

Caracterização de Hidrogéis Porosos Nanoestruturados de Poli(N-vinil-2-pirrolidona) Produzidos por Eletrofação e Reação de Fenton.

Renata Fogaça (PG)*, Juliano A. Bonacin (PQ), Luiz H. Catalani (PQ)

Universidade de São Paulo – Instituto de Química – Av. Prof. Lineu Prestes, 748 – São Paulo CEP:05508-000

*renatafs@iq.usp.br

Palavras Chave: Eletrofação, PVP, Fenton, Hidrogel, nanoestruturado

Introdução

A importância da aplicação dos hidrogéis como biomateriais encontra-se na semelhança de suas propriedades físicas em relação aos tecidos vivos, tais como elevado conteúdo de água, consistência elástica e porosidade. O presente trabalho descreve a caracterização de hidrogéis nanoestruturados produzidos através de eletrofação conjuntamente com a reação de Fenton. A motivação está na obtenção de um suporte com estrutura porosa a base de hidrogel para aplicação no campo de Biomateriais, como uma nova alternativa de hidrogéis aplicados como curativos para queimados¹⁻³, e como “curativos inteligentes”.

Resultados e Discussão

A técnica de eletrofação mostrou-se eficaz na produção de fibras de PVP+H₂O₂, com diâmetros da ordem de 200 nm. A malha formada apresenta aspecto uniforme, originando, após reticulação via sistema Fenton, um hidrogel de estrutura altamente porosa, com poros que se interligam por toda a sua extensão (Fig.1).

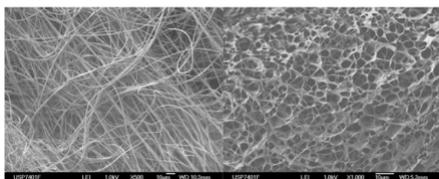
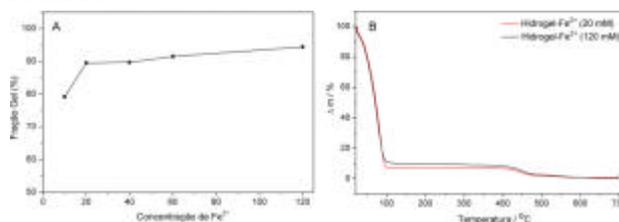


Figura 1. Micrografias das fibras de PVP+H₂O₂ e hidrogel produzidos por eletrofação e Fenton.

Dos experimentos de determinação de fração gel realizados com soluções de Fe²⁺ em diferentes concentrações observa-se a formação de hidrogéis com frações gel superiores a 90% (Fig.2a). Os resultados obtidos com os ensaios de intumescimento (Tab.1) apresentam-se satisfatórios, comparáveis aos já obtidos para os hidrogéis produzidos pelo grupo²⁻³.

Os termogramas obtidos para dois diferentes hidrogéis (Fig.2b) mostraram-se semelhantes, de maneira que uma maior concentração de Fe²⁺ não prejudica as suas propriedades mais importantes, como estabilidade e capacidade de absorção/perda de água. Contudo, a concentrações mais elevadas de Fe²⁺ os hidrogéis tornam-se mecanicamente



melhores, permanecendo na forma de membrana, sendo este um diferencial em relação ao hidrogel de Fenton já descrito². A Tabela 2 descreve os valores

Figura 2. Fração gel (A) e termogramas (B) dos hidrogéis de Fenton nanoestruturados.

Tabela 1. Intumescimento da malha composta por PVP+H₂O₂ na presença de solução de Fe²⁺ a 25°C

Tempo de Intumescimento (h)	Grau de intumescimento (%)
0,5	1700 ± 3
1,0	2000 ± 1
2,0	2000 ± 1
6,0	2000 ± 1
24,0	2000 ± 1

de temperatura de transição vítrea (T_g) e decomposição (T_{decomp}) das fibras de PVP+H₂O₂ e PVP obtidos por DTA e TGA, os quais encontram-se dentro do esperado para esses materiais.

Tabela 2. Dados de DTA TGA

		PVP+H ₂ O ₂	PVP
DTA	T _g	183,09	179,66
TGA	T _{decomp}	431,85	431,94

Conclusões

O hidrogel de PVP, formado através da combinação das técnicas de eletrofação e Fenton, mostrou um aumento nos percentuais de fração gel e melhora visual dos aspectos mecânicos a partir do aumento da concentração de Fe²⁺. Tal fato ocorre sem que haja perda em sua capacidade de intumescimento. A necessidade de mais Fe²⁺ pode estar ligada a complicações devido a cargas residuais geradas pelo sistema de eletrofação. Estas cargas poderiam estar desativando radicais hidroxilas necessários à reticulação.

Agradecimentos

CNPq, FAPESP

¹ Lopérgolo, L.C.; Lugão, A.B.; Catalani, L.H. *Polymer* **2003**, *44*, 6217.

² Barros, J.A.G.; Fechine, G.J.M.; Catalani, L.H. *Polymer* **2006**, *47*, 8414.

³ Fechine, G.J.M.; Barros, J.A.G.; Catalani, L.H. *Polymer* **2004**, *45*, 4705.