

Reticulação Instantânea de Hidrogéis de PVP Produzidos por Eletrofiação.

Renata Fogaça* (PG) e Luiz Henrique Catalani (PQ).

Universidade de São Paulo, Instituto de Química - Laboratório de Biomateriais Poliméricos, São Paulo.

*renatafs@usp.br, catalani@usp.br

Palavras Chave: Hidrogéis, PVP, Eletrofiação, Reticulação, Radiação UV.

Introdução

O processo de reticulação é de fundamental importância para a formação de hidrogéis, classe de biomateriais de ampla aplicação e em constante desenvolvimento. A reticulação pode ser física ou química, obtida através de diferentes metodologias¹⁻³, conferindo aos hidrogéis variações nas suas principais propriedades como percentagem de fração gel, capacidade de intumescimento/absorção e maciez. O presente trabalho apresenta a formação de hidrogéis de PVP via eletrofiação através da reticulação instantânea com radiação UV. Os resultados obtidos são superiores quando comparados aos hidrogéis produzidos por *casting*.

Resultados e Discussão

Os hidrogéis foram preparados através da eletrofiação de uma solução de PVP 15%, formando uma malha de espessura de 400 μm , composta por nanofibras com diâmetro médio de 150 nm. Após este processo, o material foi submetido à reticulação via radiação UV, em diferentes intervalos de tempo, seguido da determinação de sua fração gel (Tab. 1).

Tabela 1. Fração gel dos hidrogéis produzidos por eletrofiação.

Dose de radiação ($\text{kJ}\cdot\text{cm}^{-2}$)	Fração gel (%)
0.27	22 $\pm$ 6
24.7	83 $\pm$ 4
57.8	82 $\pm$ 6
82.5	84 $\pm$ 1
165.1	87 $\pm$ 3
495.3	87 $\pm$ 5
990.7	83 $\pm$ 7
1,486.1	84 $\pm$ 5
2,476.8	85 $\pm$ 4

Observa-se que com uma dose de radiação muito pequena (24.7 $\text{kJ}\cdot\text{cm}^{-2}$), o que equivale a 3 minutos de irradiação, observa-se a formação de uma fração gel elevada e significativa. Os hidrogéis reticulados instantaneamente foram caracterizados quanto ao seu grau de intumescimento, o qual se mostrou

bastante satisfatório e comparável aos da literatura¹⁻³, contudo, necessitando de um tempo de exposição à radiação UV muito menor para a reticulação.

Tabela 2. Grau de intumescimento dos hidrogéis.

Tempo (min.)	Razão de intumescimento (Q)
0.5	4.2 $\pm$ 1
1	5.3 $\pm$ 1
2	6.6 $\pm$ 1
5	7.6 $\pm$ 2
10	10.1 $\pm$ 2
15	11.2 $\pm$ 1
30	15.2 $\pm$ 2
60	16.9 $\pm$ 2
120	21.1 $\pm$ 1
180	25.1 $\pm$ 1

Para comparação, hidrogéis convencionais de PVP foram preparados via *casting* e submetidos aos mesmos experimentos. Observa-se que é necessário um tempo de irradiação de aproximadamente 150 minutos de reticulação (1.235 $\text{kJ}\cdot\text{cm}^{-2}$) para uma membrana de mesma espessura e concentração de PVP fornecer valores de fração gel comparáveis aos obtidos por eletrofiação.

Conclusões

O processo de reticulação extremamente rápido para a formação de hidrogel de PVP, produzido pela técnica de eletrofiação é dado como inédito na literatura. Pode-se atribuir este fato à nanoestrutura do hidrogel produzido por eletrofiação, o qual possui área superficial bastante elevada comparando ao hidrogel produzido por *casting*.

Agradecimentos

Os autores agradecem ao CNPq e a FAPESP pelo apoio financeiro.

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

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

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