科学通报 2009 年 第 54 卷 第 9 期: 1315
简 报 www.scichina.com csb.scichina.com
《中国科学》杂志社
SCIENCE IN CHINA PRESS

一种由其离子液体制备的新型纤维素水凝胶

李露, 林章碧, 杨潇, 万珍珍, 崔树勋*

高分子材料工程国家重点实验室, 四川大学高分子研究所, 成都 610065
* 联系人, E-mail: scicui@gmail.com

2008-12-02 收稿, 2009-01-08 接受
国家自然科学基金(批准号: 20604017)和教育部留学回国人员科研启动基金资助项目

纤维素能很好地溶解在AMIMCl这种离子液体中. 将溶解后的纤维素 AMIMCl 离子液体溶液与水交换后可得到一种透明的纤维素水凝胶(图 1). 傅里叶变换红外光谱、元素分析等测试表明, 这种纤维素水凝胶中只含有再生纤维素和水, 而无其他成分. 利用紫外-可见光光度计测量了浓度为 15 和 25 mg/mL 的水凝胶在 350~700 nm 波长范围内的透光率, 两种浓度水凝胶的透光率差别不大, 2 mm 厚的水凝胶的透光率在 650 nm 波长处可达到 80%. 本文利用压缩强度来衡量凝胶的力学性能, 分别测试了 10, 15, 20 和 30 mg/mL 纤维素水凝胶的压缩强度, 发现水凝胶的压缩强度随着凝胶的浓度增加而升高, 其中 30 mg/mL的水凝胶在形变为 52.5% 时其压缩强度可达到 0.6 MPa. 本文还研究了凝胶的耐腐蚀性能和耐热性能, 发现纤维素水凝胶有着优异的耐腐蚀性和较好的耐热性. 纤维素水凝胶在腐蚀性溶液中浸泡 3 d 后, 其压缩强度与未处理的凝胶相比几乎无变化; 经沸水煮过的纤维素水凝胶形状未发生变化, 只是力学强度有一定的损失. 水凝胶经冷冻干燥去除水分后, 用扫描电子显微镜(SEM)观察了干态凝胶的表面和断面形貌. 水凝胶的表面和断面结构差别很大, 水凝胶的表面结构比内部结构致密得多, 凝胶表面由尺寸为 20~60 nm 的孔组成. 这种价格低廉、无毒、各项物理性能良好的透明纤维素水凝胶有望用于生物组织材料以及纳米级过滤材料.

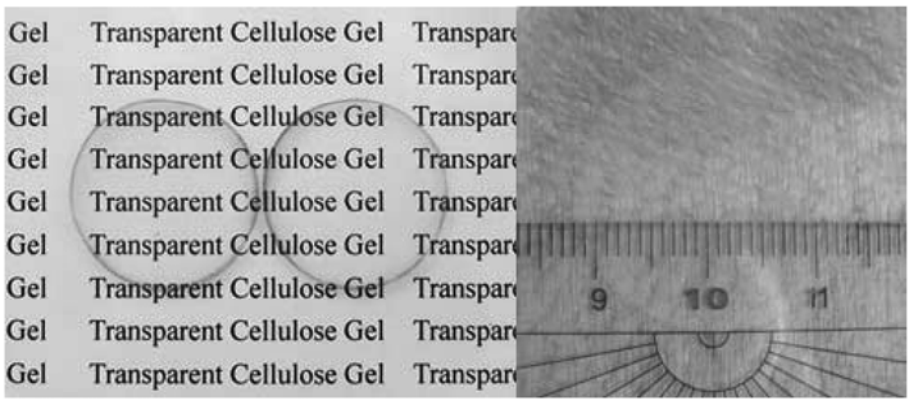


图 1 纤维素水凝胶
含纤维素 15 mg/mL 和 25 mg/mL

全文见: Li L, Lin Z B, Yang X, et al. A novel cellulose hydrogel prepared from its ionic liquid solution. Chinese Sci Bull, 2009, 54(9): 1622—1625, doi: 10.1007/s11434-009-0207-2