



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104312594 A

(43) 申请公布日 2015. 01. 28

(21) 申请号 201410595231. 1

(22) 申请日 2014. 10. 30

(71) 申请人 东北大学

地址 110004 辽宁省沈阳市和平区文化路 3
号 11 巷

(72) 发明人 王海旺 高彤宇 黄雅迪 张江山
金晨

(74) 专利代理机构 北京国林贸知识产权代理有
限公司 11001

代理人 李富华

(51) Int. Cl.

C09K 17/40 (2006. 01)

C09K 17/52 (2006. 01)

C09K 105/00 (2006. 01)

权利要求书1页 说明书2页

(54) 发明名称

一种化学固沙剂的制备方法

(57) 摘要

本发明公开了属于化工材料制备技术领域的一种化学固沙剂的制备方法。将一定量的聚乙烯醇溶解,再依次加入聚丙烯酰胺、硅溶胶、纳米级碳酸钙、四硼酸铵,在恒温 70-80℃ 条件下恒速搅拌 20-30 分钟左右,再降至室温即得到产品。本发明化学固沙剂形成网状包覆膜包覆在沙粒上,使其形成沙结皮,不仅使沙结皮不易碎、有韧性、渗水、使其在遇水后不被破坏,而且减少了工艺制作时间,降低了成本,减低其对环境的污染。

1. 一种化学固沙剂的制备方法,其特征在于,制备步骤如下:

1) 将聚乙烯醇粉末溶解于水中,加热至 70-90℃,保持 25-35 分钟,配制成 5-10wt% 的聚乙烯醇;

2) 再将 5-10g 的聚丙烯酰胺溶解于 90-95g 的 38-42℃ 温水,加入上述混合液中,控制滴定速度,恒温 70—80℃,搅拌 20-25 分钟;

3) 取 30-35ml 硅溶胶缓慢加入 2) 中,控制滴定速度,恒温 70—80℃,搅拌 20-25 分钟;

4) 取 3-4g 纳米级碳酸钙固体溶解于 96-97g 水 (3%-4% 纳米级碳酸钙分散液液),缓慢加入 3) 中,控制滴定速度,恒温 70—80℃,搅拌 20-25 分钟;

5) 取 5-10g 四硼酸钠直接加入上述混合液中,恒温 70—80℃,搅拌 20-30 分钟;

6) 停止加热,继续搅拌 15-20 分钟,降至室温,得到乳白色能拉出长丝乳液。

2. 根据权利要求 1 所述一种化学固沙剂的制备方法,其特征在于,所述步骤 2)-4) 的搅拌速度维持在在 400—500 转 / 秒,温度保持在 70—80℃,在滴加药品时要控制速度,调节滴定管使药品一滴一滴向下滴。

一种化学固沙剂的制备方法

技术领域

[0001] 本发明属于化工材料制备技术领域,特别涉及一种化学固沙剂的制备方法。

背景技术

[0002] 自 1949 年以来,我国研究人员经过不断摸索,已研制出了以较成熟的工程固沙和生物固沙为代表的 100 多种沙漠化治理技术和防治模式。但是这些固沙方式存在人力耗费大、施工缓慢、成本高、效益低等问题,以至于无法广泛推广及实施。而化学固沙技术和新型化学固沙材料因其耗资少、方便快捷、效率高而在固沙市场中日益受到关注。我国在 20 世纪 60 年代出现了化学固沙的研究与试验,并取得了一定的效果。

[0003] 国外化学固沙的研究始于 20 世纪 30 年代,并且在 50 年代得到较大发展。迄今为止,世界上已有 40 多个国家研制出了 150 多种化学固沙材料,部分材料已投入到沙漠化治理实践当中,用于改善沙地,防风固沙。

[0004] 传统的化学固沙材料可分为:水玻璃类、高分子聚合物高吸水树脂类、水泥浆类和石油产品类。与传统的化学固沙剂相比,新型化学固沙材料因其不仅使用性能好,而且减少了资源与能源的消耗,重视到了生态环境协调性与相容性,所以具有更大的实用性与发展推广潜力。新型化学固沙材料包括:有机-无机合成的复合固沙材料、微生物固沙材料和生态环境固沙材料等几大类。

[0005] 我们曾经尝试先将聚乙烯醇溶解,再加入醋酸乙烯酯、过硫酸铵水溶液、碳酸氢钠水溶液、邻苯二甲酸二丁酯得到白色粘稠实验成品。但是工艺耗时过长,部分药品例如邻苯二甲酸二丁酯会对环境产生污染,并且用实验成品喷涂沙子后所形成的沙结皮强度不够、成本比较高,实际上不适用。

发明内容

[0006] 本发明的目的是提供一种化学固沙剂的制备方法,其特征在于,制备步骤如下:

1) 将聚乙烯醇粉末和水加热至 70-90℃,保持 25-35 分钟,使聚乙烯醇溶解,配制成 5-10wt% 的聚乙烯醇;

2) 再将 5-10g 的聚丙烯酰胺溶解于 90-95g 的 38-42℃ 温水,通过滴定管缓慢滴入 1),控制滴定速度,恒温 70-80℃,搅拌 20-25 分钟;

3) 取 30-35ml 硅溶胶通过滴定管缓慢滴入 2),控制滴定速度,恒温 70-80℃,搅拌 20-25 分钟;

4) 取 3-4g 纳米级碳酸钙固体溶解于 96-97g 水(3%-4% 纳米级碳酸钙分散液),通过滴定管缓慢滴入 3),控制滴定速度,恒温 70-80℃,搅拌 20-25 分钟;

5) 取 5-10g 四硼酸钠直接加入上述混合液中,恒温 70-80℃,搅拌 20-30 分钟;

6) 停止加热,继续搅拌 15-20 分钟,降至室温,得到乳白色能拉出长丝乳液。

[0007] 所述步骤 2)-4) 的搅拌速度维持在在 400-500 转/秒,温度保持在 70-80℃,在滴加药品时要控制速度,调节滴定管使药品一滴一滴向下滴。

[0008] 本发明的有益效果是将聚乙烯醇、聚丙烯酰胺、硅溶胶、纳米碳酸钙以及四硼酸钠复合在一起,形成网状包覆膜包覆在沙粒上,使其形成沙结皮,不仅使沙结皮不易碎、有韧性、渗水、使其在遇水后不被破坏,而且减少了工艺制作时间,降低了成本,减低其对环境的污染。

具体实施方式

[0009] 本发明提供一种化学固沙剂的制备方法,并降低该化学固沙剂的成本以及其对环境的污染。下面结合实施例予以说明。

[0010] 实施例 1 化学固沙剂制备步骤如下:

(1) 将 5g 聚乙烯醇粉末和 95g 水,加热至 80℃,30 分钟,使聚乙烯醇完全溶解,配制成 5wt% 的聚乙烯醇;

(2) 再将 5g 聚丙烯酰胺溶解于 95g 的 40℃温水中,通过滴定管滴入(1)中(控制滴定速度,缓慢滴定),恒温 75℃,搅拌 20 分钟;

(3) 取 33ml 硅溶胶通过滴定管滴入(2)中(控制滴定速度,缓慢滴定),恒温 75℃,搅拌 20 分钟;

(4) 取 3-4g 纳米级碳酸钙固体溶解于 96-97g 水(3%-4% 纳米级碳酸钙分散液),通过滴定管缓慢滴入(3)中(控制滴定速度,缓慢滴定),恒温 75℃,搅拌 20 分钟;

(5) 取 5g 四硼酸钠直接加入上述混合液,恒温 75℃,搅拌 20 分钟;

(6) 停止加热,继续搅拌 20 分钟,降至室温,得到乳白色能拉出长丝乳液。

[0011] 实施例 2 化学固沙剂制备步骤如下:

(1) 将 8g 聚乙烯醇粉末和 92g 水混合,加热至 80℃,30 分钟,使聚乙烯醇完全溶解,配制成 8wt% 的聚乙烯醇;

(2) 再将 8g 聚丙烯酰胺溶解于 92g 的 41℃温水,缓慢加入上述混合液(控制滴定速度,缓慢滴定),恒温 78℃,搅拌 25 分钟;

(3) 取 32ml 硅溶胶缓慢加入(2)中(控制滴定速度,缓慢滴定),恒温 78℃,搅拌 25 分钟;

(4) 取 3-4g 纳米级碳酸钙固体溶解于 96-97g 水(3%-4% 纳米级碳酸钙分散液),并缓慢加入(3)中(控制滴定速度,缓慢滴定),恒温 78℃,搅拌 25 分钟;

(5) 取 8g 四硼酸钠直接加入(4)中,恒温 78℃,搅拌 24 分钟;

(6) 停止加热,继续搅拌 18 分钟,降至室温,得到乳白色能拉出长丝乳液。