

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

C08F 251/00 (2006.01)

C05G 3/00 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200610087572.3

[45] 授权公告日 2008 年 11 月 5 日

[11] 授权公告号 CN 100430425C

[22] 申请日 2006.6.15

[21] 申请号 200610087572.3

[73] 专利权人 北京金焱晖生物技术有限公司

地址 100088 北京市西城区德外大街 11
号 C 座 311 室

[72] 发明人 李春山 于凤芹 李 燕 杨雪梅

[56] 参考文献

US2006047068 2006.3.2

US4891415 1999.1.2

CN1408736A 2003.4.9

CN1371892A 2002.10.2

CN85103771A 1986.11.12

CN1359974A 2002.7.24

审查员 白优爱

[74] 专利代理机构 北京中创阳光知识产权代理有
限责任公司

代理人 尹振启

权利要求书 1 页 说明书 3 页

[54] 发明名称

一种保水保肥剂及其用原子经济反应原理的
生产方法

[57] 摘要

本发明公开了用原子经济反应原理生产保水保肥剂的方法，该方法包括以下过程：用一定量的碱中和丙烯酸，再将丙烯酰胺加入中和液中并充分溶解，再依次向上述中和液中加入粉末状陈旧或过期粮食、催化剂、交联剂，在 30-40℃ 下，反应 30-60 分钟后加入促聚剂并爆聚，得到接枝共聚物，将接枝共聚物冷却、切片、烘干、粉碎，得到成品。本发明采用粉末状过期或陈旧粮食做原料，保证产品质量、降低成本、更易降解。

- 1、 一种用原子经济反应原理生产保水保肥剂的方法，其特征在于，该方法包括以下过程：用碱中和丙烯酸，再将丙烯酰胺加入中和液中并充分溶解，再依次向上述中和液中加入粉末状陈旧或过期粮食、过硫酸铵或过硫酸钾催化剂、双丙烯酰胺交联剂，在 30—40℃下，反应 40—60 分钟后加入氨水促聚剂并爆聚，得到接枝共聚物，将接枝共聚物冷却、切片、烘干、粉碎，得到成品，其中各反应物的含量分别为丙烯酸 160—190ml，25.8—26.2% 碱溶液 230—270ml，丙烯酰胺 80—150g，粉末状陈旧或过期粮食 50—100g，催化剂 1.5—3.5g，交联剂 3—6mg，促聚剂 45—60ml。
- 2、 如权利要求 1 所述的用原子经济反应原理生产保水保肥剂的方法，其特征在于，加入促聚剂前向反应物中加入 3—5ml 多元醇。
- 3、 如权利要求 2 所述的用原子经济反应原理生产保水保肥剂的方法，其特征在于，所述多元醇为甘油或聚乙二醇或乙二醇。
- 4、 如权利要求 2 或 3 所述的用原子经济反应原理生产保水保肥剂的方法，其特征在于，在所述反应过程中向反应物中加入 3—10g 海泡石。
- 5、 采用上述权利要求 4 所述的方法生产的保水保肥剂，其特征在于，该保水保肥剂由 160—190ml 丙烯酸，25.8—26.2% 的碱溶液 230—270ml，80—150g 丙烯酰胺，50—100g 粉末状陈旧或过期粮食，1.5—3.5g 催化剂，3—5ml 多元醇，3—6mg 交联剂，3—10g 海泡石，45—60ml 促聚剂反应而成。

一种保水保肥剂及其用原子经济反应原理的生产方法

技术领域

本发明涉及一种天然高分子材料的化工合成方法，特别指一种保水保肥剂及其用原子经济反应原理的生产方法。

背景技术

目前，高吸水性材料已是农林园艺、卫生用品等领域不可缺少的材料，吸水保水材料在农林业抗旱保苗、改良土壤、防固风沙、水土保持、农肥缓释等方面已起到了明显的作用，因而被普遍认为是继化肥、农药、地膜之后，最有希望最有前途被广大农民接收的农用化工产品。几十年来，国内外所采用的都是悬浮聚合、乳液聚合、溶液聚合等工艺，这些工艺都需通氮保护，还需要大量有机溶剂，而这些有机溶剂多为易燃易爆品，操作危险且污染环境，后处理工序繁琐，产品需要用甲醇、丙酮等有毒溶剂洗涤，易挥发、回收困难，原辅料消耗大，生产成本低，对环境有污染。

发明内容

本发明的目的在于提供一种生产工艺简单、反应周期短、原料全部转化为成品、生产过程零排放、产品保质期长、生物可降解的保水保肥剂及其用原子经济反应原理的生产方法。

为达到上述目的，本发明的技术解决方案为

一种用原子经济反应原理生产保水保肥剂的方法，该方法包括以下过程：用一定量的碱中和丙烯酸，再将丙烯酰胺加入中和液中并充分溶解，再依次向上述中和液中加入粉末状陈旧或过期粮食、催化剂、交联剂，在 30—40℃下，反应 40—60 分钟后加入促聚剂并爆聚，得到接枝共聚物，将接枝共聚物冷却、切片、烘干、粉碎，得到成品。

进一步，加入促聚剂前向反应物中加入多元醇。

进一步，所述多元醇为甘油或聚乙二醇或乙二醇。

进一步，在所述反应过程中向反应物中加入海泡石。

进一步，所述反应中，各反应物的含量分别为丙烯酸 160—190ml，25.8

—26.2%的碱溶液 230-270ml, 丙烯酰胺 80-150g, 粉末状陈旧或过期粮食淀粉 50-100g, 催化剂 1.5-3.5g, 多元醇 3-5ml, 交联剂 3-6mg, 海泡石 3-10g, 促聚剂 45-60ml。

进一步, 所述促聚剂为氨水。

进一步, 所述交联剂为双丙烯酰胺。

进一步, 所述催化剂为过硫酸铵或过硫酸钾。

采用上述方法生产的生物可降解的保水保肥剂, 该保水保肥剂由 160-190ml 丙烯酸, 25.8-26.2%的碱溶液 230-270ml, 80-150g 丙烯酰胺, 50-100g 粉末状陈旧或过期粮食, 1.5-3.5g 催化剂, 3-5ml 多元醇, 3-6mg 交联剂, 3-10g 海泡石, 45-60ml 促聚剂反应而成。

采用上述生产方法后, 用催化剂在淀粉的天然高分子骨架上先产生游离基, 丙烯酸、丙烯酰胺分别在游离基上进行接枝共聚, 然后, 在交联剂的作用下共聚物靠爆聚放热反应自交联, 交联形成网状三维立体结构的聚合物, 含有大量羧基和酰胺基亲水基团, 不溶于水, 但能吸水、保水, 吸肥、保肥, 并能缓慢释放水、肥; 采用粉末状过期或陈旧粮食做原料, 不仅使产品质量有保证, 产品的吸水量可达自身重量的 400-1000 倍, 而且利用了废旧陈粮并且降低了成本, 产品可生物降解为有机肥, 不产生二次污染, 可使土壤形成团粒结构, 增强土壤通透性, 为植物生长创造良好环境和条件; 另外, 在反应液中加入海泡石后, 海泡石作为载体产生化学吸附, 将反应最终产生的聚合物吸附在表面, 进一步增强了吸水、吸肥的能力, 同时还起到调整 PH 值的作用, 使聚合物的 PH 值保持在 6.5-8 之间; 经检验, 本发明的生物可降解的高效抗旱保水保肥剂吸水倍率高达 1475g/g, PH 值为 8.0, 168 天时生物分解率为 61.4%。而多元醇可起到润滑作用、便于反应物脱模, 同时也起到交联剂的作用; 并且本发明的生产方法, 利用原子经济反应原理, 生产工艺简单, 常温常压、不通氮, 反应周期短, 中间产物不水解不皂化不过滤不洗涤, 原料全部转化为成品, 实现零排放, 并且产品无毒无味, 保质期长。

具体实施方式:

实施例 1

称取 160ml 丙烯酸加入反应釜, 用 26% 的 NaOH 碱液 230ml 中和丙烯酸, 中和后依次向反应釜中加入丙烯酰胺 130g、过期玉米粉 100g、过硫酸钾催化剂 3g、甘油 4ml、双丙烯酰胺交联剂 3mg、海泡石 3.5g, 按顺序加料, 并不停搅拌, 反应温度控制在 30-40℃, 反应 40 分钟之后, 加氨水 45ml, 搅拌均匀后放料入爆聚槽, 爆聚后, 取出聚合物冷却、切片, 在 80-110℃ 条件下烘干 4 小时, 粉碎、包装。

实施例 2

称取 164ml 丙烯酸加入反应釜,用 25.8%的碱液 242ml 中和丙烯酸,中和后加丙烯酰胺 80g、过期稻米粉 64g、过硫酸铵催化剂 3.5g、聚乙二醇 3ml、双丙烯酰胺交联剂 6mg、海泡石 3g,按顺序加料,并不停搅拌,反应温度控制在 30—40℃,反应 50 分钟之后,加氨水促聚剂 60ml,搅拌均匀后放料入爆聚槽。爆聚后,取出聚合物冷却、切片,在 80—110℃条件下烘干 4 小时,粉碎、包装。

实施例 3

称取 190ml 丙烯酸加入反应釜,用 26.2%的碱液 270ml 中和丙烯酸,中和后加丙烯酰胺 150g、过期玉米淀粉 50g、过硫酸钾催化剂 1.5g、过硫酸铵催化剂 1.5g、乙二醇 5ml、双丙烯酰胺交联剂 4mg、海泡石 10g,按顺序加料,并不停搅拌,反应温度控制在 30—40℃,反应 60 分钟之后,加氨水促聚剂 50ml,搅拌均匀后放料入爆聚槽。爆聚后,取出聚合物冷却、切片,在 80—110℃条件下烘干 4 小时,粉碎、包装。

上述实施例中,用催化剂在淀粉的天然高分子骨架上先产生游离基,丙烯酸、丙烯酰胺分别在游离基上进行接枝共聚,然后,在交联剂的作用下共聚物靠爆聚放热反应自交联,交联形成网状三维立体结构的聚合物,含有大量羧基和酰胺基亲水基团,不溶于水,但能吸水、保水,吸肥、保肥,并能缓慢释放水、肥;另外,由于反应物粘性大,在反应过程中加入甘油、聚乙二醇、乙二醇等多元醇可起到润滑作用、便于脱模,同时也起到交联剂的作用;海泡石含有大量硅和镁,有较强的吸附性、热稳定性及耐盐碱性,在反应中加入海泡石后,海泡石作为载体产生化学吸附,将反应最终产生的聚合物吸附在表面,进一步增强了吸水、吸肥的能力,同时还起到调整 PH 值的作用,使聚合物的 PH 值保持在 6.5-8 之间。经检验,本发明的生物可降解的高效抗旱保水保肥剂吸水倍率高达 1475g/g,PH 值为 8.0,168 天时生物分解率为 61.4%,并且所述海泡石还可在爆聚物经烘干、粉碎后干混加入。