ZIF-8 纳米纤维膜电纺成型及吸附性能研究

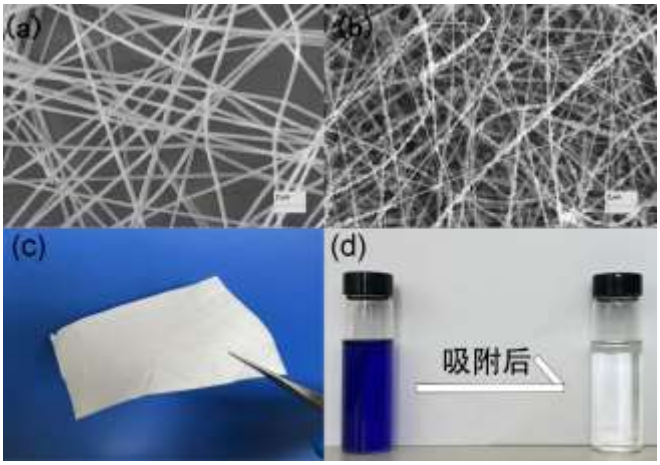
一.成果完成人及所在单位： 张家煇，机械与汽车工程学院 指导教师：王翔

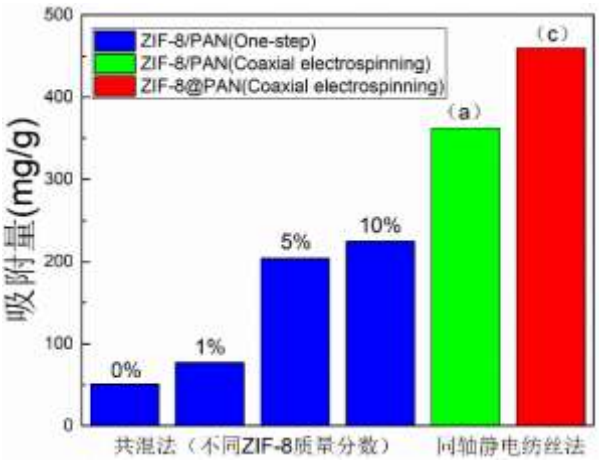
二.成果简介：

ZIF-8 复合纳米纤维膜的工艺参数研究、吸附性能研究及吸附性能改进研究。可实现更高的吸附效率，与传统的纳米纤维相比，改进的纳米纤维具有更高的无机粒子负载率，更多的粒子暴露在接触面以增多吸附位点提高吸附能力。

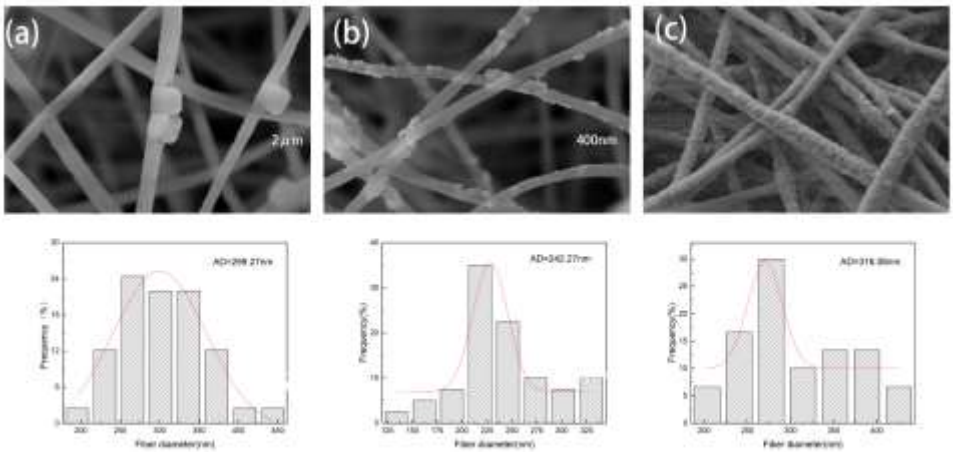
三. 主要研究内容及创新点：

（1）通过简单的静电纺丝法制备了串珠状的 ZIF-8/PAN 复合纤维膜。并研究了 PAN 浓度，ZIF-8 浓度，纺丝电压以及接收距离对纳米纤维形貌的影响。实验结果表明，串珠状的 ZIF-8/PAN 复合纤维对 MB 的吸附是快速、高效的，去除率可达到 90%。左图（a）PAN 纳米纤维膜和（b）ZIF-8/PAN 纳米纤维膜；（c）实物图；（d）吸附前后对比。





（2）通过同轴静电纺丝法制备了 ZnO/PAN 纳米纤维膜，并利用溶剂热反应合成 ZIF-8@PAN 复合纤维膜。同轴静电纺丝制备的 10wt%的 ZIF-8/PAN 纳米纤维膜对甲基蓝（MB）的平衡吸附容量为 362.59mg/g，因其暴露了更多 ZIF-8 的吸附位点，相较于共混法制备的 10wt%的 ZIF-8/PAN 纳米纤维膜的平衡吸附容量提高了 61.60%。此外，系统研究了各个条件对吸附效果的影响，包括 MB 染料的初始浓度，接触时间和 PH 值。ZIF-8@PAN 复合纤维膜的吸附动力学与拟二级动力学模型拟合良好，相关系数 R2 达到 0.9999，等温线数据则符合 Langmuir 等温线模型。ZIF-8@PAN 复合纤维膜对 MB 染料的最大吸附量为 3196.14mg/g，表现出良好的吸附性能。



图同轴法制备（a）ZIF-8/PAN 纳米纤维膜；（b）ZnO/PAN 纳米纤维膜；（c）ZIF-8@PAN 复合纤维膜（水热处理）。

四. 主要研究成果及应用情况

《Preparation of beaded ZIF-8/PAN membrane for MB adsorption by one-step electrospinning》-已投稿

联系人：王翔 电 话：13666096263 Email: wx@xmut.edu.cn