

Preparação de coacervatos por coacervação mista

Ana D. Q. Melo (PG)¹, Francisco A. Dias Filho (PQ)²

¹Instituto Federal do Sertão Pernambucano ²Universidade Federal do Ceará

*danielle.queiroz@ifsertao-pe.edu.br

¹Estrada do Tamboril, S/N - Ouricuri - PE CEP: 56.200-000

²Departamento de Química Orgânica e Inorgânica – UFC. Cx Postal 12200, CEP 60455-760. Fortaleza-CE

Palavras Chave: *polifosfato de sódio, coacervação mista*

Introdução

Os polifosfatos inorgânicos são polímeros de cadeia linear simples de tetraedros de fosfatos ligados através de um oxigênio comum. Por apresentar uma carga residual negativa na estrutura, a cadeia de polifosfato interage eletrostaticamente com os metais resultando da interação um sistema com duas fases distintas (diferenciadas entre si principalmente pela viscosidade)¹. A porção mais viscosa conhecida como coacervato apresenta inúmeras aplicações na indústria e o mecanismo de complexação ainda não foi completamente elucidado. Desta forma, o trabalho visa contribuir para uma melhor compreensão das variáveis que regem a coacervação através de uma nova proposta, a coacervação mista em que dois íons metálicos interagem com a cadeia aniônica a fim de produzir os coacervatos.

Resultados e Discussão

Na síntese dos coacervatos, foi realizado um estudo no qual o metal foi variado (cálcio, zinco, magnésio, manganês, níquel, cobalto e cobre) todos na forma de sais de cloreto seguindo uma coacervação simples. E ainda, foram testados dentre os metais citados a metodologia de coacervação simples e mista adicionando dois metais simultaneamente no polifosfato de sódio aquoso favorecendo uma competição dentre as espécies para a efetiva coordenação com a cadeia do polímero.

A incorporação dos metais nos coacervatos foi avaliada pelas micrografias de EDS/MEV quando houve formação e, a quantidade remanescente dos metais no sobrenadante pela observação das bandas de transição dos metais (Cu, Co, Ni e Mn) por Espectroscopia Eletrônica na região do UV-Vis.

Certas propriedades termodinâmicas regem o processo de coacervação, pois nota-se que quanto mais negativo o valor da entalpia de hidratação dos cátions metálicos, menor o favorecimento da formação do coacervato, pois os íons mais solvatados apresentam maior afinidade pelo solvente, a água no caso. Além de existir uma relação entre o raio iônico e o favorecimento na

formação dos coacervatos, quanto maior o raio do cátion maior a interação efetiva com a cadeia do polímero. Na Figura 1, temos o estudo realizado somente para o íon cobre II, de forma análoga foram realizados os estudos para os demais.

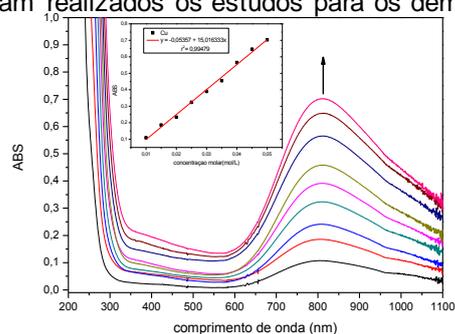


Figura 1. Espectro eletrônico das soluções padrão de cloreto de cobre II de concentração 0,01 a 0,055 mol/L.

Pelo espectro eletrônico, foi obtida uma relação linear de concentração molar versus absorvância, respeitando a Lei de Lambert Beer, essa foi simplificada em uma equação de reta que por extrapolação nos permite adequar os valores de absorvância máximos vistos nos espectros eletrônicos das soluções (sobrenadantes) dos coacervatos e assim quantificar os metais no meio. Assim como pelas micrografias dos coacervatos liofilizados, por Espectroscopia foi possível quantificar a razão atômica dos elementos presentes nas amostras de coacervatos.

Conclusões

O estudo da incorporação dos metais sugere que a carga divalente não é o fator preponderante para a formação do coacervato, pois em alguns casos só houve a formação via coacervação mista em que os íons como Ca, Mn e Mg induziram outros íons metálicos a formarem coacervatos, tais como: Cu, Co, Ni e Zn.

Agradecimentos

LAMEV, Departamento de Geologia, UFC
IFsertaopernambucano
Laboratório de Bioinorgânica, DQOI, UFC

¹ Momeni, A.; Filiaggi, M.J. *Journal of Non-Crystalline Solids*. **2013**, *11*, 382.