

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

A01N 47/26

A01N 43/653 C08F 2/44

C08F220/56 A01C 1/06



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200310115939.4

[43] 公开日 2004 年 11 月 17 日

[11] 公开号 CN 1545879A

[22] 申请日 2003.12.16

[21] 申请号 200310115939.4

[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 张志成 郭永利
潘振远

权利要求书 1 页 说明书 7 页

[54] 发明名称 一种农用抗旱拌种剂的制备方法

[57] 摘要

本发明涉及一种拌种剂，是以丙烯酰胺与丙烯酸共聚的高吸水性树脂为主体，在聚合过程中加入杀菌剂、杀虫剂和植物生长调节剂等添加剂。该拌种剂具有抗旱、杀菌、防虫和增加苗期营养功能，是一种新型拌种剂，并有缓慢释放各种添加剂的效果，不仅可大大降低播种时对土壤含水量的要求，提高植物抗旱能力，而且对后期植物生长起到一定的促进作用。

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

1、一种农用抗旱拌种剂的制备方法，采用自由基水溶液共聚合，单体以水溶液形式使用，单体重量百分浓度为20~30%，采用的单体为非离子型含亲水基团的丙烯酰胺和丙烯酸钾，聚合引发体系为氧化还原引发体系，氧化剂为过硫酸铵或过硫酸钾，还原剂为偏重亚硫酸钾或亚硫酸氢钠，交联剂为N, N, -亚甲基双丙烯酰胺，所用的杀菌剂为福美双和烯唑醇，杀虫剂为呋喃丹，植物生长调节剂为吲哚丁酸和萘乙酸；

制备工艺如下：

按重量百分比依次称量丙烯酰胺16.6~45.4%，纯丙烯酸7.6~17.5%，N, N, -亚甲基双丙烯酰胺0.045~0.06%，磷酸0.08~1.2%，并在搅拌下用KOH溶液中和体系至PH为5.6~6.0，之后加入偏重亚硫酸钾0.0124~0.0376%或亚硫酸氢钠0.0124~0.039%，过硫酸铵0.0252~0.05%或过硫酸钾0.0376~0.0752%，再加入呋喃丹0.002~0.01%，福美双0.002~0.01%，烯唑醇0.0002~0.001%，吲哚丁酸0.0004~0.004%，萘乙酸0.0002~0.004%，加入去离子水至100%，充氮气或摇动搅拌下使反应物呈均匀态，搅拌均匀后移入反应器中，升温至60~80℃反应2~4小时，将聚合好的胶板，造粒、烘干、粉碎、过筛得产品。

一种农用抗旱拌种剂的制备方法

技术领域

本发明涉及一种农用抗旱拌种剂的制备方法。

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。上世纪60年代初美国、德国、日本等国家就开始了拌种剂的研究与应用，所用的拌种剂主要是天然高聚物或改性的天然高聚物，例如：淀粉。七十年代美国和俄罗斯开始用合成高聚物，如：聚乙烯醇和聚醋酸乙烯酯制备拌种剂。八十年代初，日本等国首先开始用聚丙烯酸钠接枝丙烯酸的淀粉类高吸水性树脂制备拌种剂。我国在八十年代初，一些农业研究单位也先后开展了拌种剂的研究和应用。到了九十年代已经开始大面积推广应用拌种剂技术，获得了显著的增产效果。

国内外涉及拌种剂的专利，因为各国的气候环境、土地成份、作物品种和病虫害的不同，所用的拌种剂也必然有所差别。但多为吸水树脂和各种添加剂混配而成，不但容易混合不均匀，而且在土壤中各种添加剂很容易流失，造成不必要的浪费和污染。中国专利98114512，公开了一种“植物抗旱剂组合物”，该组合物是由高吸水性树脂、氮磷

钾、微量元素、生根剂、消毒剂和添加剂等加工配制成的。具有较强的吸水保水能力，在植物根系周围形成土壤水库，提高植物抗旱能力。但是，该组合物只是简单的把高吸水性树脂和其他的助剂混配，由于工艺的原因，助剂只是附着在高吸水性树脂颗粒的表面，所以在土壤中使用，助剂很容易流失。

本发明针对东北、华北和西北的干旱和半干旱地区春播时缺雨的特点，考虑到该地区的土壤、作物品种和病虫害的特点，配制了适用的拌种剂。

发明内容

本发明的目的是提供一种新型拌种剂的制备方法。

本发明用的高吸水性树脂不是淀粉—丙烯酸盐接枝共聚物，也不是丙烯酰胺均聚物，而是丙烯酸钾与丙烯酰胺的共聚物。其中含有植物生长必须的钾盐，而且不含有淀粉，在土壤中不容易产生霉变和生虫。以往专利制备拌种剂的方法是用已经制备好的高分子聚合物再与杀虫剂、杀菌剂等添加剂混配成拌种剂，本发明是把聚合和混配两个过程简化成一个聚合过程。简化后不但保存了以前的拌种保苗的性能，还可以起到助剂缓释放的功效，不仅简化了生产过程，还可以减少不必要的浪费和污染。

本发明采用自由基水溶液共聚合法制备。单体以水溶液形式使用，重量百分浓度为20~30%，采用的水溶性不饱和单体为非离子型含亲水基团的丙烯酰胺，采用的阴离子单体为丙烯酸钾，聚合引发体系为氧化还原引发体系，氧化剂为过硫酸铵或过硫酸钾，还原剂为偏

重亚硫酸钾或亚硫酸氢钠，交联剂为N, N, —亚甲基双丙烯酰胺 (MBAA)，所用的杀菌剂为福美双和烯唑醇，杀虫剂为呋喃丹，植物生长调节剂为吲哚丁酸和萘乙酸；

制备工艺如下：

按重量百分比依次称量丙烯酰胺16.6~45.4%，纯丙烯酸7.6~17.5%，N, N, —亚甲基双丙烯酰胺0.045~0.06%，磷酸0.08~1.2%，并在搅拌下用KOH溶液中和体系至PH为5.6~6.0，之后加入偏重亚硫酸钾0.0124~0.0376%或亚硫酸氢钠0.0124~0.039%，过硫酸铵0.0252~0.05%或过硫酸钾0.0376~0.0752%，再加入呋喃丹0.002~0.01%，福美双0.002~0.01%，烯唑醇0.0002~0.001%，吲哚丁酸0.0004~0.004%，萘乙酸0.0002~0.004%，加入去离子水至100%，充氮气或摇动搅拌下使反应物呈均匀态，搅拌均匀后移入反应器中，升温至60~80℃反应2~4小时，将聚合好的胶板，造粒、烘干、粉碎、过筛得产品。

本发明工艺路线简单，产品不易霉变，产品中的吸水树脂对营养成分、杀虫剂、杀菌剂起到缓释作用，避免了成分的流失和浪费。同时具有营养持久、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、耐盐碱性及耐热性优良的拌种剂。

具体实施方式

实施例1：

在敞口混料器中按重量百分比依次加入38.5%的丙烯酰胺溶液

227克，纯丙烯酸38克，1%的N，N，—亚甲基双丙烯酰胺溶液22.5毫升，去离子水18克，40%的磷酸1克，搅拌均匀后用35%氢氧化钾溶液调pH至5.6，再加入浓度1%的偏重亚硫酸钾6.2克，2%的过硫酸铵6.3克，再加入1克呋喃丹，1克福美双，0.1克烯唑醇，0.2毫升1%的吡啶丁酸溶液和0.1毫升1%的萘乙酸，加入去离子水至总重500克，充氮气并搅拌下使反应物呈均匀态，搅拌均匀后移入反应器中，升温至60~80℃反应2~4小时，将聚合好的胶板，造粒、烘干、粉碎、过筛得产品。聚合好的P(AM-KAA)KB胶板经造粒、烘干、粉碎、过筛得产品。其吸水率(Q水)=250g·g⁻¹，吸盐率(Q盐)=32g·g⁻¹，吸碱率(Q碱)=50g·g⁻¹，PH=6.8，凝胶强度(E压)=65J/kg。

实施例2

操作同实施例1，按重量百分比依次加入40%丙烯酰胺218克，丙烯酸38克，1%的N，N，—亚甲基双丙烯酰胺22.5毫升，1%的亚硫酸氢钠16.2克，40%的磷酸2.5克，用35%的氢氧化钾调PH至5.7，加入2%的过硫酸铵6.3克，1.5克呋喃丹，1.2克福美双，0.15克烯唑醇，0.25毫升1%的吡啶丁酸溶液和0.2毫升1%的萘乙酸，加入去离子水至总重500克，充氮气并搅拌下使反应物呈均匀态，搅拌均匀后移入反应器中，升温至60~80℃反应2~4小时，将聚合好的胶板，造粒、烘干、粉碎、过筛得产品。制得的最终产品吸水率(Q水)=330g·g⁻¹，吸盐率(Q盐)=32g·g⁻¹，吸碱率(Q碱)=55g·g⁻¹，PH=6.9，凝胶强度(E压)=55J/kg。

实施例3

操作同实施例1，按重量百分比依次加入45%丙烯酰胺83克，丙烯酸87.5克，1%的N，N，—亚甲基双丙烯酰胺22.5克，2%的亚硫酸氢钠9.4克，40%的磷酸2.5克，用35%的氢氧化钾调PH至5.8，加入1%的过硫酸铵18.8克，2.0克呋喃丹，1.8克福美双，0.2克烯唑醇，0.3毫升1%的吡啶丁酸溶液和0.3毫升1%的萘乙酸，加入去离子水至总重500克，充氮气并搅拌下使反应物呈均匀态，搅拌均匀后移入反应器中，升温至60~80℃反应2~4小时，将聚合好的胶板，造粒、烘干、粉碎、过筛得产品。吸水率(Q水)=270g·g⁻¹，吸盐率(Q盐)=36g·g⁻¹，吸碱率(Q碱)=53g·g⁻¹，PH=6.9，凝胶强度(E压)=50J/kg。

实施例4

操作同实施例1，按重量百分比依次加入38.5%丙烯酰胺227克，丙烯酸38克，1%的N，N，—亚甲基双丙烯酰胺25克，40%的磷酸3.5克，搅拌下用35%氢氧化钾调PH至5.7，再加入1%的偏重亚硫酸钾18.8克，2%的过硫酸钾9.4克，2.5克呋喃丹，2.2克福美双，0.25克烯唑醇，0.5毫升1%的吡啶丁酸溶液和0.8毫升1%的萘乙酸，加入去离子水至总重500克，充氮气并搅拌下使反应物呈均匀态，搅拌均匀后移入反应器中，升温至60~80℃反应2~4小时，将聚合好的胶板，造粒、烘干、粉碎、过筛得产品。吸水率=240g·g⁻¹，吸盐率(Q盐)=30g·g⁻¹，吸碱率(Q碱)=46g·g⁻¹，PH=6.8，凝胶强度(E压)=60J/kg。

实施例5

操作同实施例1，按重量百分比依次加入42%的丙烯酰胺119克，纯丙烯酸75克，1%的N，N，—亚甲基双丙烯酰胺22.5克，40%的磷酸

5.5克，搅拌下用35%氢氧化钾溶液调PH至5.7，再加入浓度2%的亚硫酸氢钠9.4克，2%的过硫酸铵12.5克，3.7克呋喃丹，3.0克福美双，0.3克烯唑醇，0.9毫升1%的吡啶丁酸溶液和1.0毫升1%的萘乙酸，加入去离子水至总重500克，充氮气并搅拌下使反应物呈均匀态，搅拌均匀后移入反应器中，升温至60~80℃反应2~4小时，将聚合好的胶板，造粒、烘干、粉碎、过筛得产品。制得的最终产品其吸水率（Q水）=400g·g⁻¹，吸盐率（Q盐）=48g·g⁻¹，吸碱率（Q碱）=88g·g⁻¹，PH=7.0，凝胶强度（E压）=70J/kg。

实施例6

操作同实施例1，按重量百分比依次加入40%的丙烯酰胺203克，纯丙烯酸44克，1%的N，N，—亚甲基双丙烯酰胺18.8克，40%的磷酸6.0克，搅拌下用35%氢氧化钾溶液调PH至5.65，再加入浓度1%的亚硫酸氢钠12.5克，2%的过硫酸铵6.3克，3.9克呋喃丹，3.8克福美双，0.35克烯唑醇，1.0毫升1%的吡啶丁酸溶液和1.3毫升1%的萘乙酸，加入去离子水至总重500克，充氮气并搅拌下使反应物呈均匀态，搅拌均匀后移入反应器中，升温至60~80℃反应2~4小时，将聚合好的胶板，造粒、烘干、粉碎、过筛得产品。制得的最终产品其吸水率（Q水）=395g·g⁻¹，吸盐率（Q盐）=46g·g⁻¹，吸碱率（Q碱）=84g·g⁻¹，PH=6.9，凝胶强度（E压）=68J/kg。

实施例7

操作同实施例1，按重量百分比依次加入40%的丙烯酰胺225克，纯丙烯酸60克，1%的N，N，—亚甲基双丙烯酰胺27克，40%（重量百

分比)的磷酸10克,搅拌下用35%氢氧化钾溶液调PH至5.6,再加入浓度1%的亚硫酸氢钠19.5克, 2%的过硫酸铵7.5克, 4.5克呋喃丹, 4.2克福美双, 0.4克烯唑醇, 1.5毫升1%的吡啶丁酸溶液和1.4毫升1%的萘乙酸,加入去离子水至总重500克,充氮气并搅拌下使反应物呈均匀态,搅拌均匀后移入反应器中,升温至60~80℃反应2~4小时,将聚合好的胶板,造粒、烘干、粉碎、过筛。吸水率=360g·g⁻¹,吸盐率(Q盐)=42g·g⁻¹,吸碱率(Q碱)=78g·g⁻¹,PH=6.8,凝胶强度(E压)=66J/kg。

实施例8

操作同实施例1,按重量百分比依次加入40%的丙烯酰胺219克,纯丙烯酸38克,1%的N,N-亚甲基双丙烯酰胺30克,40%的磷酸15克,搅拌下用35%氢氧化钾溶液调PH至6.0,再加入浓度1%的亚硫酸氢钠15克, 2%的过硫酸钾18.8克,5.0克呋喃丹,5.0克福美双,0.5克烯唑醇,2.0毫升1%的吡啶丁酸溶液和2.0毫升1%的萘乙酸,加入去离子水至总重500克,充氮气并搅拌下使反应物呈均匀态,搅拌均匀后移入反应器中,升温至60~80℃反应2~4小时,将聚合好的胶板,造粒、烘干、粉碎、过筛得产品。制得的最终产品其吸水率(Q水)=200g·g⁻¹,吸盐率(Q盐)=28g·g⁻¹,吸碱率(Q碱)=40g·g⁻¹,PH=7.2,凝胶强度(E压)=53J/kg。