



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201848253 U

(45) 授权公告日 2011. 06. 01

(21) 申请号 201020595998. 1

(22) 申请日 2010. 11. 04

(73) 专利权人 滁州友林科技发展有限公司

地址 239000 安徽省滁州市城东工业园环滁
东路 77 号

(72) 发明人 赵义平 何晓春 杨德佑

(51) Int. Cl.

B01J 20/26 (2006. 01)

B01J 20/28 (2006. 01)

B01J 20/30 (2006. 01)

C02F 1/28 (2006. 01)

C02F 1/62 (2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

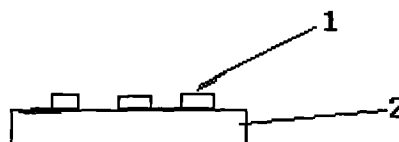
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 1 页

(54) 实用新型名称

一种吸附型高分子水凝胶

(57) 摘要

本实用新型公开一种吸附型高分子水凝胶, 吸附型高分子水凝胶, 高分子水凝胶为正方体或立方体, 其特征在于所述高分子水凝胶至少一面分布有凸块。该制备方法是选用丙烯酰胺与一种天然矿物质土凹凸棒土复合, 制备得到具有吸附功能的聚丙烯酰胺高分子复合水凝胶产品。本实用新型吸附型高分子水凝胶具有工艺简单、成本低、不需要特殊设备、工业化实施容易等特点, 且制备的凝胶强度有大幅提升, 对镉离子、镍离子和钼离子等重金属离子具有良好吸附功能。



1. 一种吸附型高分子水凝胶, 高分子水凝胶为正方体或立方体, 其特征在于所述高分子水凝胶至少一面分布有凸块。
2. 根据权利要求 1 所述的一种吸附型高分子水凝胶, 其特征在于所述凸块形状为圆柱形、正方体、长方体或三角形。
3. 一种吸附型高分子水凝胶, 其特征在于所述凸块高度在 1-3 厘米。

一种吸附型高分子水凝胶

技术领域

[0001] 本实用新型涉及智能高分子材料领域。

背景技术

[0002] 高聚物水凝胶是由高聚物的三维交联网络结构和介质共同组成的多元体系,交联网络上分布着大量的亲水性基团(如酰胺基)或可解离性基团(如羧基羧酸盐)。因此,水凝胶具有亲水性,在水中由于水分子扩散到水凝胶体内,三维网络舒展开,水凝胶发生溶胀现象,但不能溶解。因此,高聚物水凝胶是一种介于液体和固体之间的能显著地溶胀于水并保持大量水分而又不能溶解于水的亲水性交联聚合物,可容纳高分子本身重量数倍乃至数百倍的水。

[0003] 近年来,高聚物水凝胶的应用研究和开发工作发展十分迅速,在化学转换器、记忆元件开关、传感器、药物的控制释放体系、人造肌肉、化学存储器、分子分离体系、活性酶的包埋、免疫分析等方面都有潜在应用。

[0004] 近年来,工业重金属废水对环境的污染问题越来越严重。重金属废水来源主要是矿山坑内排水、废石场淋浸水、选矿厂尾矿排水、有色金属冶炼厂除尘排水、有色金属加工厂酸洗水、电镀厂镀件洗涤水、钢铁厂酸洗排水,以及电解、农药、医药、油漆、颜料等工业。工业重金属废水中的镉、镍和钼等离子对环境和人类的健康危害极大,而且这些重金属离子的排放也是一种极大地资源浪费。因此,此从工业废水溶液中提取、分离和脱除 Cd(II)、Ni(II) 和 Mo(VI) 等重金属,不仅对于环境保护也具有重要意义,而且也是资源回收和再利用的需要。为此,世界各国都制定一些强制性标准以限制其对环境的污染与危害,并积极开发其回收利用。

[0005] 传统处理重金属废水的方法为物理化学法,包括反渗透法、离子交换法等;新型的处理重金属废水的方法包括主要为生物方法,包括活性污泥法、生物膜法等。传统上处理重金属废水的方法都具有二次污染严重,处理成本高等问题。生物方法在高效生物吸附剂的选择、适宜的生物固定化技术研究、生物吸附工艺和反应器的开发和生物吸附剂的再生问题等方面尚需开展大量工作。因此,近年来人们开始为重金属废水的处理寻找新的方法。

实用新型内容

[0006] 针对现有的重金属废水的处理效果有待进一步提高,本实用新型拟解决的技术问题是:设计一种具有良好吸附功能的水凝胶。

[0007] 吸附型高分子水凝胶,高分子水凝胶为正方体或立方体,其特征在于所述高分子水凝胶至少一面分布有凸块。

[0008] 所述凸块形状为圆柱形、正方体、长方体或三角形。

[0009] 所述凸块高度在 1-3 厘米。

[0010] 本实用新型中高分子水凝胶的制备方法如下:

[0011] (1) 凹凸棒土的预处理。将适量 1000 目纯化的凹凸棒土在 300℃~400℃下高温

处理 2 ~ 3 小时,然后加入到装有搅拌和冷凝装置的 250mL 磨口瓶中,再加入 3 ~ 4mol/L 的盐酸 150mL,于 50℃ ~ 70℃ 下搅拌回流约 30 小时。反应结束后过滤除去杂质,得到凹凸棒土盐酸溶液,洗涤过滤直至混合液呈中性,在 110℃ 恒温烘箱中烘干得到酸预处理凹凸棒土。

[0012] (2) 制备水凝胶。称取一定量丙烯酰胺 (AAm) 用 20ml 蒸馏水溶解配成溶液,使溶液浓度控制在 1 ~ 3mol/L ;向溶液中加入一定量的预处理的凹凸棒土,控制凹凸棒土与 AAm 的质量比为 5 ~ 15。向混合溶液中加入 0.04 ~ 0.12mol/L 的 MBAA 作交联剂,溶解搅拌均匀后通氮气 20 分钟以上,再加入 0.005 ~ 0.015mol/L 的过硫酸铵作引发剂,搅拌溶解,继续通氮气 30 分钟以上后,将溶液倒入特定设计形状的模具中,将模具放入 65 ~ 75℃ 恒温环境中,使其凝胶 12 ~ 24 小时,即得聚丙烯酰胺复合水凝胶;

[0013] (3) 水凝胶后处理。将所得的复合水凝胶用蒸馏水浸泡一周或一周以上,以除去未反应的小分子单体,即得所述的水凝胶。

[0014] 本实用新型的有益效果:

[0015] 本实用新型产品由于表面具有许多凸块具有对废水中 Cd(II)、Ni(II) 和 Mo(VI) 等重金属离子具有良好吸附功能,凝胶材料自身强度有较大幅度提高,且生产工艺简单、生产成本低、不需要特殊设备、工业化实施容易等特点。

附图说明

[0016] 图 1 为长方体水凝胶的俯视图

[0017] 图 2 长方体水凝胶的左视图

具体实施方式

[0018] 下面的实施例可以使本专业技术人员更全面地理解本实用新型,但不以任何方式限

[0019] 制本实用新型。本实用新型产品制备方法如下:

[0020] (1) 凹凸棒土的预处理。将适量 1000 目纯化的凹凸棒土在 300℃ 下高温处理 2 小时,然后加入到装有搅拌和冷凝装置的 250mL 磨口瓶中,再加入 3mol/L 的盐酸 150mL,于 50℃ 下搅拌回流约 30 小时。反应结束后过滤除去杂质,得到凹凸棒土盐酸溶液,洗涤过滤直至混合液呈中性,在 110℃ 恒温烘箱中烘干得到酸预处理凹凸棒土。

[0021] (2) 制备水凝胶。称取一定量丙烯酰胺 (AAm) 用 20ml 蒸馏水溶解配成溶液,使溶液浓度控制在 1mol/L ;向溶液中加入一定量的预处理的凹凸棒土,控制凹凸棒土与 AAm 的质量比为 5。向混合溶液中加入 0.04mol/L 的 MBAA 作交联剂,溶解搅拌均匀后通氮气 20 分钟以上,再加入 0.005mol/L 的过硫酸铵作引发剂,搅拌溶解,继续通氮气 30 分钟以上后,将溶液倒入图 1 和图 2 对应产品的设计模具中,将模具放入 65℃ 恒温环境中,使其凝胶 12 小时,即得聚丙烯酰胺复合水凝胶;

[0022] (3) 水凝胶后处理。将所得的复合水凝胶用蒸馏水浸泡一周,以除去未反应的小分子单体,即得所述的水凝胶。

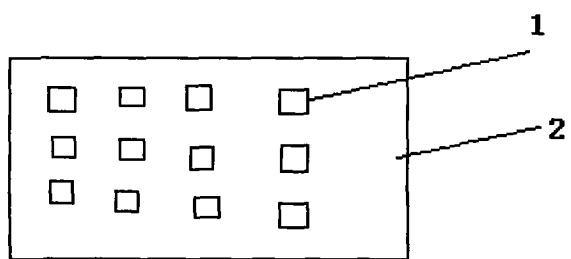


图 1

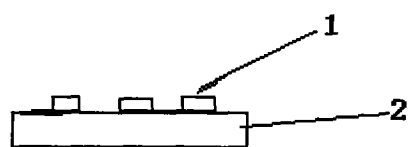


图 2