

DESENVOLVIMENTO DE TÉCNICA CROMATOGRÁFICA PARA CONTROLE DE QUALIDADE DO CITRATO DE Ga-67

S.S. Achando e N.P.S. de Pereira

Coord. de Process. de Mat. Radioativo -Supervisão de C. de Qualidade
Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares- CNEN-São Paulo

RESUMO

Foi desenvolvido um sistema de cromatografia miniaturizada em papel Whatman nº 3 MM para a determinação dos contaminantes do citrato de gálio-67. Solventes usados: piridina, etanol e água na proporção de 1:2:4. Rf cloreto de gálio = 0,00 e citrato de gálio = 0,81. Este método é simples, fácil para ser executado em ensaios de rotina.

INTRODUÇÃO

O desenvolvimento do método de controle de qualidade do citrato de gálio-67 constitui um importante programa em Medicina Nuclear. O radioisótopo gálio-67 é usado principalmente em diagnóstico médico para a localização de tumores e é um radionuclídeo usado em pesquisa como fontes de calibração de detectores [1]. Gálio-67 é obtido em ciclotron e tem uma meia vida de 78,6 hora. O controle de pureza radioquímica [3,4] foi desenvolvido por meio de um sistema de cromatografia miniaturizada onde vários solventes foram testados com a finalidade de encontrar um que permitisse determinar o gálio-67 em suas diferentes formas químicas. Em cromatografia, o parâmetro que caracteriza cada sistema é a relação de frente (Rf) que se define como: Relação entre a distância percorrida pela amostra e a distância percorrida pelo solvente. Foi estabelecido o valor de Rf de hidróxido de gálio, cloreto de gálio e citrato de gálio, percorrendo simultaneamente com a mistura de citrato de gálio-67.

MATERIAIS E MÉTODO

O citrato de gálio-67 é produzido no Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares-CNEN -São Paulo. A determinação da porcentagem de pureza radioquímica do gálio-67 foi estudada [2] em cromatografia ascendente de papel. A fase móvel (solvente) usada na experiência foi piridina: etanol: água (1:2:4) e como fase estacionária papel Whatman nº 3 MM (8,0 x 1,0 cm). Com uma pipeta capilar pingar 1 gota (1 ul) da

amostra, secar e megluhar em um tubo (10 x 1,5 cm) contendo 1 mL do solvente. Deixar desenvolver até atingir 6,5 cm. Retirar a fita, secar e cortar em tiras de 0,5 cm e contar em um contador gama "ANSR GAMA COUNTER" (ABBOT LAB).

RESULTADOS

A figura 1 ilustra o radiocromatograma obtido para cloreto de gálio, hidróxido de gálio e citrato de gálio respectivamente.

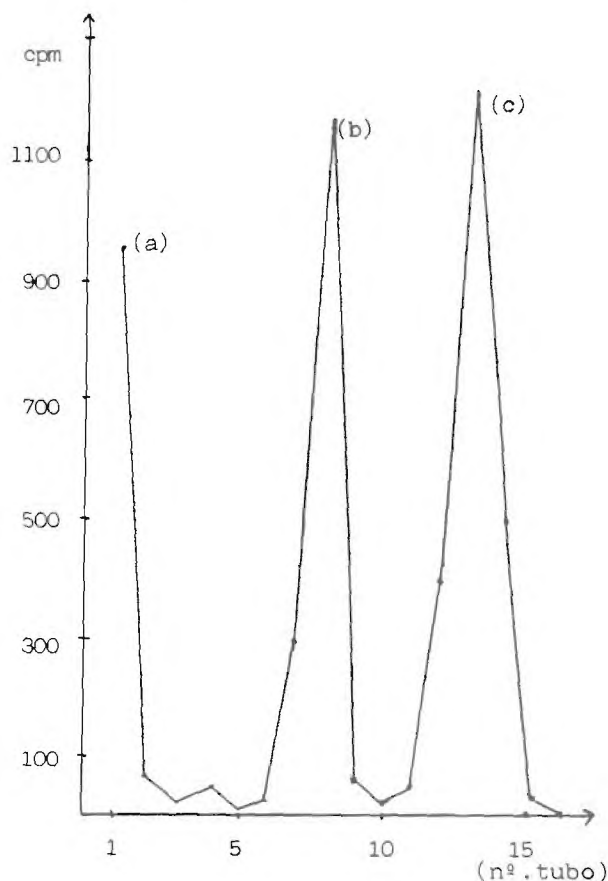


Figura 1. Radiocromatograma de a) cloreto de gálio, b) hidróxido de gálio e c) citrato de gálio.

Com este método, o citrato de gálio migra para a proximidade da frente do solvente, enquanto que o cloreto de gálio permanece na origem.

Rf-cloreto de gálio = 0,00, hidróxido de gálio = 0,50 e citrato de gálio = 0,81.

A tabela I mostra a porcentagem de pureza radioquímica obtida na análise das amostras ($N=10$, $X = 0,87$ % de citrato de gálio, feita no decorrer de 10 semanas.

TABELA I

Data	Cloreto	Citrato
03-8-91	0,85*	99,15
10-8-91	1,02	98,98
17-8-91	0,98	99,02
24-8-91	0,93	99,07
31-8-91	0,91	99,09
06-9-91	0,97	99,03
14-9-91	0,71	99,29
21-9-91	0,81	99,19
25-9-91	0,75	99,25
$\bar{X} = 0,87\%$		$S = 0,11$

A tabela II mostra a reprodutibilidade do método onde foram analisadas 10 amostras simultaneamente no mesmo dia. O coeficiente de variação foi de 4,30 %.

TABELA II

Reprodutibilidade do método

N	Cloreto	Citrato
1	0,97	99,03
2	0,91	99,09
3	0,95	99,05
4	0,87	99,13
5	0,99	99,01
6	0,93	99,07
7	0,90	99,10
8	0,89	99,11
9	0,97	99,03
10	0,96	99,04
$\bar{X} = 0,93\%$		$S = 0,0401$ $CV = 4,30\%$

onde: \bar{X} = média, S = desvio padrão e CV = coeficiente de variação

DISCUSSÃO E CONCLUSÃO

O gálio é um elemento lábil, isto é atinge rapidamente o equilíbrio químico e a reação sobre o papel é imediatamente após o contacto com o solvente. Para a determinação da pureza radioquímica em rotina, foi escolhida a cromatografia miniaturizada por ser um método rápido, reprodutível, de baixo custo e de fácil manuseio.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. PARADELLIS, T.; VOURVOPOULOS, G.; PALEODIMOPOULOS E. "The production of gallium-67 with a tandem accelerator." *J. Radioanal. Nuclear Chemical-Articles*. 84 (2), 263-67, 1984.
2. HNATOWICH, D. J. "A method for the preparation and quality control of 68-Ga radiopharmaceuticals." *J. Nucl. Med.* 16 (8), 768-8, 1975.
3. KROHN, K. A. & JANSHOLT, ANNE-LINE. "Radiochemical quality control of short lived radiopharmaceuticals." *Int. J. of Applied Radiat. and Isotopes*. 28, pp.213-27, 1977.
4. TAUKULUS, R.A.; ZIMMER, A.M.; PAVEL, D.; PATEL, B.A. "Technical parameters associated with miniaturized chromatography system." *J. Nucl. Med. Technol.* 7, 19 - 22, 1979.

ENDEREÇO PARA CONTACTO

Setsuko Sato Achando
 Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares-
 Comissão Nacional de Energia Nuclear,
 Travessa R, nº 400, Cidade Universitária, S.Paulo
 Brasil
 Caixa Postal-11049
 CEP 05422 - 970
 Fone: (011) 211-60- 11 Ramal 1621
 TELEX : (011) 83 592