



| | |
|-------------------|---|
| Evento | Salão UFRGS 2022: FEIRA DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA DA UFRGS - FINOVA |
| Ano | 2022 |
| Local | Campus Centro - UFRGS |
| Título | Síntese de poliacrilamidas hidrossolúveis modificadas hidrofobicamente para utilização na extração avançada de petróleo |
| Autor | LARISSA REGINA RABAIOLI |
| Orientador | CESAR LIBERATO PETZHOLD |

RESUMO

A recuperação avançada de petróleo (RAP) é um dos métodos que possibilita a maior retirada de óleo dos poços. Na recuperação por injeção de produtos químicos, os polímeros solúveis em água e de alta massa molar ganham destaque, por consistirem num método simplificado e economicamente viável. Este projeto tem como objetivo a síntese de poliacrilamidas hidrofobicamente modificadas com oligo(lactídeo). Empregando a acrilamida 2-hidroxietila como iniciador e o octanoato de estanho como catalisador, foi realizada a síntese, via abertura do anel do lactídeo, do macro monômero de oligo(lactídeo) contendo dez unidades repetitivas (LR00) e posteriormente a copolimerização micelar radicalar em meio aquoso da acrilamida com teores de 2,5 (LR02) e 5% (LR01) em mol de oligo(lactídeo)- LR00. Para evidenciar a estrutura obtida utilizou-se a caracterização por ressonância magnética nuclear de hidrogênio (RMN ¹H). Através do espectro de RMN ¹H de LR00 a massa molar média determinada foi de 907 g/mol e a sua estrutura contendo aproximadamente 11 unidades repetitivas de Lactídeo incorporadas ao monômero acrilamida. Os copolímeros LR01 e LR02 apresentaram incorporação experimental de 1,25% e 4,66% em mol, respectivamente. Além da análise de RMN ¹H, as amostras serão caracterizadas por reologia, para investigação das propriedades de viscosidade, e cromatografia por exclusão de tamanho (SEC) pois acredita-se que a interação entre as porções hidrofóbicas eleva a viscosidade da solução e torna o polímero mais resistente ao cisalhamento em meio salino.

TÍTULO DO PROJETO: síntese de poliacrilamidas hidrossolúveis modificadas hidrofobicamente para utilização na extração avançada de petróleo.

Aluno: Larissa Regina Rabaioli

Orientador: Cesar Liberato Petzhold

RESUMO DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS PELO BOLSISTA

A síntese do macromonômero com dez unidades repetitivas (LR00) foi realizada via reação de abertura de anel do L-lactídeo, empregando como iniciador a acrilamida de 2-hidroxietila e como catalisador o Octanoato de Estanho. Em um balão de 50 mL, foi pesado o L-lactídeo sob gás inerte e em seguida aquecido a 130°C até completa fusão. Posteriormente, adicionou-se uma solução do iniciador com o catalisador, previamente borbulhada em gás inerte, ao balão contendo o L-lactídeo e deixado o sistema sob agitação magnética por 2 horas. Ao final da síntese, a amostra LR00 foi analisada por ressonância magnética nuclear de hidrogênio (RMN ¹H). Para a síntese dos copolímeros LR01 e LR02, realizou-se a copolimerização micelar radicalar em meio aquoso da acrilamida com o macromonômero LR00 com teores de 2,5 e 5% em mol, respectivamente. Primeiramente, foi pesado uma quantidade de LR00 em um balão de 50 mL e em outro frasco, pesado uma quantidade de acrilamida que posteriormente foi solubilizada em água Mili-Q e deixada sob gás inerte por 25 minutos. No balão contendo o lactídeo, foi adicionado o surfactante Dodecilsulfato de Sódio (SDS) e a solução de acrilamida com água Mili-Q, permanecendo sob agitação a 650 rpm por 48 horas. Em seguida, acrescentado ao balão que continha a reação uma quantidade do iniciador Peroxodissulfato de Amônio (APS) e o Bissulfito de Sódio (SBS). Para finalização da copolimerização, foi aberto o balão de reação e deixado em contato com o ar. Para retirada do SDS as amostras LR01 e LR02 foram colocadas em diálise por 3 semanas, realizando 1 troca de água deionizada a cada semana .

Posteriormente, realizou-se a análise de RMN ^1H para LR01 e LR02. A partir do espectro de RMN ^1H de LR00 foi possível definir a massa molar e a quantidade de unidades repetitivas do lactídeo no monômero de acrilamida, sendo 907 g/mol e 11 unidades repetitivas, respectivamente. Os espectros de LR01 e LR02 forneceram a incorporação experimental para cada, sendo elas : 1,25% e 4,66% em mol. Verificou-se que nos espectros de RMN ^1H de LR01 e LR02 encontrava-se alguns sinais referente ao surfactante utilizado na reação de copolimerização. Dessa forma, os próximos passos a seguir serão a retirada eficiente do SDS por meio da precipitação do copolímero em acetona. Além disso, será realizada medidas reológicas de viscosidade e cromatografia por exclusão de tamanho (SEC) para validar que a interação entre as porções hidrofóbicas eleva a viscosidade da solução e torna o polímero mais resistente ao cisalhamento em meio salino.