

LINER

DETALHE ESQUECIDO?

Resumo

O Liner tem uma função importante permiti que uma amostra que é injetada na fase líquida passe para a fase gasosa passando para coluna .

Escolher o Liner mais adequado da ampla seleção disponível pode ser confuso.

No entanto, com a compreensão de como um liner executa sua função, esse processo de seleção pode ser simplificado, garantindo que a forma do pico e a robustez do método sejam otimizadas

Introdução

Ao desenvolver um novo método, a seleção do Liner pode ser ignorada devido ao número de outros parâmetros que precisam ser considerados.

Selecionar o Liner errado levará à má separação, o que pode ser atribuído incorretamente a outra parte do sistema e pode resultar em perda de tempo de solução de problemas.

O papel do Liner em um sistema GC é formar um recipiente no qual a amostra pode ser injetada e aquecida. Realizando uma vaporização rápida e uniforme da amostra e uma transferência eficiente para a coluna GC . Tudo isso deve ocorrer sem interferência entre o analito e o Liner.

Em geral, se a amostra não se transferir eficientemente para a coluna, os picos não terão uma boa resolução .

Pode não ser o caso de algumas injeções, como PTV ou injeções sem Splitter , onde a transferência ocorre ao longo de um período de tempo mais longo.

Com esta técnica de injeção, o objetivo é transferir cada analito alvo para a coluna . Surgindo picos com caudas e largos.

Diferenças nas propriedades químicas e físicas das amostras, técnicas de injeção, volume de injeção, fluxo de gás e a temperatura de entrada requerem uma gama de Liner. A escolha correta do liner possibilitara uma transição eficiente da amostra na coluna

A seguir passarei informação básicas sobre alguns parâmetros do Liner e os tipos existentes no mercado. A diferença entre os fabricantes de cromatografos esta no comprimento , diâmetro externo e no diâmetro interno. São considerados consumíveis e devem ser verificados ou limpos pelo menos uma vez por semana .Podendo alternar esse tempo conforme a amostra e o numero de injeções.

LINER

DETALHE ESQUECIDO !

Diâmetro Interno

O primeiro parâmetro a considerar ao selecionar um Liner é o volume de vapor que será produzido pela amostra.

Quando uma amostra líquida é introduzida em um Liner aquecido o volume aumentará muito durante a vaporização. A quantidade desta expansão é determinada pelo solvente usado, a temperatura e a pressão interna do Liner.

O volume do Liner deve ser suficiente para acomodar a amostra gasosa. Se o diâmetro do Liner é muito pequeno, a amostra se expandirá para além da capacidade do Liner.

Resultará em perda da amostra tanto através da purga do septo e como pelo splitter causando uma variação na transferência da amostra para coluna.

Isso provavelmente será visto como cauda no pico e reprodutibilidade da área do pico.

Se o diâmetro do Liner for muito grande, haverá um grande Volume morto, o que aumentará o tempo de transferência da amostra levando a picos largos ..

O volume de vapor para uma amostra pode ser facilmente calculado pelo .Cálculo do volume de vapor.

O volume de vapor produzido por um solvente depende da temperatura, pressão e volume do solvente injetado.

Para calcular o volume de vapor produzido por uma amostra use a equação de gás ideal:

$$\text{Vapor Volume (mL)} = \frac{(V \times D / MW) \times R \times T}{P_a + P_i} \times 1\,000\,000$$

Onde :

V = Volume da amostra (mL)

T = Temperatura do Injetor (°K)

D = Densidade do Solvente (g/mL @ 20°C)

Pa = Pressão atmosférica (Pa)

MW = Peso molecular do solvente (Da)

Pi = Pressão do Injetor (Pa)

R = Constante de Boltzman (8,314462)

LINER

DETALHE ESQUECIDO?

Tipo de Liner

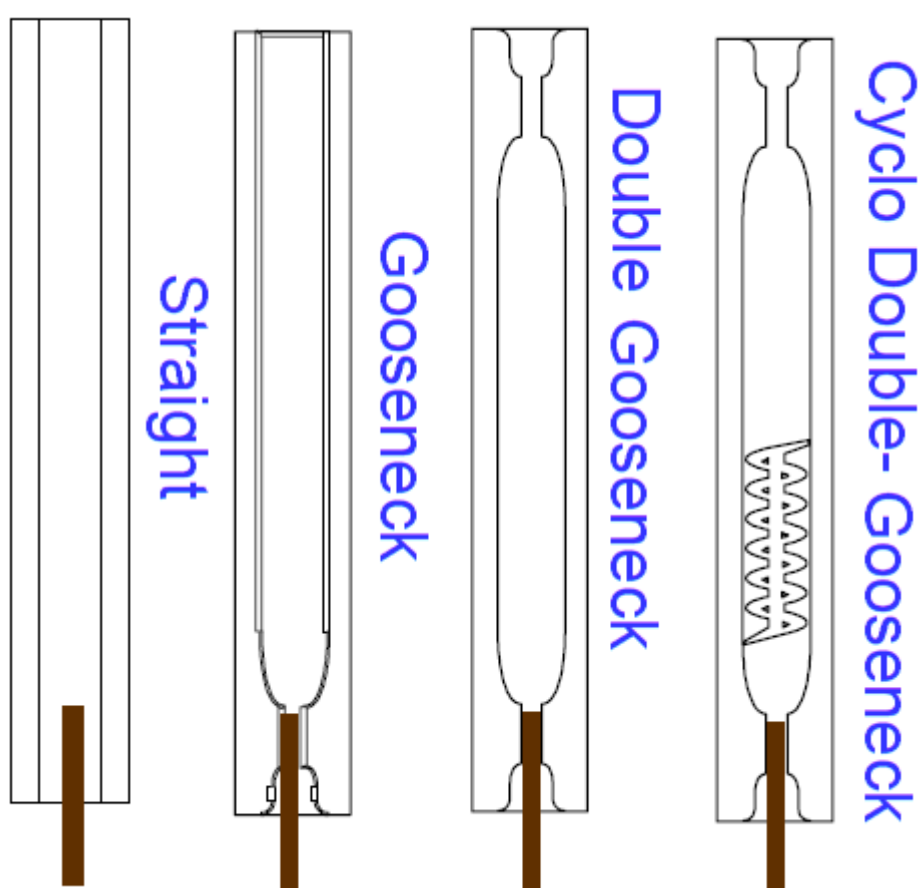
Depois de garantir que o diâmetro interno foi corretamente selecionado para o seu liner, a próxima coisa a considerar é o tipo de injeção a ser usado.

Liners Splitless

Os Liners Splitless são projetados para manter a amostra no Liner entre 0,5 e 2,0 minutos. Uma grande superfície para a vaporização da amostra não é um fator na Injeção Splitless.

É comum usar materiais no empacotamento do liner sempre que usar amostras sujas na análise. Liners empacotados com lã de sílica promovendo a vaporização homogênea da amostra, bem como armadilha para resíduos não voláteis, evitando a contaminação da coluna.

Aumentando a vida útil da coluna. Custo da coluna bem maior que o custo do Liner.



Tipo de Liner Splitless

LINER

DETALHE ESQUECIDO?

1. Straight

Beneficio:

Baixo Custo.

Desvantagens:

Propenso a espalhar as moléculas pesadas.

Amostra fica em contato com a superfície metálica do injetor , na parte de baixo do injetor.

2. Gooseneck

Beneficio:

Reduz o contato da amostra com a superfície metálica do injetor.

Melhora a transferência da amostra para a coluna.

Desvantagens:

Retorno maior das amostras do que Double Goosneck.

3. Double Gooseneck

Beneficio:

Reduz o retorno da amostra .

Reduz a discriminação da amostra na porta do injetor.

Desvantagens:

Não pode ser empacotado

Dificuldade na limpeza do Liner .

4. Cyclo Double Gooseneck

Beneficio:

Retêm resíduo não volátil aumentando o tempo de vida da coluna

Desvantagens:

Não pode ser empacotado

Dificuldade na limpeza do Liner .

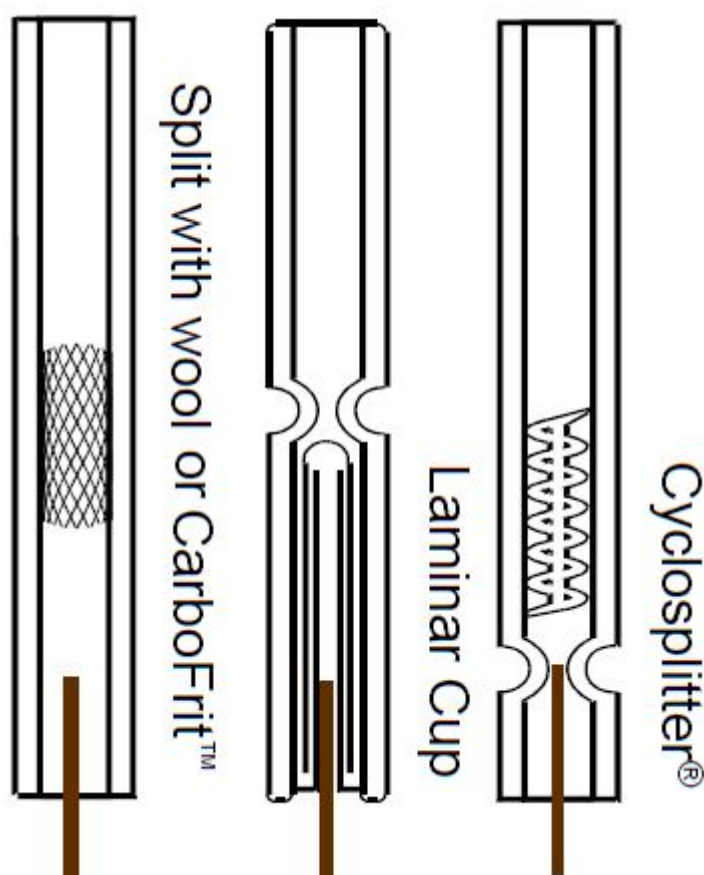
LINER

DETALHE ESQUECIDO?

Liners Split

Liners Split são projetados para facilitar a vaporização e facilita o caminho da amostra ate a entrada da coluna analítica .

Materiais para empacotamento do Liner , como lã de vidro desativada , granulados ou outros tipos são usados para incrementar a vaporização da amostra .



1. Split w/ wool or CarboFrit™

Beneficio:

Baixo Custo

Melhora da reprodução (%RSD)

Desvantagens:

A fibra pode ser absorvida pela coluna , principalmente quando estão quebradas

LINER

DETALHE ESQUECIDO?

2. Laminar Cup

Beneficio:

Melhora Splitter para compostos de alto peso molecular

Alta resolução

Desvantagens:

Dispendioso (alto custo) .

3. Cyclosplitter[®]

Beneficio:

Ideal para Amostra Suja .

Permite muitas injeções de amostras sujas sem a necessidade de limpeza.

Desvantagens:

Não recomendado para injeções de grandes volumes.



Sempre ao adquirir um produto de consumo entre em contato com o fabricante do produto ou do equipamento. Não fique com duvida .

Referencia :

1. “Gas Chromatography Liner Selection Guide , Thermo Scientific (2012)
2. A Comparison of Liner Geometries and Their Effect on Gas Chromatographic Performace , By Michael A. Goss and Brad Rightnour , Restek .
3. Foto no Site : Catalogo de Consumiveis da Perkinelmer . Liner.Colorido