

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200710056353.3

[51] Int. Cl.

C08L 29/04 (2006.01)

C08L 1/10 (2006.01)

C08L 3/02 (2006.01)

C08K 5/07 (2006.01)

C09K 17/52 (2006.01)

[43] 公开日 2008年4月16日

[11] 公开号 CN 101161718A

[22] 申请日 2007.11.27

[21] 申请号 200710056353.3

[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 宋春雷 王丕新 徐 昆 张文德
谭 颖

[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1页 说明书3页

[54] 发明名称

一种生物降解液体地膜及制备方法

[57] 摘要

本发明属于一种生物降解液体地膜及制备方法，该发明是将聚乙烯醇配制成5-10%质量分数的水溶液；羧甲基纤维素同样配制成5-10%质量分数的水溶液；质量分数为5-10%淀粉加入带有搅拌器、冷凝器、温度计的反应器中，在75-85℃下糊化30分钟，成透明粘稠的淀粉糊，然后加入预先配制好的聚乙烯醇和羧甲基纤维素溶液，再把表面活性剂和增塑剂加入混合的水溶液中。调pH值为2-4，加入交联剂，在85-90℃下反应1-2小时，得到一种生物降解液体地膜。加水稀释后，可经喷雾法喷到土地表面。

1. 一种生物降解液体地膜，其成分构成和质量百分比配比如下：20—50 份聚乙烯醇，10—20 份羧甲基纤维素，10—20 份玉米淀粉，0.2—2.5 份的表面活性剂，1—5 份的增塑剂和 2—10 份的交联剂；

所述的表面活性剂为：十二烷基苯磺酸钠、十二烷基硫酸钠、聚氧化乙烯单月桂酸酯或吐温—80；

所述的增塑剂为：丙三醇；

所述的交联剂为：甲醛或戊二醛。

2. 如权利要求 1 所述的一种生物降解液体地膜及制备方法，其特征在于，步骤和条件如下：

按配比称取原材料，将聚乙烯醇和羧甲基纤维素分别配制成 5—10% 质量分数的水溶液；把质量分数为 5—10% 淀粉的水溶液加入带有搅拌器，冷凝器、温度计的反应器中，在 75—85℃ 下糊化 30 分钟，成透明粘稠的淀粉糊，然后分别加入预先配制好的聚乙烯醇的水溶液和羧甲基纤维素的水溶液，再把表面活性剂和增塑剂加入混合的水溶液中。调 pH 值为 2—4，加入交联剂，在 85—90℃ 下反应 1—2 小时，得到一种生物降解液体地膜。

一种生物降解液体地膜及制备方法

技术领域

本发明涉及一种生物降解液体地膜及制备方法,属于高分子材料的制备技术领域。

背景技术

干旱缺水是一世界性难题,高效利用水资源是21世纪农业可持续发展的关键技术。国内外的科学界对节水技术在理论和实践方面进行过和正在进行着艰苦的探索。同时,土地荒漠化也严重影响经济发展,是世界各国环境保护中面临的共同课题。我国土地退化,平均每年新增荒漠化土地2100平方公里,严重影响并制约我国国民经济的进一步发展。我国西北地区的土壤沙化日趋严重,由此造成的风沙灾害也越演越烈,北方地区的少雨缺水,也对农业发展和生态平衡带来许多问题。

利用塑料地膜栽培技术已成为上世纪众所周知的十大农业技术之一,施用地膜可以满足农作物保温、保墒、保持肥力达到增产增收的需要,给作物的生长和高产带来了一定的好处,但是塑料地膜是由聚乙烯或聚苯乙烯等经吹塑机制造而成的塑料薄膜,主要存在如下缺点:1、原料难以分解,对环境污染大;2、薄膜与土壤粘连不充分,附着性差;3、需要人工破膜,费工费时;4、成本较高。为了降低覆盖费用,膜的厚度已经降至10微米以下,这就进一步增大了残膜回收的困难,加剧了残膜对土壤的污染;5、尽管国内外已经推出了能降解的崩解型或光降解型塑料地膜,但均在强度、成本和降解特性等方面存在较大问题,降解不完全所残留的聚乙烯塑料碎片不能和土壤相溶,实际又造成对土壤的二次破坏和污染。同时其价格昂贵,使投入成本增加2~3倍,从经济方面考虑不易推广。

基于以上原因,国内外研究工作者经过不懈努力,提出了液体地膜的概念,即使用高分子有机化合物,兑水稀释后喷洒在土壤表面或水面形成一层薄膜。

中国专利,申请号为02121393.3公开了题为“木质素节水保水复合液

体地膜”，该方法所制备的复合液体地膜由木质素、壳聚糖、胶原蛋白、表面活性剂和发泡剂经混合而成。为了提高成膜性，加入壳聚糖、胶原蛋白，这一方面使液体地膜更易溶于水，另一方面使液体地膜更提高了成本。中国专利，申请号为 98107594 公开了题为“一种液体地膜及其制备方法”，该方法所制备的液体地膜选用的原料有大量的沥青，使该液体地膜使用后，易造成环境的二次污染，而且成本高，难以推广。

发明内容

本发明目的是提供一种生物降解液体地膜及制备方法，该发明采用可生物降解的聚乙烯醇、羧甲基纤维素和玉米淀粉为原料，通过一定的交联、增韧获得一种生物降解液体地膜。

本发明提供一种生物降解液体地膜的成分构成和质量百分比配比如下：20—50 份聚乙烯醇，10—20 份羧甲基纤维素，10—20 份玉米淀粉，0.2—2.5 份的表面活性剂，1—5 份的增塑剂和 2—10 份的交联剂；

所述的表面活性剂为：十二烷基苯磺酸钠、十二烷基硫酸钠、聚氧化乙烯单月桂酸酯或吐温—80；

所述的增塑剂为：丙三醇；

所述的交联剂为：甲醛或戊二醛。

本发明提供一种生物降解液体地膜制备方法的步骤和条件如下：

按配比称取原材料，将聚乙烯醇和羧甲基纤维素分别配制成 5—10% 质量分数的水溶液；把质量分数为 5—10% 淀粉的水溶液加入带有搅拌器，冷凝器、温度计的反应器中，在 75—85℃ 下糊化 30 分钟，成透明粘稠的淀粉糊，然后分别加入预先配制好的聚乙烯醇的水溶液和羧甲基纤维素的水溶液，再把表面活性剂和增塑剂加入混合的水溶液中。调 pH 值为 2—4，加入交联剂，在 85—90℃ 下反应 1—2 小时，得到一种生物降解液体地膜。

加水稀释 2—10 倍，可经喷雾法到土地表面。

本发明具有如下优点：

本发明所采用的原料都为可生物降解的原料，且原料价廉、易得、使用

方便，三种原料不同配比可以协同作用来调节降解速率，通过一定程度的交联可以提高地膜的强度及耐水性。

具体实施方式

实施例 1：取 200 克 5% 质量分数的淀粉水溶液，在 75℃ 下搅拌糊化 30 分钟，成透明粘稠的淀粉糊。然后加入 500 克 10% 质量分数的聚乙烯醇水溶液，250 克 8% 质量分数的羧甲基纤维素的水溶液，加入 2.5 克聚氧化乙烯单月桂酸酯，加入 5 克丙三醇，调节 pH 值为 2，在温度 85℃ 下加入 10 克甲醛，反应 2 小时，得到一种生物降解液体地膜。

实施例 2：取 200 克 10% 质量分数的淀粉水溶液，在 80℃ 下搅拌糊化 30 分钟，成透明粘稠的淀粉糊。然后加入 375 克 8% 质量分数的聚乙烯醇水溶液，200 克 5% 质量分数的羧甲基纤维素的水溶液，加入 2 克十二烷基硫酸钠，加入 3 克丙三醇，调节 pH 值为 3，在温度 88℃ 下加入 8 克甲醛，反应 1.5 小时，得到一种生物降解液体地膜。

实施例 3：取 200 克 8% 质量分数的淀粉水溶液，在 85℃ 下搅拌糊化 30 分钟，成透明粘稠的淀粉糊。然后加入 400 克 5% 质量分数的聚乙烯醇水溶液，200 克 10% 质量分数的羧甲基纤维素的水溶液，加入 0.2 克十二烷基苯磺酸钠，加入 1 克丙三醇，调节 pH 值为 3，在温度 90℃ 下加入 2 克戊二醛，反应 1 小时，得到一种生物降解液体地膜。

实施例 4：取 200 克 5% 质量分数的淀粉水溶液，在 75℃ 下搅拌糊化 30 分钟，成透明粘稠的淀粉糊。然后加入 500 克 10% 质量分数聚乙烯醇水溶液，200 克 8% 质量分数的羧甲基纤维素的水溶液，加入 1.5 克吐温-80，加入 4 克丙三醇，调节 pH 值为 4，在温度 85℃ 下加入 9 克甲醛，反应 2 小时，得到一种生物降解液体地膜。