

制药工业污水处理装置 设备颜色定制

产品名称	制药工业污水处理装置 设备颜色定制
公司名称	常州蓝阳环保设备有限公司
价格	25623.00/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

随着工业的发展，废水中铜、镉、锌、铅等重金属离子污染日益严重，这些不可生物降解的金属离子即使是低浓度也是有害的，可能导致人体感染和疾病。采用合适的吸附材料吸附金属离子是一种有效的方法，如活性炭吸附剂，碳纳米管吸附剂等。但活性炭低浓度时，吸附能力差，且再生困难；碳纳米管吸附剂虽然吸附效果好，但后处理困难，会增加成本，产生新的污染。

聚乙烯醇缩甲醛泡沫(PVF)是聚乙烯醇(PVA)与甲醛的重要缩合产物，具有丰富的开孔结构，较好的力学强度和耐磨性，耐候性及生物相容性好，因此在诸多领域都有广泛的应用，如清洁材料、过滤材料、吸收剂和功能性医用材料等。壳聚糖是含多种螯合基的天然生物聚合物(如氨基、羟基、乙酰氨基)，能通过螯合作用或离子交换作用除去废水中的金属离子及染料等有害物质。

本课题组对聚乙烯醇缩甲醛进行过深入研究，可以制备出微米级孔径的缩醛泡沫。在此基础上，如果在泡沫中引入壳聚糖制备复合泡沫，这种复合泡沫不仅具有泡沫材料的多孔结构，而且壳聚糖中的功能基团如氨基还能吸附金属离子，达到除去废水中重金属离子的目的。本文将壳聚糖引入到聚乙烯醇缩甲醛泡沫中，成功制备出基于聚乙烯醇缩甲醛的大孔吸附剂PVF-Cs，并详细研究了泡沫对Cu(II)和Pb(II)离子的吸附性能。该方法操作简便，吸附后处理简单，成本较低，可为进一步的工业废水处理提供理论依据和方法。

1、实验部分

1.1 原料

聚乙烯醇：聚合度为(1700 ± 5)，醇解度为99%，中石化四川维尼纶厂；甲醛：分析纯，浓度为38%，成都贝斯特试剂厂；硫酸：分析纯，浓度为98%，成都科龙化工试剂厂；OP-10：分析纯，成都科龙化工试剂厂；壳聚糖：成都科龙化工试剂厂；Cu(NO₃)₂·3H₂O、Pb(NO₃)₂：成都科龙化工试剂厂；HNO₃、NaHCO₃：成都科龙化工试剂厂；去离子水：自制。

1.2 聚乙烯醇缩甲醛-壳聚糖泡沫的制备

将60g的PVA颗粒置于540g水中，室温浸泡过夜后加热到90℃溶解6h，获得均相10%的PVA溶液。取60g上述PVA溶液置于三口烧瓶中，加入1.2g壳聚糖搅拌直至溶液变成淡黄色均匀溶液，然后加入27mL甲醛溶液及6mL浓度为50%的硫酸溶液，搅拌均匀后再加入5mL OP-10乳化剂，将转速升到1200r/min，搅拌30min后将其转移至模具中，于65℃固化5h，即获得PVF-壳聚糖复合泡沫，简称为PVF-C_s泡沫。不加入壳聚糖在同等条件下制备的泡沫简称为PVF。

1.3 性能测试

1.3.1 傅里叶变换红外光谱(FT-IR)测试：采用美国Nicolet6700傅里叶变换红外测试仪(ThermoElectron公司，美国)进行测试。红外的测试范围为500~4000cm⁻¹，分辨率为4cm⁻¹，扫描次数为24。

1.3.2 元素分析(EA)：采用意大利EuroEA3000型元素分析仪对泡沫进行N元素分析，并结合氨基显示反应确定氨基的成功引入。

1.3.3 扫描电子显微镜(SEM)观察：采用日本日立公司的S-3400型扫描电子显微镜观察PVF、PVF-C_s泡沫的断面形貌，其加速电压为15kV。

1.3.4 电感耦合原子发射光谱(ICP-AES)测试：采用美国的IRISADV型电感耦合原子发射光谱仪测试吸附前后溶液的离子浓度。

2、结果与讨论

2.1 PVF-C_s复合泡沫的结构

PVF和PVF-C_s的红外光谱如图1所示。

在PVF的红外光谱中，3200~3600cm⁻¹处强而宽的吸收峰对应O-H的拉伸振动峰，2858~2918cm⁻¹处的峰对应C-H的拉伸振动峰。1019~1118cm⁻¹处的吸收峰归因于PVF结构中C-O-C的存在。与PVF的红外图对比，PVF-C_s在3437cm⁻¹处的典型吸收峰明显增加，存在一定程度的蓝移，在1643cm⁻¹处峰有相同的趋势，这是因为加入的壳聚糖引进了氨基及羟基的缘故。

为了进一步证明PVF-C_s泡沫中有氨基的存在，利用氨基与茚三酮的显色反应进行鉴定，图2为壳聚糖加入前后泡沫与茚三酮的显色反应。将PVF、PVF-C_s泡沫浸入配置好的1%茚三酮溶液中，加热到60℃反应一段时间。从图中可以看出加入壳聚糖后，PVF-C_s泡沫与茚三酮溶液反应后呈现出紫色，而PVF泡沫则无明显的变化，证明了PVF-C_s中氨基的存在，即壳聚糖成功地附着在泡沫上。并且通过元素分析测得，PVF-C_s泡沫中的C、H、N的元素质量分数分别为56.954%、8.745%、1.512%，经计算得出PVF-C_s泡沫中-NH₂含量为1.08mmol/g。