

Biofilmes com sensor colorimétrico de



pH encapsulado

Brenda Barcelos Bonoto

brenda.bonoto@hotmail.com



INTRODUÇÃO

Biopolímeros são obtidos de fontes naturais e apresentam uma rápida degradação, e, conseqüentemente, baixo impacto ambiental. Deste modo, constituem uma alternativa aos polímeros tradicionais obtidos do petróleo. Neste contexto, no presente trabalho, foi avaliada a formação de filmes obtidos a partir de gelatina contendo roxo de bromocresol encapsulado pelo processo sol-gel para detectar mudanças de pH em diferentes soluções.



PROCEDIMENTO EXPERIMENTAL

O roxo de bromocresol foi encapsulado a partir da mistura de TEOS com 0,2% roxo de bromocresol em relação à sílica produzida, considerando reação completa, seguida pela adição de solução aquosa contendo os catalisadores.

Foi incorporado o roxo de bromocresol encapsulado das 4 diferentes rotas em soluções de gelatina. As propriedades físico-químicas do material à base de sílica são afetadas pelo pH no qual o processo sol-gel é conduzido. Os biofilmes foram deixados 7 dias expostos ao ambiente para a cura e, então avaliados em soluções tamponadas de diferentes pH.



RESULTADO E DISCUSSÃO

Foi feito o teste de imersão dos cinco diferentes biofilmes (com RBC RA1, RBC RA2, RBC R2S1, RBC R2S2 e RBC não encapsulado) em tampão básico e em tampão ácido (Figura 1).

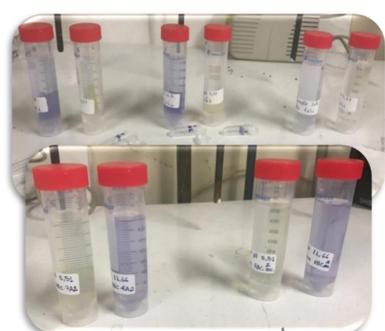


Figura 1 - Procedimento com imersão dos filmes. ✨

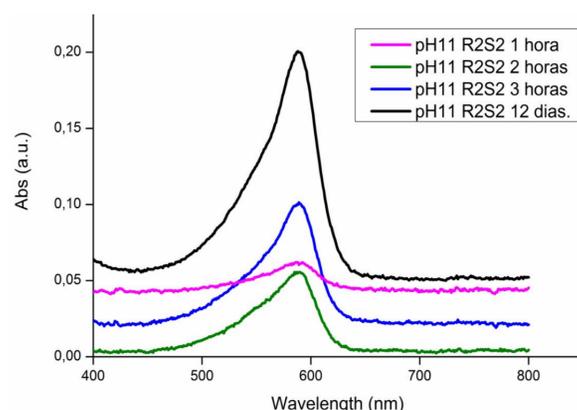


Figura 2 – Espectro de UV visível das soluções de imersão da rota R2S2. ✨

Com o aumento do tempo de imersão o valor de absorbância referente ao roxo de bromocresol aumentou para todos os filmes (Figura 2). Observa-se que para o roxo de bromocresol não encapsulado a liberação do indicador para a solução ocorre mais rapidamente (Tabela 1 - mais nítido em pH 11,66) e dentre as rotas, a rota R2S1 libera de forma mais lenta (Tabela 2 – mais nítido em pH 11,66).

RBC não encapsulado em pH 11,66	abs
1 hora de imersão	0,071
2 horas de imersão	0,094
3 horas de imersão	0,105
13 dias de imersão	0,124

Tabela 1 – Absorbâncias das soluções de imersão dos filmes não encapsulados. ✨

RBC R2S1 em pH 11,76	abs
1 hora de imersão	0,005
2 horas de imersão	0,020
3 horas de imersão	0,028
13 dias de imersão	0,044

Tabela 2 – Absorbâncias das soluções de imersão dos filmes da rota R2S1. ✨

Teste de pH

O filme de gelatina contendo o roxo de bromocresol encapsulado pelas 4 rotas é amarelo-esverdeado (Figura 5) e com a exposição as soluções de pH acima de 9 torna-se roxo, como pode ser observado na Figura 3 para o filme R2S2. Com a exposição a vapores de amônia todos os filmes adquirem coloração roxa (Figura 4).

pH 6,49

pH 9,1

pH 12,1



Figura 3 - 2g de Gelatina, 9,5 mL de H₂O, 0,15g de Glicerol e 0,14g de roxo de bromocresol rota R2S2. ✨



Figura 4 - Biofilme com 0,16g de RBC RA2 e 4g de gelatina em contato com vapor de amônia. A cor roxa aparece em poucos minutos. ✨



Figura 5 – Filme sem teste. ✨

Referências bibliográficas:

- 1 Z. Wu, Y. Jiang, H. Xiang, L. You J. Non-Crystalline Solids 352 (2006) 5498–5507
- 2 Q. Meng, T. Han, G. Wang, N. Zheng, C. Cao, S. Xie Sensors and Actuators B 196 (2014) 238–244