

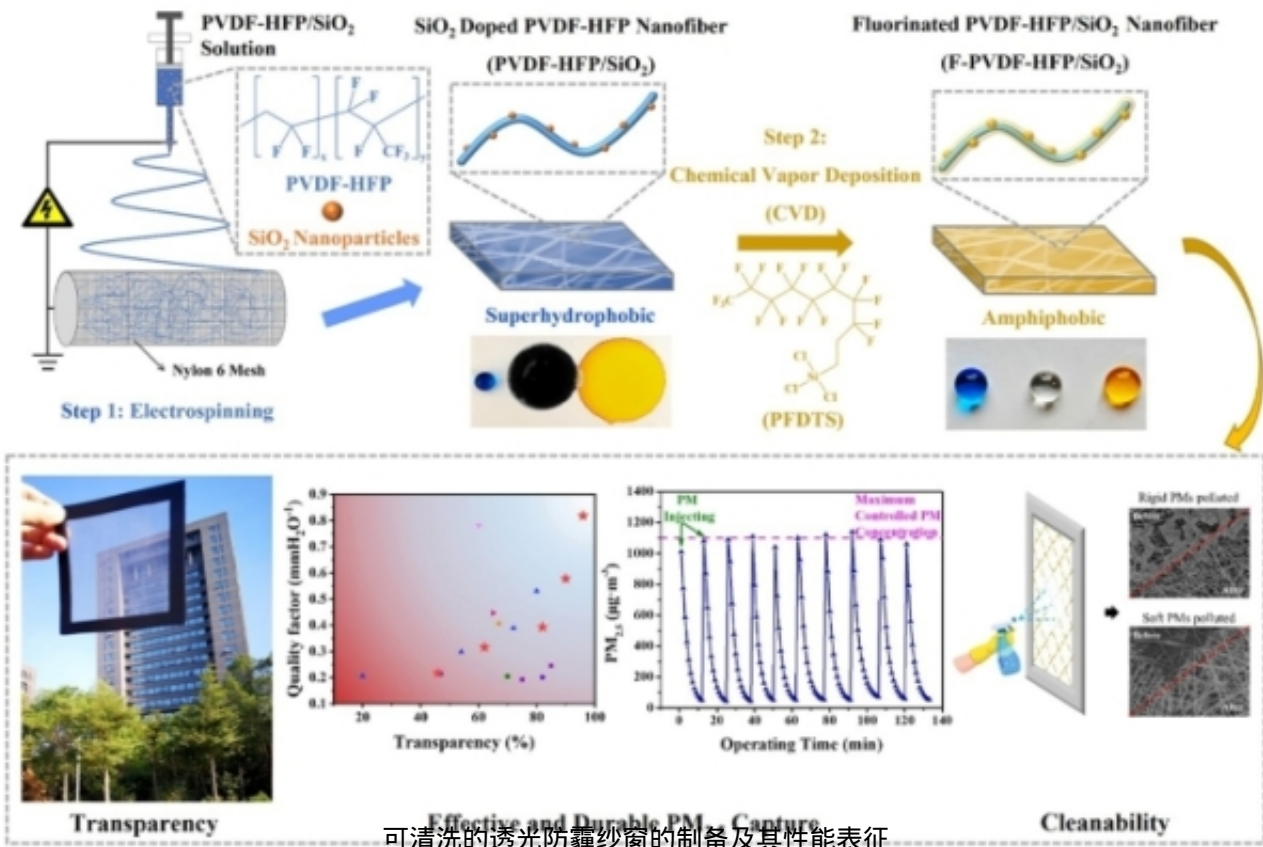
城市环境所在透光可清洗纳米纤维空气滤材研究中获进展

大气细颗粒物（PM_{2.5}）在高浓度情况下威胁人体健康。纤维过滤是去除细颗粒物的有效且常用的方法。中国科学院城市环境研究所郑煜铭团队长期致力于高效空气过滤纤维材料的开发。前期工作研发了高容尘特性的驻极纤维滤材【Separation and Purification Technology, 233 (2020): 116002】，以及高过滤效率、低阻力的微纳复合梯级聚酰胺6/聚苯乙烯/聚氨酯纤维滤材【Journal of Membrane Science, 633 (2021): 119392】，但上述纤维滤材需要配合风机使用，且耗费能源。纱窗型纤维过滤材料在自然通风过程能有效阻挡PM_{2.5}进入室内，更加环境友好。然而，多数纱窗型纤维空气滤材存在过滤阻力和透光度难以平衡的问题以及不能清洗和难重复使用的缺点。因此，研发出可清洗的透光防霾纱窗将颇有应用前景。

本研究结合静电纺丝和多氟烷烃气相沉积的方法，构筑了具有表面粗糙、低表面能的氟化聚偏氟乙烯-六氟丙烯共聚物与二氧化硅共掺杂的复合纤维滤材(F-PVDF-HFP)/SiO₂。该纤维滤材具有孔隙率大（~90%）、透光度好（~80%）、过滤效率高（99.59%）和过滤阻力低（< 0.13%大气压）的特点。由于粗糙纤维结构和氟化低表面能的协同作用，所制备滤材具有超疏水和疏油特性，即通过简单的喷雾清洗及自然风干方式便可实现清洁和再生重复使用。此外，由于双疏表面具有稳定性和耐受性，纤维滤材经10次以上的“污染-清洁”循环，过滤性能和透光度没有明显下降。本研究通过静电纺丝和氟化气相沉积的方法，制备了性能稳定的高透光、高滤效的防霾纱窗。

本研究结合静电纺丝和多氟烷烃气相沉积的方法，构筑了具有表面粗糙、低表面能的氟化聚偏氟乙烯-六氟丙烯共聚物与二氧化硅共掺杂的复合纤维滤材(F-PVDF-HFP)/SiO₂。该纤维滤材具有孔隙率大（~90%）、透光度好（~80%）、过滤效率高（99.59%）和过滤阻力低（< 0.13%大气压）的特点。由于粗糙纤维结构和氟化低表面能的协同作用，所制备滤材具有超疏水和疏油特性，即通过简单的喷雾清洗及自然风干方式便可实现清洁和再生重复使用。此外，由于双疏表面具有稳定性和耐受性，纤维滤材经10次以上的“污染-清洁”循环，过滤性能和透光度没有明显下降。本研究通过静电纺丝和氟化气相沉积的方法，制备了性能稳定的高透光、高滤效的防霾纱窗。

相关研究成果以Preparation of transparent, amphiphobic and recyclable electrospun window screen air filter for high-efficiency particulate matters capture为题，发表在Journal of membrane science上。研究工作得到国家重点研发计划和中科院青年创新促进会等的支持。



可清洗的透光防霾纱窗的制备及其性能表征

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/tech/193941.html>