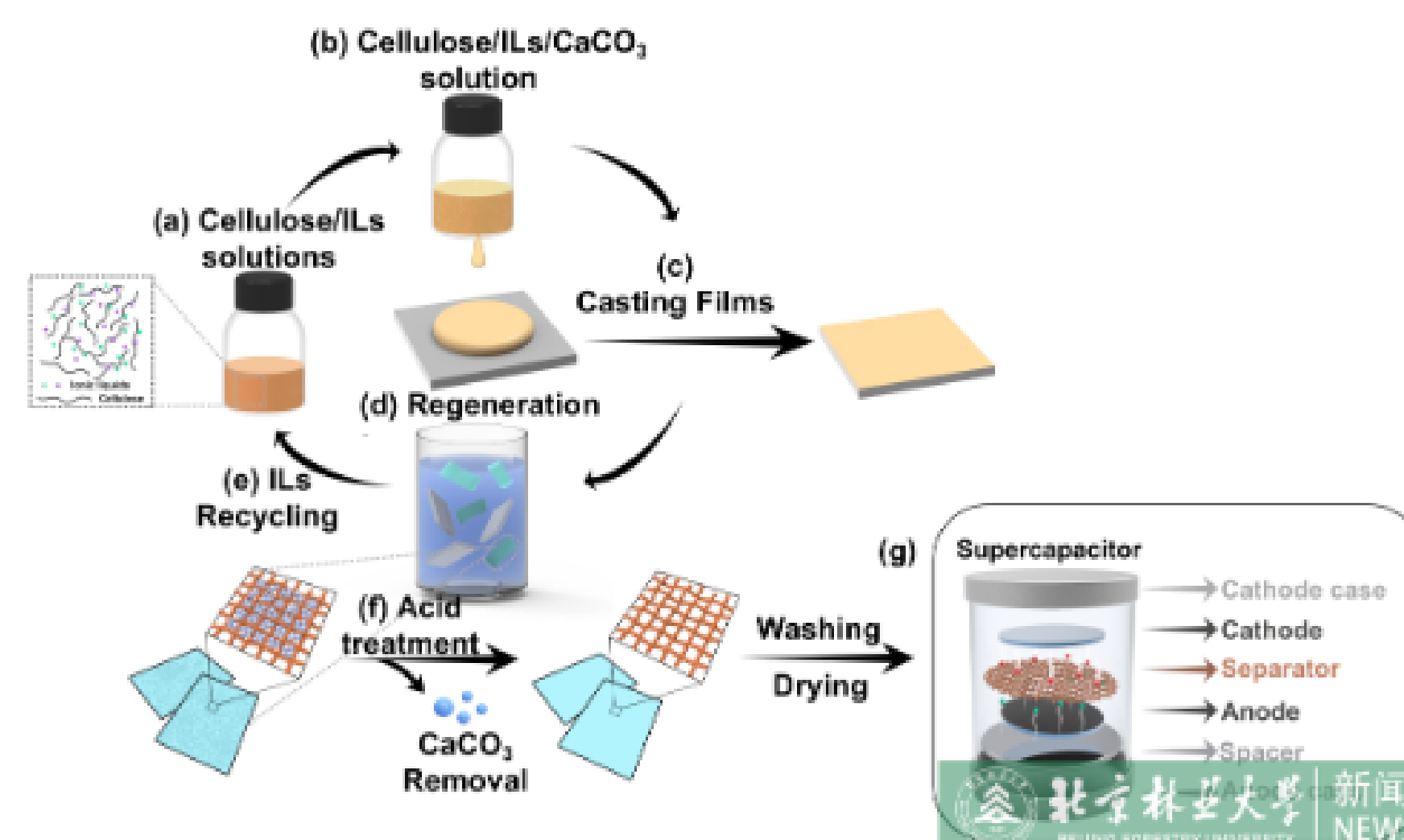


材料学院课题组在再生纤维素基超级电容器隔膜领域取得新进展

来源: 材料学院 发表时间: 2022/12/01

近年来, 超级电容器凭借其高功率密度、长循环寿命、高效率、高操作安全性等优点已被广泛应用于重型汽车、卡车和电动汽车。隔膜作为超级电容器的重要组成部分, 对超级电容器的电化学性能及安全性至关重要。目前, 市售的电池隔膜通常存在力学性能低、离子输运受限、电解质润湿性差、热稳定性差等缺陷, 极大地限制了超级电容器的发展。



近日, 材料科学与技术学院、林木生物质化学北京市重点实验室许凤教授团队将棉短绒溶解在离子液体溶剂中, 通过相转化的方法获得充满CaCO₃纳米颗粒的薄膜, 然后将纳米颗粒从薄膜上水解蚀刻, 制备了一种多孔再生纤维素基超级电容器隔膜, 该隔膜具有良好的理化性能, 包括均匀的多孔结构、高柔韧性、较高的机械强度、优异的热稳定性和电解液润湿性。隔膜离子运输能力测试表明, 在1.0 M Na₂SO₄电解液中, 多孔再生纤维素隔膜离子渗透转运能力是商用无纺布聚丙烯分离器 (NKK -MPF30AC-100) 的2.5倍。此外, 采用多孔再生纤维素隔膜组装的超级电容器, 比使用NKK-MPF30AC-100隔膜组装的超级电容器相比, 具有更高的电容和容量保持能力。更重要的是在1.0 M Na₂SO₄、1.0 M H₂SO₄和6.0 M KOH电解质溶液中, 多孔再生纤维素分离器都表现出了优异的性能, 是一种极具潜力的商用隔膜候选材料。此工作以Heat-Resistant, Robust, and Hydrophilic Separators Based on Regenerated Cellulose for Advanced Supercapacitors为题发表在Small期刊上, 第一作者为北京林业大学硕士研究生吴洪钦, 共同通讯作者为许阳蕾副教授、许凤教授、张学铭教授。

该工作得到国家自然科学基金青年科学基金项目, 北京林业大学中央高校基本科研业务费专项等资金的资助。

论文链接: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/smll.202205152>

作者: 许阳蕾; 审稿: 彭锋、李南妍 | 编辑: 姜玥; 审核: 杨金融