

Preparação e Caracterização de Filmes de Quitosana-Polianilina contendo Nanopartículas Magnéticas

João Batista Pereira Júnior^{1*}(IC), Ana Cláudia Vaz de Araújo Lapa¹(PG), Walter Mendes de Azevedo¹(PQ)

¹Laboratório de Química do Estado Sólido, DQF- UFPE, 50670-901 Recife, PE, Brasil, *joao.pereira86@gmail.com.

Palavras Chave: Quitosana, Polianilina, Magnetita

Introdução

A quitosana é um copolímero natural, cujo uso nas áreas farmacêuticas e de biomateriais tem recebido especial interesse acadêmico, principalmente devido a sua biocompatibilidade e baixa toxicidade. Blendas de hidrogéis de quitosana com polianilina têm também sido amplamente estudadas por serem capazes de sofrer alterações físico-químicas em resposta à aplicação de um potencial elétrico. Já as nanopartículas magnéticas de Fe_3O_4 possibilitam uma série de aplicações nanotecnológicas, como em processos magnéticos de gravação e estocagem de informações¹, agentes de contraste para Ressonância Magnética de Imagem². Neste trabalho apresentamos uma forma simples e inédita de preparação de uma blenda de quitosana com polianilina e nanopartículas de magnetita, obtendo-se um filme polimérico magnético, maleável e com propriedades biológicas e condutoras.

Resultados e Discussão

Um gel de quitosana com anilina foi preparado em meio ácido e a este adicionou-se cerca de 100 mg de nanopartículas magnéticas de óxido de ferro³. Esta mistura foi exposta à luz UV com agitação mecânica por 18 horas. Em seguida o sistema foi deixado sobre a bancada à temperatura ambiente por 10 dias, quando então é verificada a coloração verde esmeralda. Adicionou-se NH_4OH ($1,0 \text{ mol.L}^{-1}$) e deixou-se sob agitação mecânica por 14 horas. O material resultante foi filtrado, lavado e seco sob vácuo. Após a secagem o material foi dissolvido em ácido acético 2% e uma alíquota foi posta numa placa de Petri para a obtenção do filme após a evaporação do solvente.

Na figura 1(a) observa-se absorções de infravermelho em torno de 581 e 889 cm^{-1} para a magnetita pura que se correlacionam com o modo vibracional do Fe-O. Para a polianilina pura (fig.1 (b)) observa-se os picos próximos a 1500 cm^{-1} e 1574 cm^{-1} atribuídos aos modos vibracionais dos anéis benzenoidais (NH-B-NH) e quinoidais (NH-Q-NH), respectivamente, característicos do estado de oxidação do sal de esmeraldina. Para a quitosana pura (fig. 1 (c)) é possível identificar uma banda em torno de $1570\text{-}1655 \text{ cm}^{-1}$ que indica a presença de modos quinona e benzeno da cadeia polimérica. Os picos em 1639 e 3342 cm^{-1} podem ser atribuídos a bandas NHCOCH_3 e grupos hidroxil livres, respectivamente. Para a blenda Quitosa-PANI- Fe_3O_4 (fig. 1 (d)) pode-se observar os picos característicos da quitosana e da polianilina, assim como um ombro de baixa intensidade na faixa de 580 cm^{-1} característica do Fe-O, sugerindo uma interação entre as cadeias poliméricas e as nanopartículas.

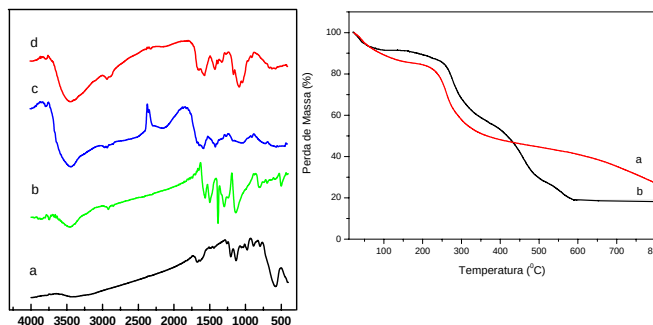


Figura 1. Infravermelho para Fe_3O_4 pura (a), PANI pura (b), Quitosana pura (c) e Quitosana-PANI- Fe_3O_4 (d).

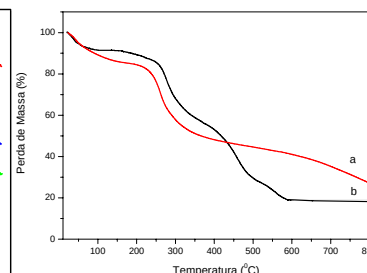


Figura 2. Termograma para Quitosana-PANI (a) Quitosana-PANI- Fe_3O_4 (b).

Para a Quitosana-PANI (fig. 2(a)) observa-se dois eventos de perda de massa, o primeiro em torno de 100°C referente à perda de água e o segundo em torno de 300°C referente à degradação do material. Para a blenda Quitosana-PANI- Fe_3O_4 (fig. 2(b)) pode-se observar um terceiro evento de perda de massa em torno de 600°C que pode ser atribuído à degradação do material sugerindo que este adquire uma maior estabilidade térmica quando contém Fe_3O_4 .

Conclusões

A blenda polimérica de Quitosana-PANI- Fe_3O_4 foi preparada de forma simples, apresentando-se flexível e com propriedades magnéticas. A análise termogravimétrica indicou que ocorre uma maior estabilidade térmica quando as nanopartículas de Fe_3O_4 estão presentes no material.

Agradecimentos

CNPq, FACEPE e Eliete Barros (Central Analítica).

¹ Alam, J.; Riaz, U.; Ahmad, S.; *J. Magn. Magn. Mater.* **2007**, 314, 93.

² Gangopadhyay, R.; De, A.; *J. Eur. Polym.* **1999**, 35, 1985.

³ deAraújo, A. C. V.; Alves Jr. S.; Azevedo, W. M.; *Adv. Sci. Tech.* **2008**, 54, 325.