

目录
CONTENTS

- 01 固体表面润湿性调控机理
- 02 超疏水碳纤维毡的制备及其水处理应用
- 03 浒苔多级孔碳材料的简介



Part
01

固体表面润湿性调控机理



3.1 固体表面润湿性的基本模型

固体表面的润湿性一般是根据接触角来衡量，接触角指的是在气、液、固三相交点处所作的气-液界面的切线穿过液体与固-液交界线之间的夹角。定义接触角在 $0^\circ - 90^\circ$ 为亲液， $90^\circ - 180^\circ$ 为疏液，其中 150° 以上为超疏液。

目前接触角的模型主要有Young模型、Wenzel模型、Cassie模型和Cassie-Baxter模型



3.2 超疏水表面构造机理

超疏水是固体表面的微纳米分级结构和低表面能化学成分共同作用的结果。根据自然界的一些天然表面给予的启示，通过对生物体表面的结构仿生可以实现结构与性能的完美统一。在超疏水状态下会出现几种不同的效果，例如“荷叶效应”和“玫瑰花瓣效应”。在“荷叶效应”下，水滴很容易滚落，荷叶达到自清洁效应；在“玫瑰花瓣效应”的情况下，水滴会粘附在固体表面，即使表面倾斜 $\geq 90^\circ$ ，水滴也难以落下。基于理论研究，超疏水表面一般通过两种途径来完成：一种是利用疏水材料在其表面构建微纳米粗糙结构；另一种是在粗糙表面修饰低表面能的物质。

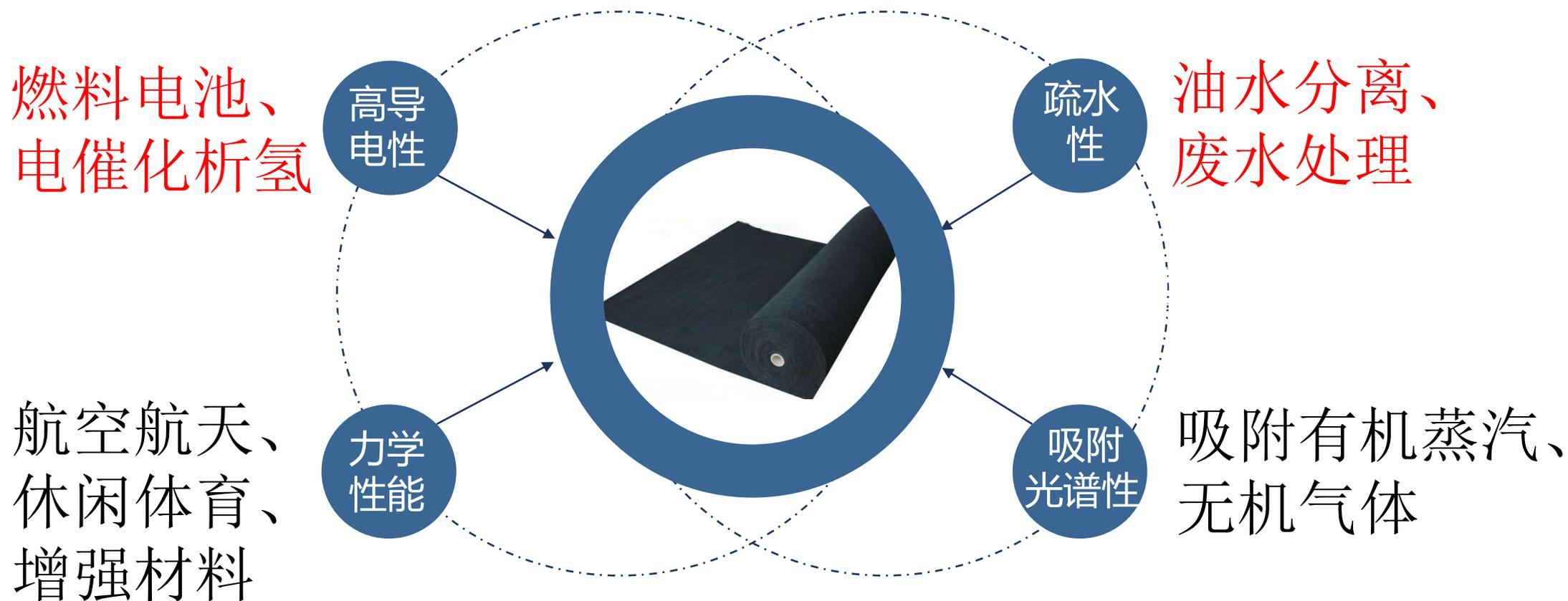
Part
02

**超疏水碳纤维毡的制备
及其水处理应用**

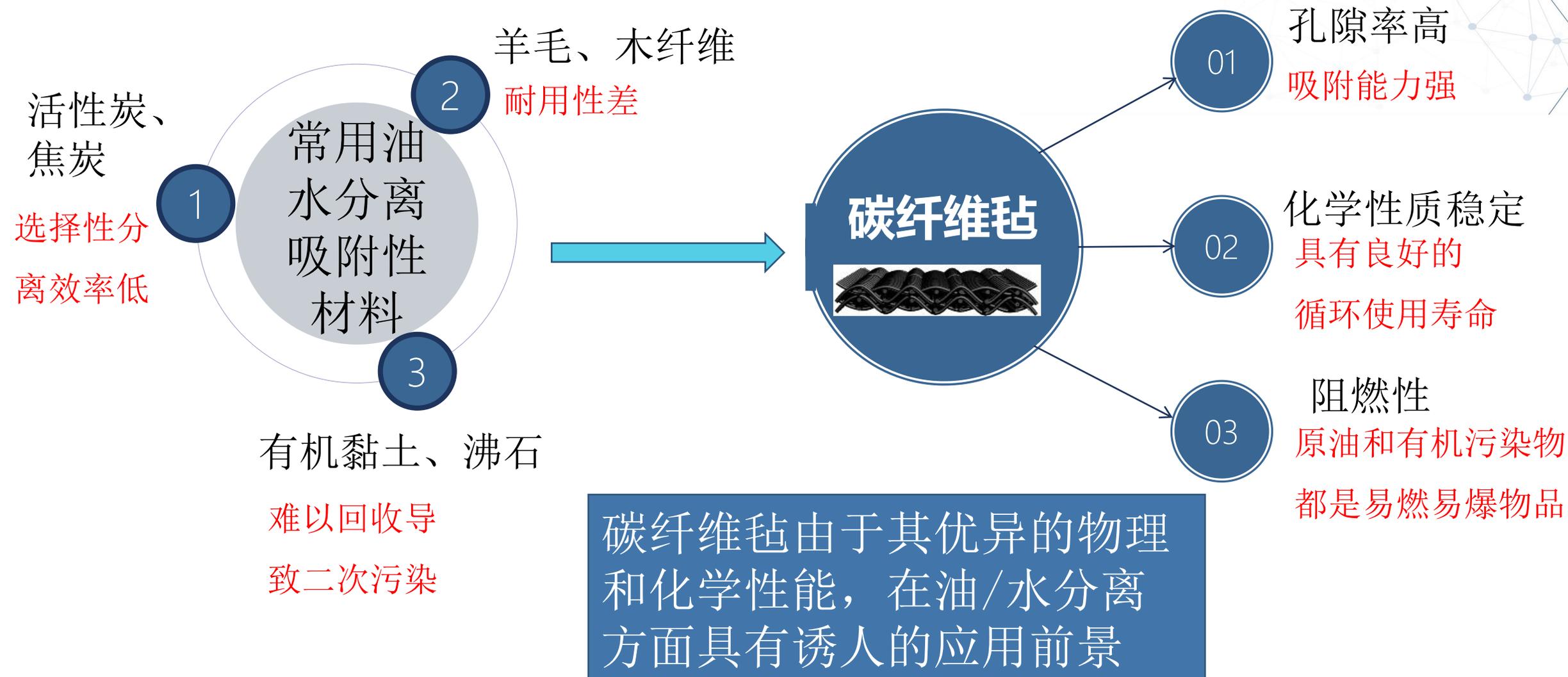


2.1 碳纤维毡的简介

碳纤维毡是一种由碳纤维制成的片状毡，其含碳量达到90%以上。因其高强度、高模量、耐高温等优异性能而被广泛应用



2.2 研究背景



2.2 研究背景

不足：

未处理的碳纤维毡未达到超疏水状态，在油水分离方面选择性不高。

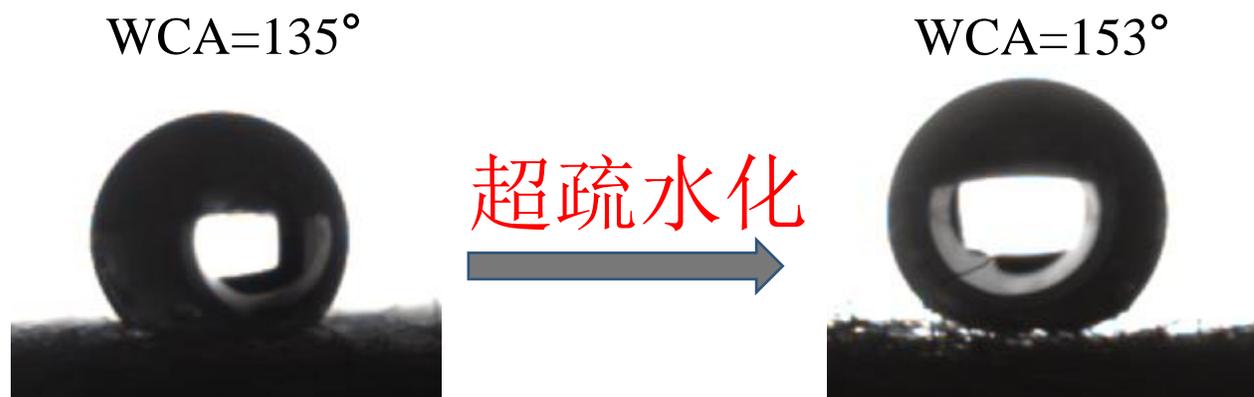


图3-1 碳纤维毡处理前后接触角测试

2.3 丙酮系重氮盐修饰碳纤维毡的制备与性能研究

2.3.1 制备方法

碳纤维毡（CFF）由于其疏水/亲油性能，所以本次采用丙酮为溶剂；将氟硼酸重氮盐（B4TT）溶于丙酮，然后与碳纤维毡反应，制备超疏水碳纤维毡（A-CFF）。



图3.2 A-CFF制备流程图

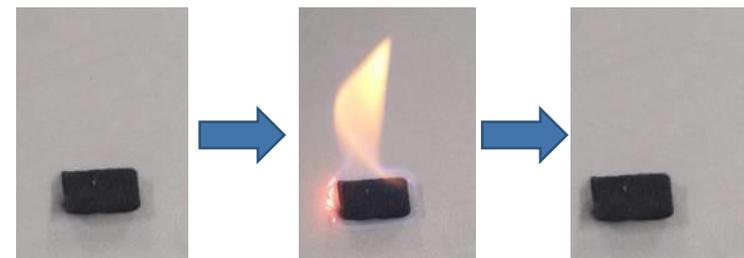
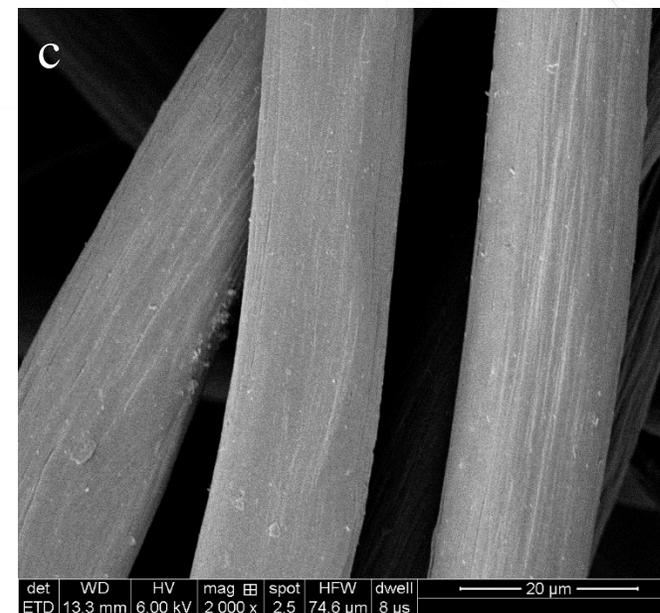
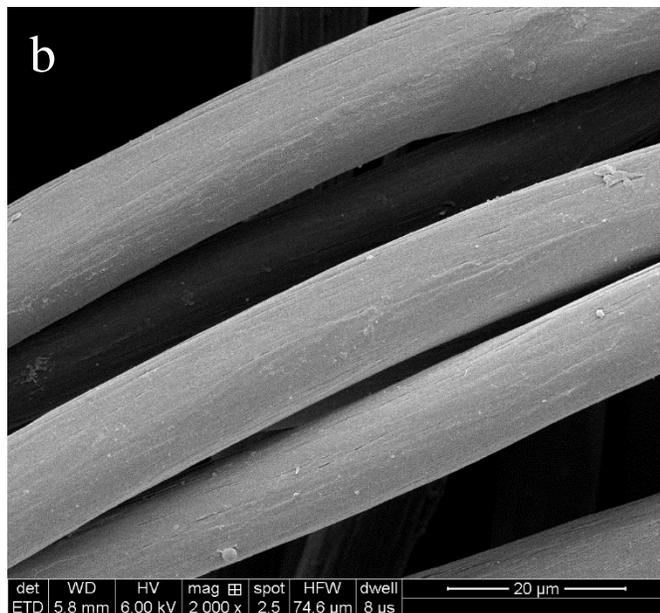
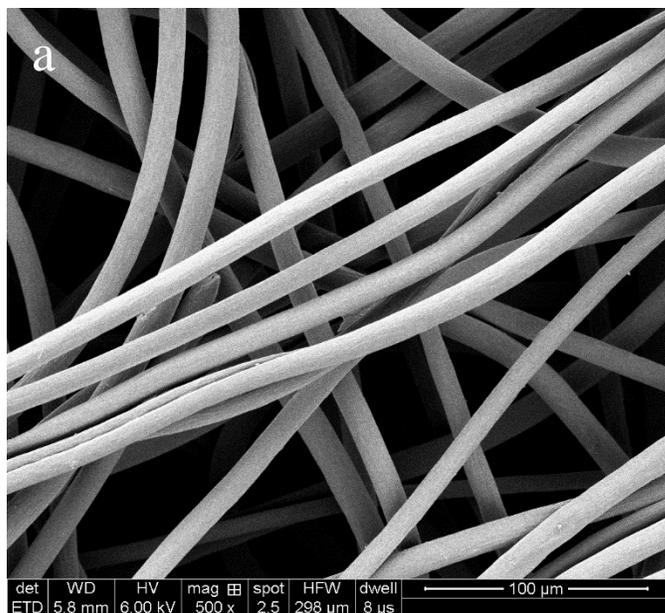


图3-3 A-CFF的阻燃性测试

2.3.2 微观形貌分析

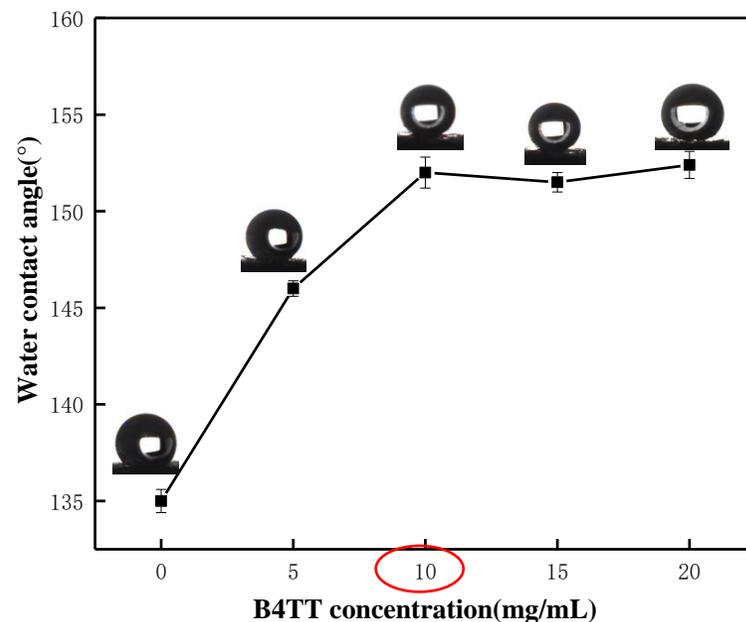


3-7 不同放大倍数的CFF的SEM图像(a)和(b); A-CFF的SEM图像(c).

碳纤维毡由碳纤维高度交织在一起，整体呈现**3D网络结构**，**孔隙率很大**；经过重氮盐修饰之后，表面变得**粗糙**。

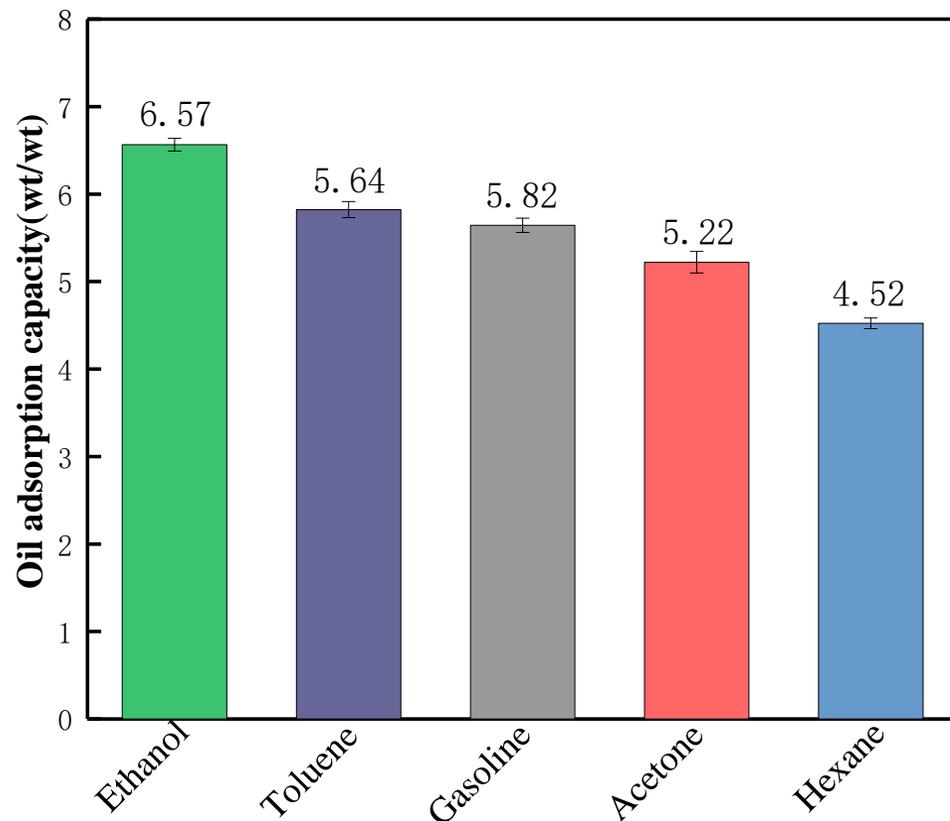
2.3.3 表面润湿性测试

碳纤维毡(0.05g)与不同浓度的氟硼酸重氮盐(0,5,10,15,20mg/mL)反应，对其进行表面润湿性测试。



3.8 B4TT浓度对碳纤维毡润湿行为的影响

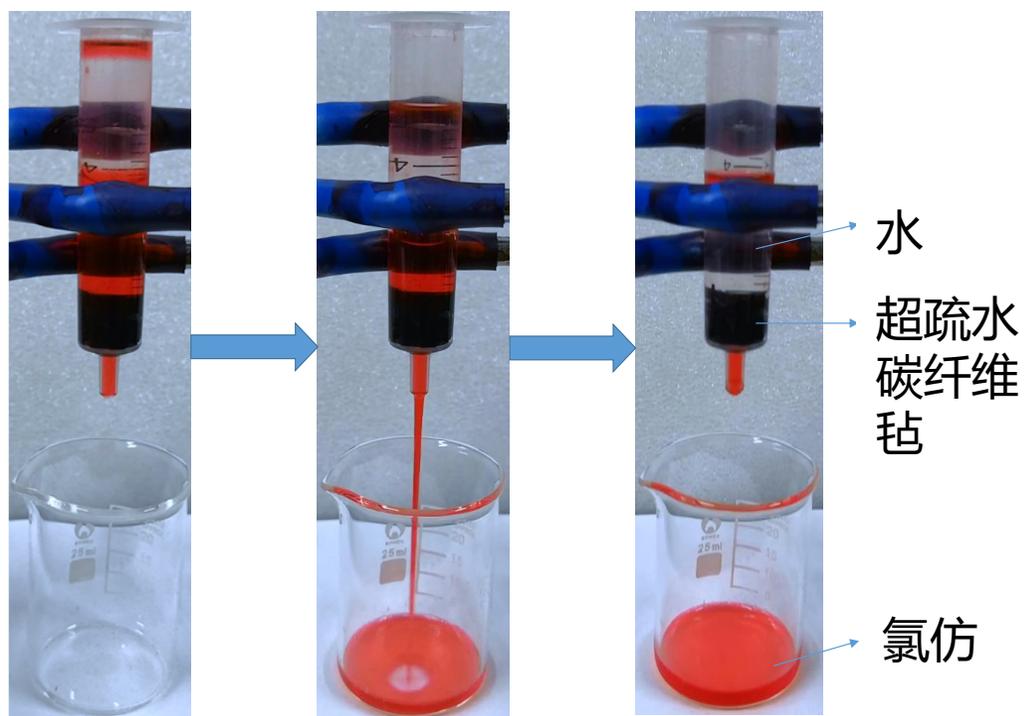
2.3.4 A-CFF对有机物吸附能力测试



随着有机物的变化，A-CFF对其吸附能力也有所差异，这与有机物的密度和动力粘度有关。

3-10 A-CFF对有机物的吸附能力

2.3.5 A-CFF的油水分离测试



3-12 A-CFF的油水分离过程

- 将A-CFF放入自制的油水分离器；
- 油水混合物经剧烈震荡之后倒入分离器；
- 在重力作用下有机物通过A-CFF而落下，水由于A-CFF的超疏水作用而被阻挡在上面，从而实现油/水混合物有效分离。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/416021103224010140>