



<b>Evento</b>	Salão UFRGS 2018: SIC - XXX SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
<b>Ano</b>	2018
<b>Local</b>	Campus do Vale - UFRGS
<b>Título</b>	Uso de Cromatografia Gasosa Inversa para a Determinação de IDAC de Solventes em Soluções Poliméricas - Biopolímeros e Membranas
<b>Autor</b>	MARIA LINA STRACK
<b>Orientador</b>	PAULA BETTIO STAUDT

## **Uso de Cromatografia Gasosa Inversa para a Determinação de IDAC de Solventes em Soluções Poliméricas – Biopolímeros e Membranas**

Maria Lina Strack, Paula Bettio Staudt  
Universidade Federal do Rio Grande do Sul

A cromatografia gasosa inversa mostra-se eficiente na determinação de parâmetros termodinâmicos de interação, em especial no caso de misturas de polímero com solvente. Ao contrário da cromatografia convencional, o objeto de estudo na cromatografia inversa é o recheio da coluna, enquanto o material injetado tem características bem determinadas e é de fácil manipulação. Neste estudo, colunas cromatográficas foram confeccionadas utilizando um polímero como fase estacionária e diferentes solventes foram injetados através das mesmas.

O coeficiente de atividade em diluição infinita (IDAC) é uma propriedade termodinâmica muito utilizada para representar a afinidade entre duas substâncias, e dados experimentais de IDAC são muito úteis para a calibração e validação de modelos teóricos. Com análises de cromatografia gasosa inversa é possível a obtenção destes dados, através da comparação do tempo que uma espécie inerte leva para atravessar a coluna cromatográfica com o tempo de retenção de um solvente. Este tempo se relaciona com o volume específico de retenção através da teoria cromatográfica e ao IDAC com a formulação de equilíbrio líquido-vapor proveniente da Termodinâmica clássica.

A metodologia da análise inicia com a montagem da coluna cromatográfica, que consiste de um suporte inerte (neste caso Chromosorb P) impregnado com uma solução do polímero de interesse, e seco em estufa. Após o recobrimento do suporte é feito o preenchimento da coluna (aço inox, 2 metros de comprimento e 0,32 cm de diâmetro externo) com o auxílio de uma bomba de vácuo e com agitação manual. A massa de recheio colocada na coluna é determinada através da pesagem da coluna antes do preenchimento e após o processo. Para a compactação do recheio é necessário realizar o condicionamento da coluna cromatográfica, que consiste em deixar por pelo menos 24h, ou até que a pressão de entrada da coluna estabilize, um fluxo de gás de arraste passando pela mesma na temperatura máxima utilizada para análise. As análises são feitas utilizando hélio como gás de arraste e a substância referência (inerte) é o ar atmosférico, pois não demonstra nenhum tipo de interação com a coluna. O solvente, injetado simultaneamente ao ar com uma microseringa, deve estar em diluição infinita e por isso utiliza-se apenas 0,2 microlitros em cada análise.

Foram realizadas mais de quinhentas análises com 5 diferentes solventes em quatro temperaturas (140 °C, 145 °C, 160 °C e 190 °C) utilizando colunas recheadas com proporção de suporte/polímero de 25 % e 40 % em massa. O polímero estudado foi o poliestireno, por possuir vários dados experimentais de IDAC disponíveis na literatura permitindo a validação do procedimento de montagem da coluna e análise. Os erros médios, quando comparados à literatura para a interação entre o poliestireno e os solventes hexano, ciclohexano, isoctano, benzeno e tolueno, para a coluna de 25 % foram, respectivamente, 15,24 %, 5,37 %, 1,69 %, 3,23 % e 4,50 %. Enquanto na coluna de 40 % os erros para os solventes hexano, ciclohexano, isoctano, benzeno e tolueno foram 32,55 %, 17,12 %, 50,64 %, 7,25 % e 3,02 %. Como os resultados para uma carga maior de poliestireno ficaram, em geral, mais distantes dos dados da literatura, acredita-se que o recobrimento não foi satisfatório e que provavelmente há uma carga máxima que pode ser aplicada ao suporte. Além disso, com a solução de polímero mais concentrada, a etapa de recobrimento se torna mais difícil devido à alta viscosidade da solução. No momento, estão sendo realizadas análises com uma coluna com carga de 30 % de poliestireno e posteriormente serão realizados testes com outros polímeros, para assim, validar o método e possibilitar a obtenção de dados inéditos para biopolímeros e materiais poliméricos utilizados na fabricação de membranas.