

污水处理流程 工人安装按照流程走

产品名称	污水处理流程 工人安装按照流程走
公司名称	常州蓝阳环保设备有限公司
价格	11400.00/套
规格参数	品牌:蓝阳环保 产地:江苏常州 加工定制:是
公司地址	常州市新北区罗溪镇王下村民营工业园58号
联系电话	13585459000 13585459000

产品详情

印染行业所产生的污水中含有多种有机染料和重金属污染等有毒物质，对人类生存条件形成了很大的威胁，因而合理分离出来染料废水中有害物具备非常重要的学术价值。现阶段，现有的印染废水处理制造过程中，膜分离法由于效率高、操作方便及其处理能力高优点，具有很大的开发研究发展潜力。超滤技术是膜分离法中常用的一种过滤方式，以多孔结构反渗透膜为物质，运用压力差合理截流污水中纳米技术悬浮颗粒，具有改善水质的功效。反渗透膜原材料做为超滤技术的关键部件成为了工业领域和学界关注的重点，经历了从开始研发的纤维膜到多种多样新型瓷器、氢氧化物、复合材质膜及其高分子化合物膜的发展史。近些年，对外界刺激有响应性智能膜开发设计变成一大研究重点。智能化膜直径、气孔率、表层特性及其膜通量也会随着自然环境刺激性如环境温度、电离度、pH等多种因素而发生变化，拓展了超滤膜技术在处理污水领域的应用。

环境温度响应性膜特性会到少共溶环境温度(LCST)或是大共溶环境温度(UCST)产生变化。聚(N-异丙基聚丙烯酸)(PNIPAM)是当前具有代表性的温敏性纤维材料之一，其LCST为32℃。当温度超过LCST时，高聚物链收拢，高聚物的结构、色调、溶解性和粘度等产生变化。但当工作温度小于LCST时，高分子链屈伸，容积产生澎涨。

现阶段，资料中还未曾报导过以球型高聚物刷制取PNIPAM型温敏反渗透膜的探索。本试验以聚(N-异丙基聚丙烯酸)@聚乙烯(PNIPAM@PS)球型高聚物刷为主导，Cd(OH)₂纳米管做为放弃层，聚碳酸(PC)膜做为载体层，过滤制取获得具备环境温度响应性的PNIPAM@PS反渗透膜。文中用带有甲基蓝(MB)染剂、罗丹明B(RhB)染剂及CdSe重金属超标颗粒污水做为研究主体，系统软件研究了PNIPAM@PS反渗透膜在各个环境温度、PNIPAM链长、PS核粒度、操作温度中的过滤效果。PNIPAM@PS反渗透膜的直径可调节性使之可用于精准分离出来污水中纳米粒子。

1、实验器材与方法

1.1 原材料

N-异丙基聚丙烯酸(NIPAM)、氯化镉(CdCl₂)、罗丹明B(RhB)及甲基蓝(MB)均购入于Aladdin企业；丁二

烯(St)及二乙醇胺($\text{NH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$)选购于国药控股化学药品有限责任公司；CdSe重金属超标颗粒物选购于Nanogen企业；十二烷基苯磺酸钠(SDS)选购于TCI企业；过硫酸钾(KPS)选购于Adamas公司；聚碳酸(PC)膜选购于Millipore公司。在其中丁二烯根据蒸馏纯化后放置4 冰箱中储存备用，别的实验试剂付款后直接用。

1.2 实验仪器与分析仪

本试验选用动态光散射仪(DLS, NICOMPTM380ZLS型)测量PS核及PNIPAM@PS球型高聚物刷过粒度；扫描电子显微镜(SEM, S-8010型)观察Cd(OH)₂纳米管及PAA@PS反渗透膜的表面形貌；紫外分光光度计(UV-Vis, UV-2550型)测量甲基蓝及罗丹明B染料渗沥液的含量；原子荧光光谱仪(PL, F-7000型)测量CdSe重金属超标颗粒物溶液的浓度；傅立叶变换光谱分析仪(FT-IR, Cary630型号规格)剖析反渗透膜表层高聚物的分子式。

1.3 实验方案

1.3.1 PNIPAM@PS球型高聚物刷过生成

PNIPAM@PS球型高聚物刷过制取全过程如下图1所显示。本试验运用Schotten-Baumann反映生成光稳定剂2--乙二醇-聚甲基丙烯酸(HMEM)，接着，选用如下所示方式生成PNIPAM@PS球型高聚物刷：(1)溶液聚合生成PS核。称量6.0g丁二烯(st)单个，0.12g十二烷基磺酸钠(SDS)，0.36g过硫酸钾(KPS)，150ml双蒸水于250ml三口烧瓶中，调整拌和速度至300r/min，将5.4g光稳定剂HMEM的甲苯水溶液(光稳定剂与甲苯品质之比1:8)添加稳压滴液漏斗是以0.50ml/min的速度迟缓滴入到反应体系中。滴入完成后，维持反映环境温度80，氮气保护，遮光反映2h。反映完成后，将所得的物质根据双蒸水分析，直到去正离子纯水电导率稳定。分析完毕，获得PS核保湿乳液。(2)在相关PS核表层匀称热聚合PNIPAM链。称量10gPS核保湿乳液，把它稀释液至1.0% (质量浓度)，再倒入0.3% (质量浓度)的NIPAM单个，氮气保护，遮光反映2h。反映完成后将所得的物质放置双蒸水中分析，分析完毕，获得粒度均一的PNIPAM@PS球型高聚物刷。

1.3.2 PNIPAM@PS反渗透膜的制备工艺

PNIPAM@PS反渗透膜的配制全过程如下图2所显示。配置4.0mmol/L氯化镉(CdCl_2)溶液和0.80mmol/L二乙醇胺($\text{NH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$)溶液，将这些二种水溶液等体积混合后放置磁力搅拌器上强烈拌和10min，静放30min，获得Cd(OH)₂溶液。将PC膜做为支撑膜附着在布氏漏斗上，测量10mlCd(OH)₂溶液在0.080MPa下抽滤装置，获得Cd(OH)₂纳米管层析。

在相关Cd(OH)₂纳米管层析上抽滤装置10mlPNIPAM@PS球型高聚物刷溶液(50 $\mu\text{g/ml}$)，接着抽滤装置10ml稀硫酸(10mmol/L)融解Cd(OH)₂纳米管，获得PNIPAM@PS反渗透膜。

1.3.3 测量膜通量试验

膜通量与截留率为表现膜分离技术特性的2个基本参数。测量10ml纯净水添加过滤系统中，测量PNIPAM@PS反渗透膜的膜通量。根据红外线灯加温调整反渗透膜温度，测量不一样条件下的膜通量。每一个试品测量三次，计算平均值做为所测膜的膜通量。测量污水的处理膜通量实验方案齐上。膜通量由式(1)测算获得

式中，J是膜通量，L/(m²h)；V是过虑纯净水容积，L；S是合理过虑总面积，m²；t是过虑时长，h。本试验所使用的PC膜直径为100nm，孔径3.9cm，气孔率为5%，S=0.598cm²。

PNIPAM@PS反渗透膜对污水中染剂及重金属超标颗粒过滤精度可以通过截留率开展表现。应用紫外分光光度计测量渗沥液中染剂浓度值，原子荧光光谱仪测量CdSe重金属超标颗粒物的含量。截留率计算公式

式中， C_f 原为水溶液合理成分的含量，mg/L； C_p 是渗沥液中合理成分的含量，mg/L。

2、结果和探讨

2.1 PNIPAM@PS反渗透膜的表现

运用SEM和FT-IR对PNIPAM@PS反渗透膜的表面形貌和表层基团开展表现。Cd(OH)₂纳米管层析的SEM图如下图3(a)所显示，图3(b)、(c)分别是PNIPAM@PS反渗透膜的红外光谱图和SEM图。由图3(a)能够得知，细密的Cd(OH)₂纳米管层析很好地附着在100nm直径的PC膜表层，使PNIPAM@PS球型高聚物刷能铺满在Cd(OH)₂纳米管层析顶层涂膜。图3(b)的红外光谱分析表明，1650cm⁻¹处吸收峰所属为N-异丙基聚丙烯酸中CO的伸缩振动峰（羧基带），1543cm⁻¹处吸收峰所属为N—H的弯曲振动峰（氨基带），说明PNIPAM@PS球型高聚物刷是反渗透膜的主体工程。图3(c)是PNIPAM@PS球型高聚物刷涂膜后表面外貌图，由图中可以看到，PNIPAM@PS球型高聚物刷贴合在基材PC膜表层，制取所得到的反渗透膜表面平整而标准。