instituto de Ciências Exatas e Aplicadas, Departamento de Ciências Exatas e Aplicadas, Loanda, João Monlevade-MG, 35931-008.

²Universidade Federal do Espírito Santo, Centro de Ciências Agrárias, Departamento de Química e Física, Alto Universitário, Alegre-ES, 29500-000.

³Universidade Federal de Ouro Preto, Instituto de Ciências Exatas e Biológicas, Departamento de Química, Bauxita, Ouro Preto-MG, 35400-000.

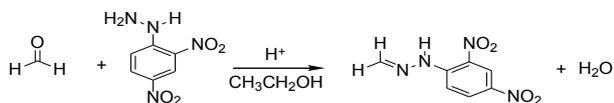
Palavras Chave: Formaldeído, derivatização, CG-MS, cremes de cabelo, toxicidade

Introdução

O formaldeído é considerado o aldeído mais presente no meio ambiente, provavelmente devido sua alta aplicação industrial¹. Ele é tóxico quando ingerido, inalado ou quando entra em contato com a pele. Quatro instituições internacionais de pesquisa comprovaram o potencial carcinogênico² do formaldeído. Ultimamente ele tem sido amplamente usado na composição de cremes de alisamento capilar, o que tem levado a sérias intoxicações por parte não só de usuárias, como também de cabelereiras. Em 2001, a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa), baixou uma resolução para controlar a utilização do formaldeído, restringindo-o a uma concentração de até 0,2% em cosméticos³. Este trabalho visa a determinação de formaldeído em amostras de cremes de cabelo usando a 2,4 dinitrofenilhidrazina como reagente derivatizante e determinação por CG-MS.

Resultados e Discussão

A determinação do formaldeído se baseou na sua derivatização com o reagente 2,4 dinitrofenilhidrazina (DNPH), conforme é mostrada no esquema 1:



Esquema 1: Reação do formaldeído com DNPH

O resultado da reação é o formaldeído 2,4 dinitrofenilhidrazona (Formaldeído-DNPH), espécie quantificada no CG-MS. Foi possível obter picos bem resolvido, com $m/z=210$, característico do composto de interesse. Utilizou-se 100 μL de uma solução 1,5 g/L de DNPH em acetonitrila para derivatizar aproximadamente 300 mg de amostras de cremes. Foram construídas curvas analíticas com método de adição de analito, variando a concentração do analito de 3,7 a 74,1 $\mu\text{g/mL}$, para cada amostra. Os valores de limite de detecção (LD) e quantificação (LQ) foram $\leq 0,0165$ e 0,055 mg L^{-1} , respectivamente. O desvio padrão e desvio padrão

relativo obtidos foram $\leq 81,36$ e 18,67%, respectivamente. A Tabela 1 ilustra os resultados obtidos para 11 amostras de cremes de cabelo:

Tabela 1: [Formaldeído-DNPH] encontrado usando método de adição de analito e porcentagem de formaldeído nas amostras.

Amostras	[Formaldeído-DNPH] encontrada na amostra $\mu\text{g mL}^{-1}$	% formaldeído nas amostras
A ₁	6,59	2,34
A ₂	6,54	2,92
A ₃	6,55	2,75
A ₄	6,63	2,20
A ₅	6,58	2,41
A ₆	6,45	1,93
A ₇	6,46	1,75
A ₈	6,47	1,75
A ₉	<LD	<LD
A ₁₀	<LD	<LD
A ₁₁	<LD	<LD

Infelizmente todas as amostras analisadas que obtiveram valores acima de LD, estão ainda acima do valor (0,2%) permitido pela legislação Brasileira.

Conclusões

O teor de formaldeído encontrado nas amostras está bastante acima do permitido pela Legislação, o que pode ser considerado ruim do ponto de vista da saúde pública. O método desenvolvido poderá contribuir para o estabelecer ou propor uma normatização adequada, visto que ainda não existe na literatura e/ou na legislação vigente, métodos para determinação de formaldeído usando [-MS em cremes de alisamento capilar.

Agradecimentos

FAPEMIG; CNPq; UFOP

¹Pereira, E. A.; Cardoso, A. A. e Dasgupta, P. K. *Quim. Nova*. **2001**, *24*, 443.

²Mazzei, J. L.; Figueiredo, É. V.; Veiga, L. J.; Aiub, C. A. F.; Guimarães, P. I. C. e Felzenszwalb, I. J. *Appl. Toxicol.* **2010**, *30*, 8.

³Agência Nacional de Vigilância sanitária (ANVISA). Formaldeído. Disponível em:

<http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/1f8f29004aee443bb774bfa337abae9d/Resolucao+RDC+nº+162,+de+11+de+setembro+de+2001.pdf?MOD=AJPERES>. Acessado em 29 de abril 2013.