



SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA XXVIII SIC

paz no plural



Evento	Salão UFRGS 2016: SIC - XXVIII SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
Ano	2016
Local	Campus do Vale - UFRGS
Título	Obtenção de microesferas de poliestireno fluorescentes
Autor	MATHEUS FIALHO ZAWACKI
Orientador	CESAR LIBERATO PETZHOLD

Obtenção de microesferas de poliestireno fluorescentes

Matheus Fialho Zawacki, Paula Poli Soares e Cesar Liberato Petzhold

Universidade Federal do Rio Grande do Sul

O uso de microesferas poliméricas contendo fluoróforos em ensaios de imunodiagnóstico vem ganhando popularidade nos últimos anos. Nestes sistemas, microesferas de poliestireno com uma superfície funcionalizada atuam como suporte sólido para a captura de diferentes moléculas-alvo sejam elas anticorpos, antígenos, peptídeos ou ácidos nucleicos. Os fluoróforos podem ser incorporados às microesferas poliméricas por simples mistura (adsorção física) através dos processos de polimerização em miniemulsão e emulsificação/evaporação do solvente, ou adicionados covalentemente à estrutura polimérica via polimerização radicalar por transferência de átomo (ATRP). Usando a técnica de ATRP é possível inserir o fluoróforo numa posição definida na cadeia do polímero, promovendo uma fluorescência mais intensa com a incorporação da molécula à matriz do polímero.

Para a obtenção de microesferas a partir da polimerização em miniemulsão foi preparado uma fase orgânica contendo o estireno como monômero, o iniciador 2'2'-azobis(isobutironitrila) (AIBN), hexadecano como coestabilizador e o fluoróforo (classe das esquarainas) e uma fase aquosa contendo água MilliQ com o surfactante lauril sulfato de sódio (SDS). Durante a polimerização foi observado a perda de coloração da reação, possivelmente devido à degradação do fluoróforo na presença de AIBN.

Com a instabilidade do fluoróforo frente ao AIBN a escolha foi a utilização do método de emulsificação/evaporação de solvente. Preparou-se um sistema de fase orgânica contendo poliestireno comercial solubilizado em clorofórmio e de fase aquosa contendo poli(álcool vinílico) (PVA) e água. As duas soluções foram misturadas em um homogeneizador de alta velocidade Turrax (Ultra Turrax® T25) e, então, essa emulsão foi gotejada em água sob agitação mecânica. As microesferas foram caracterizadas por microscopia eletrônica de varredura (MEV). Foram obtidas microesferas poliméricas fluorescentes com tamanho médio entre 7 a 9,6 μm e uma distribuição mais homogênea de diâmetro foi obtida quando a emulsão foi adicionada com a ponteira emersa à água.

Visando uma maior incorporação do fluoróforo na matriz do polímero foi realizada a polimerização via ATRP empregando iniciadores contendo o fluoróforo como substituinte (esquarainas modificadas quimicamente) na presença de estireno e CuBr como catalisador e de PMDETA como ligante (CuBr:PMDETA 1:1/ 10:20). O sistema foi purgado com argônio e foram testadas com e sem solvente (anisol) na temperatura de 90°C. Polímeros fluorescentes obtidos apresentaram dispersidade entre 1,5 e 2,2 e massas molares entre 22000 e 63700 g/mol. A fluorescência do polímero foi determinada por espectroscopia de UV-Vis.

O fluoróforo empregado apresentou instabilidade frente a radicais livres (polimerização em miniemulsão e ATRP), porém pelo método de emulsificação/evaporação de solvente foi possível a obtenção de microesferas de formato regular e fluorescentes com maior homogeneidade do diâmetro com adição da solução emulsificada em água com e ponteira emersa a ela. Para a próxima etapa da pesquisa serão estudadas novas moléculas para uso como iniciadores fluorescentes, fazendo testes por reações ATRP-AGET.