



Evento	Salão UFRGS 2015: SIC - XXVII SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
Ano	2015
Local	Porto Alegre - RS
Título	Estudo do comportamento dos poliéters glicosídeos diol e triol em solução aquosa
Autor	GUILHERME MÜLLER PECCINI
Orientador	CILAINE VERONICA TEIXEIRA

Estudo do comportamento dos poliéters glicóis diol e triol em solução aquosa

Gilherme Müller Peccini

Orientadora: Prof^a Cilaine Verônica Teixeira

Instituto de Física-UFRGS

Copolímeros poliéter glicóis fazem parte de uma classe de moléculas formadas por segmentos poliméricos. Os segmentos mais utilizados na síntese desses compostos são óxido de etileno (EO) e óxido de propileno (PO). Combinações de diferentes tamanhos das distintas partes geram uma variedade de moléculas, de cuja estrutura dependem suas propriedades finais e portanto sua atuação para diversos fins. Uma das estruturas normalmente usadas é a de copolímero tribloco, em que dois segmentos iguais são colocados na extremidade de um segmento central diferente dos demais. Estas estruturas são representadas como $(EO)_x(PO)_y(EO)_x$, onde x e y representam o número de segmentos em cada cadeia polimérica. Estes copolímeros são moléculas anfifílicas, ou seja, possuem uma parte polar (EO) (solúvel em água) e outra apolar (PO) (insolúvel em água). Em meio aquoso, tendem a formar agregados micelares, de modo a diminuir o contato entre a parte hidrofóbica com a água e a aumentar o contato entre a parte hidrofílica e água. Contudo, a hidrofobicidade dos grupos EO e PO pode mudar com a variação de temperatura ou com a presença de sais em solução, gerando uma variedade de estruturas formadas. Estes compostos são muito promissores para a formação de estruturas a serem utilizadas para liberação de fármacos, ou como direcionadores estruturais na formação de materiais mesoporosos, usados em catálise, liberação controlada de fármacos ou materiais para implantes. A busca de novos polímeros e da otimização de suas propriedades é constante. Com esse fim, dois copolímeros poliéter glicol, Diol e Triol, com estrutura $(EO)_7(PO)_{30}(EO)_7$ e $(EO)_{11}(PO)_{52}(EO)_{11}$, respectivamente, foram desenvolvidos pela Dow Chemical do Brasil, cujas propriedades em solução estamos investigando. Os dois copolímeros diferem tanto no tamanho das cadeias, como em sua distribuição: enquanto que o Diol tem a estrutura típica de dois segmentos (EO) separados por um segmento (PO), no Triol o segmento (PO) está rodeado por três cadeias de (EO), de mesmo tamanho. Deseja-se investigar a influência destas estruturas no comportamento dos dois copolímeros em solução. O objetivo deste trabalho é estudar a estrutura micelar dos dois polímeros em função da concentração. Para tanto, usamos a técnica de espalhamento de raios X a baixos ângulos (SAXS), que nos permite estudar estruturas de partículas nanométricas. Soluções aquosas de Diol e Triol com concentrações de 50 a 95% foram preparadas. Devido à baixa solubilidade em água, utilizou-se como solvente uma mistura de 75% de água e 25% de butil diglicol. As curvas de SAXS foram obtidas em um difratômetro de baixo ângulo Nanostar, no Instituto de Física da USP, e corrigidas pela transmissão e espalhamento do solvente antes de serem analisadas. A análise foi feita através da modelagem da intensidade espalhada, considerando-se o fator de forma micelar e o potencial de interação de esferas duras. Nos dois sistemas, as curvas sofrem grande contribuição tanto da interação entre micelas-onde se nota a formação de um pico- como da forma micelar, que causa um grande alargamento do pico e evidencia a forma oscilatória do fator de forma. No sistema formado pelo Triol, a interferência entre micelas (pico) é levemente mais acentuada. Nota-se aumento da intensidade espalhada com o aumento da concentração até 80% em peso de polímero, sendo que acima desta concentração a intensidade diminui e o pico se alarga e muda de posição, indicando uma mudança conformacional nos dois sistemas. Antes desta mudança (até 80% em peso de polímero) há apenas pequenas diferenças entre os dois glicóis. Já acima desta concentração, as mudanças são mais acentuadas para o Diol, cujas curvas têm uma intensidade mais baixa e seu máximo sofre maior deslocamento. Até a concentração de 80% pode-se ajustar o fator de forma de micelas diretas às curvas, mas acima desta concentração o fator de forma de micelas reversas mostrou-se mais adequado. É intrigante que existam micelas diretas a concentrações tão altas. Este efeito é atribuído à presença do dibutildiglicol, que aumenta consideravelmente a solubilidade dos polímeros na água. Atribuímos as diferenças estruturais entre os agregados dos dois sistemas às diferentes estruturas moleculares. A diferença de tamanhos de seus segmentos hidrofóbicos e hidrofílicos parece não alterar consideravelmente a solubilidade dos dois polímeros. Os parâmetros estruturais serão apresentados e discutidos.