

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

C08F120/56

C08F 2/10

C08F 2/44



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200510016804.1

[43] 公开日 2005 年 11 月 9 日

[11] 公开号 CN 1693320A

[22] 申请日 2005.5.20

[21] 申请号 200510016804.1

[71] 申请人 中国科学院长春应用化学研究所

地址 130022 吉林省长春市人民大街 5625 号

[72] 发明人 李志强 谭颖 郭永利 张志成
潘振远

[74] 专利代理机构 长春科宇专利代理有限责任公司
代理人 马守忠

权利要求书 3 页 说明书 4 页

[54] 发明名称 一种高吸水性树脂的制备方法

[57] 摘要

本发明属于高吸水性树脂技术领域，具体涉及一种高吸水性树脂的制备方法。本发明以丙烯酰胺为聚合单体，采用水溶液恒温聚合方法，加入大量的无机填料凹凸棒，提供一种具有优异的吸水保水性能、较高的凝胶强度、吸水释水可逆性好、生物和化学稳定性好、使用寿命长的高吸水性树脂。本发明方法生产的高吸水性树脂的生产成本大幅降低，使其能够得到广泛应用，而便于规模化生产。

I S S N 1 0 0 8 - 4 2 7 4

1、一种高吸水性树脂的制备方法，其特征在于采用水溶液恒温聚合的方法：首先配制丙烯酰胺水溶液，使其质量百分比浓度为 5~25%；然后加入凹凸棒，加入量为丙烯酰胺单体重量的 50~200%，使其在溶液中充分的分散均匀后，加入交联剂，交联剂为丙三醇、环氧氯丙烷、或甲叉基双丙烯酰胺，加入量为水溶液重量的 0.02~0.5%；再加入氧化—还原引发剂，其中氧化剂为过硫酸钾、过硫酸钠或过硫酸铵，加入量为水溶液重量的 0.01~1.0%；还原剂为亚硫酸氢钠、亚硫酸钠、偏重亚硫酸钠或偏重亚硫酸钾，加入量为水溶液重量的 0.005~0.5%；然后在恒温水浴中进行聚合，水浴温度为 50~80℃，聚合反应 2~5h；然后造粒，烘干，粉碎，得最终产品。

2、根据权利要求 1 所述的一种高吸水性树脂的制备方法，其特征在于配制的丙烯酰胺水溶液质量百分比浓度为 15%；然后加入量为丙烯酰胺单体重量 100%的凹凸棒，使其在溶液中充分的分散均匀后，加入水溶液重量的 0.2%的交联剂丙三醇；再加入氧化—还原引发剂，其中氧化剂为过硫酸钾，加入量为水溶液重量的 0.05%；还原剂为亚硫酸氢钠，加入量为水溶液重量的 0.2%；然后在恒温水浴中进行聚合，水浴温度为 70℃，聚合反应 2h；然后造粒，烘干，粉碎，得最终产品。

3、根据权利要求 1 所述的一种高吸水性树脂的制备方法，其特征在于配制的丙烯酰胺水溶液重量百分比浓度为 5%；然后加入量为丙烯酰胺单体重量 200%的凹凸棒，使其在溶液中充分的分散均匀后，加入水溶液重量的 0.5%的交联剂环氧氯丙烷；再加入氧化—还原引发剂，其中氧化剂为过硫

酸钠，加入量为水溶液重量的 1%；还原剂为亚硫酸钠，加入量为水溶液重量的 0.5%；然后在恒温水浴中进行聚合，水浴温度为 80℃，聚合反应 5h；然后造粒，烘干，粉碎，得最终产品。

4、根据权利要求 1 所述的一种高吸水性树脂的制备方法，其特征在于配制的丙烯酰胺水溶液重量百分比浓度为 25%；然后加入量为丙烯酰胺单体重量 50%的凹凸棒，使其在溶液中充分的分散均匀后，加入水溶液重量的 0.1%的交联剂甲叉基双丙烯酰胺；再加入氧化—还原引发剂，其中氧化剂为过硫酸铵，加入量为水溶液重量的 0.6%；还原剂为偏重亚硫酸钠，加入量为水溶液重量的 0.2%；然后在恒温水浴中进行聚合，水浴温度为 60℃，聚合反应 4h；然后造粒，烘干，粉碎，得最终产品。

5、根据权利要求 1 所述的一种高吸水性树脂的制备方法，其特征在于配制的丙烯酰胺水溶液重量百分比浓度为 10%；然后加入量为丙烯酰胺单体重量 150%的凹凸棒，使其在溶液中充分的分散均匀后，加入水溶液重量的 0.1%的交联剂甲叉基双丙烯酰胺；再加入氧化—还原引发剂，其中氧化剂为过硫酸铵，加入量为水溶液重量的 0.4%；还原剂为偏重亚硫酸钠，加入量为水溶液重量的 0.3%；然后在恒温水浴中进行聚合，水浴温度为 60℃，聚合反应 4h；然后造粒，烘干，粉碎，得最终产品。

6、根据权利要求 1 所述的一种高吸水性树脂的制备方法，其特征在于配制的丙烯酰胺水溶液重量百分比浓度为 20%；然后加入量为丙烯酰胺单体重量 50%的凹凸棒，使其在溶液中充分的分散均匀后，加入水溶液重量的 0.01%的交联剂甲叉基双丙烯酰胺；再加入氧化—还原引发剂，其中氧化剂为过硫酸钾，加入量为水溶液重量的 0.01%；还原剂为偏重亚硫酸钾，

加入量为水溶液重量的 0.03%；然后在恒温水浴中进行聚合，水浴温度为 50℃，聚合反应 5h；然后造粒，烘干，粉碎，得最终产品。

7、根据权利要求 1 所述的一种高吸水性树脂的制备方法，其特征在于配制的丙烯酰胺水溶液重量百分比浓度为 20%；然后加入量为丙烯酰胺单体重量 150%的凹凸棒，使其在溶液中充分的分散均匀后，加入水溶液重量的 0.04%的交联剂甲叉基双丙烯酰胺；再加入氧化—还原引发剂，其中氧化剂为过硫酸钾，加入量为水溶液重量的 0.05%；还原剂为偏重亚硫酸钾，加入量为水溶液重量的 0.005%；然后在恒温水浴中进行聚合，水浴温度为 60℃，聚合反应 3h；然后造粒，烘干，粉碎，得最终产品。

一种高吸水性树脂的制备方法

技术领域

本发明属于高吸水性树脂技术领域，具体涉及一种高吸水性树脂的制备方法。

背景技术

高吸水性树脂（简称 SAP）是近年开发出来的一种新型功能性高分子材料。广泛应用于妇女儿童卫生材料、水溶胀密封材料、包装材料、建筑材料、农林业保水抗旱材料等。作为农用高吸水性树脂，其使用成本是最为关键的因素。因此，如何尽可能的降低高吸水性树脂的生产成本，研制低成本高吸水性树脂，并最终达到增收增产的目的是农用保水技术的重中之重。

中国专利 03120346 公开了一种有机-无机复合保水剂及其制备方法，采用加入的无机添料为凹凸棒，但由于其使用的聚合单体为丙烯酸，市场售价是丙烯酰胺的两倍还多，且其无机添料加量仅为单体重量的 20~60% 左右，也不能有效降低高吸水性树脂的成本。

发明内容

为降低成本及提高性能，本发明以丙烯酰胺为聚合单体，采用水溶液恒温聚合方法，加入大量的无机添料凹凸棒，提供一种具有优异的吸水保水性能、较高的凝胶强度、吸水释水可逆性好、生物和化学稳定性好、使用寿命长的高吸水性树脂。本发明方法生产的高吸水性树脂的生产成本大

幅降低，使其能够得到广泛应用，而便于规模化生产。

本发明采用水溶液恒温聚合的方法：首先配制丙烯酰胺水溶液，使其质量百分比浓度为 5~25%；然后加入凹凸棒，加入量为丙烯酰胺单体重量的 50~200%，使其在溶液中充分的分散均匀后，加入交联剂，交联剂为丙三醇、环氧氯丙烷、或甲叉基双丙烯酰胺，加入量为水溶液重量的 0.02~0.5%；再加入氧化—还原引发剂，其中氧化剂为过硫酸钾、过硫酸钠或过硫酸铵，加入量为水溶液重量的 0.01~1.0%；还原剂为亚硫酸氢钠、亚硫酸钠、偏重亚硫酸钠或偏重亚硫酸钾，加入量为水溶液重量的 0.005~0.5%；然后在恒温水浴中进行聚合，水浴温度为 50~80℃，聚合反应 2~5h；然后造粒，烘干，粉碎，得最终产品。所得高吸水性树脂吸水倍数为 100~800 倍，吸盐倍数为 50~100 倍，降低有效成本为 10~70%。

具体实施方式

实施例 1：

配制丙烯酰胺水溶液，取 100g 重量百分比浓度为 15%丙烯酰胺水溶液于烧杯中；然后加入重量为 15g 的凹凸棒，使其在溶液中充分的分散均匀后，加入 0.2g 交联剂丙三醇；再加入氧化—还原引发剂，氧化剂为过硫酸钾，加入量为 0.05g；还原剂为亚硫酸氢钠，加入量为 0.2g；然后在恒温水浴中进行聚合，水浴温度为 70℃，聚合反应 2h；然后造粒，烘干，粉碎，得最终产品。所得高吸水性树脂吸水倍数为 300 倍，吸盐倍数 65 倍。

实施例 2：

配制丙烯酰胺水溶液，取 100g 重量百分比浓度为 5%丙烯酰胺水溶液于烧杯中；然后加入重量为 10g 的凹凸棒，使其在溶液中充分的分散均匀

后，加入 0.5g 交联剂环氧氯丙烷；再加入氧化—还原引发剂，氧化剂为过硫酸钠，加入量为 1g；还原剂为亚硫酸钠，加入量为 0.5g；然后在恒温水浴中进行聚合，水浴温度为 80℃，聚合反应 5h；然后造粒，烘干，粉碎，得最终产品。所得高吸水性树脂吸水倍数为 800 倍，吸盐倍数 55 倍。

实施例 3:

配制丙烯酰胺水溶液，取 100g 重量百分比浓度为 25%丙烯酰胺水溶液于烧杯中；然后加入重量为 12.5g 的凹凸棒，使其在溶液中充分的分散均匀后，加入 0.1g 交联剂甲叉基双丙烯酰胺；再加入氧化—还原引发剂，氧化剂为过硫酸铵，加入量为 0.6g；还原剂为偏重亚硫酸钠，加入量为 0.2g；然后在恒温水浴中进行聚合，水浴温度为 60℃，聚合反应 4h；然后造粒，烘干，粉碎，得最终产品。所得高吸水性树脂吸水倍数为 100 倍，吸盐倍数 70 倍。

实施例 4:

配制丙烯酰胺水溶液，取 100g 重量百分比浓度为 10%丙烯酰胺水溶液于烧杯中；然后加入重量为 15g 的凹凸棒，使其在溶液中充分的分散均匀后，加入 0.1g 交联剂甲叉基双丙烯酰胺；再加入氧化—还原引发剂，氧化剂为过硫酸铵，加入量为 0.4g；还原剂为偏重亚硫酸钠，加入量为 0.3g；然后在恒温水浴中进行聚合，水浴温度为 60℃，聚合反应 4h；然后造粒，烘干，粉碎，得最终产品。所得高吸水性树脂吸水倍数为 100 倍，吸盐倍数为 63 倍。

实施例 5:

配制丙烯酰胺水溶液，取 100g 重量百分比浓度为 20%丙烯酰胺水溶液

于烧杯中；然后加入重量为 10g 的凹凸棒，使其在溶液中充分的分散均匀后，加入 0.01g 交联剂甲叉基双丙烯酰胺；再加入氧化—还原引发剂，氧化—还原引发剂中氧化剂为过硫酸钾，加入量为 0.01g；还原剂为偏重亚硫酸钾，加入量为 0.03g；然后在恒温水浴中进行聚合，水浴温度为 50℃，聚合反应 5h；然后造粒，烘干，粉碎，得最终产品。所得高吸水性树脂吸水倍数为 500 倍，吸盐倍数 100 倍。

实施例 6：

配制丙烯酰胺水溶液，取 100g 重量百分比浓度为 20%丙烯酰胺水溶液于烧杯中；然后加入重量为 30g 的凹凸棒，使其在溶液中充分的分散均匀后，加入 0.04g 交联剂甲叉基双丙烯酰胺；再加入氧化—还原引发剂，氧化—还原引发剂中氧化剂为过硫酸钾，加入量为 0.05g；还原剂为偏重亚硫酸钾，加入量为 0.005g；然后在恒温水浴中进行聚合，水浴温度为 60℃，聚合反应 3h；然后造粒，烘干，粉碎，得最终产品。所得高吸水性树脂吸水倍数为 200 倍，吸盐倍数 75 倍。