



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108675666 A

(43)申请公布日 2018.10.19

(21)申请号 201810739624.3

(22)申请日 2018.07.06

(71)申请人 江苏万邦新材料科技有限公司

地址 212400 江苏省镇江市句容市下蜀镇  
临港工业园区08号

(72)发明人 刘斌

(74)专利代理机构 江苏圣典律师事务所 32237

代理人 吴庭祥

(51)Int.Cl.

C04B 24/16(2006.01)

C04B 103/30(2006.01)

权利要求书1页 说明书4页

(54)发明名称

一种高性能生物料单体聚羧酸减水剂及其制备方法

(57)摘要

本发明公开了一种高性能生物料单体聚羧酸减水剂,它包括底料、A料和B料,其中,按质量份计,底料包括:聚氧乙烯醚大单体1500~2000份,植物粉320~380份,氧化剂20~30份,水1000~1200份;A料包括:中间转移链15~20份,催化剂1~3份,水720~780份;B料包括:不饱和磺酸基中间体200~250份,水450~500份。该聚羧酸减水剂采用聚氧乙烯醚大单体与不饱和磺酸基中间体聚合而成,并加入生物质植物粉,构成新一代聚羧酸减水剂,该减水剂减水效果突出,且掺量变化对混凝土和易性等施工性能以及后期强度影响较小,克服了混凝土对减水剂掺量的敏感的缺陷。

1. 一种高性能生物料单体聚羧酸减水剂,其特征在於,它包括底料、A料和B料,其中,按质量份计,

底料包括:聚氧乙烯醚大单体1500~2000份,植物粉320~380份,氧化剂20~30份,水1000~1200份;

A料包括:中间转移链15~20份,催化剂1~3份,水720~780份;

B料包括:不饱和磺酸基中间体200~250份,水450~500份。

2. 根据权利要求1所述的高性能生物料单体聚羧酸减水剂,其特征在於,所述聚氧乙烯醚大单体的分子量为1000~1500。

3. 根据权利要求1所述的高性能生物料单体聚羧酸减水剂,其特征在於,所述氧化剂为过硫酸钾、过氧化氢、高锰酸钾和重铬酸钾中的一种或两种以上的组合。

4. 根据权利要求1所述的高性能生物料单体聚羧酸减水剂,其特征在於,所述中间转移链为甲基丙烯磺酸钠。

5. 根据权利要求1所述的高性能生物料单体聚羧酸减水剂,其特征在於,所述催化剂为硫酸亚铁、硫酸亚铁铵、三氯化钛、氯化锌和氯化铜中的一种或两种以上的组合。

6. 权利要求1所述高性能生物料单体聚羧酸减水剂的制备方法,其特征在於,包括如下步骤:

步骤一:在反应釜中加入水,投入聚氧乙烯醚大单体和植物粉,搅拌使得聚氧乙烯醚大单体和植物粉的溶解率大于80%,然后加入氧化剂,继续搅拌15~25min得到底料;

步骤二:将中间转移链、催化剂和水混合均匀得到A料,将不饱和磺酸基中间体和水混合均匀得到B料;

步骤三:向步骤一底料中滴加A料,并在2~2.5h内滴加完,在A料开始滴加8~10min后开始滴加B料,并在A料加完前8~10min滴加完B料;

步骤四:A料滴加完后,体系会有一定的温升,当温度升到最高时补入一定量的水,搅拌25~30min后出料。

7. 根据权利要求6所述的高性能生物料单体聚羧酸减水剂的制备方法,其特征在於,步骤四中补水的质量为底料质量的1/3。

## 一种高性能生物料单体聚羧酸减水剂及其制备方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种高性能生物料单体聚羧酸减水剂及其制备方法,属于混凝土减水剂领域。

### 背景技术

[0002] 聚羧酸减水剂(Polycarboxylate Superplasticizer)是一种高性能减水剂,是水泥混凝土运用中的一种水泥分散剂。广泛应用于公路、桥梁、大坝、隧道、高层建筑等工程。根据其主链结构的不同可以将聚羧酸系高效减水剂产品分为两大类:一类以丙烯酸或甲基丙烯酸为主链,接枝不同侧链长度的聚醚。另一类是以马来酸酐为主链接枝不同侧链长度的聚醚。以此为基础,衍生了一系列不同特性的高性能减水剂产品。但聚羧酸减水剂掺量难以控制,使用环境对减水剂的效果影响较大,掺量控制不当不但会影响混凝土的施工性能,同时也会对混凝土后期强度造成一定影响。

### 发明内容

[0003] 发明目的:本发明所要解决的技术问题是针对现有技术的不足,提供一种采用植物粉制备的聚醚型高性能减水剂,其减水效果显著,且适宜掺量较宽,避免了混凝土对减水剂掺量的敏感性。

[0004] 为了解决上述技术问题,本发明采用的技术方案如下:

[0005] 一种高性能生物料单体聚羧酸减水剂,它包括底料、A料和B料,其中,按质量份计,

[0006] 底料包括:聚氧乙烯醚大单体1500~2000份,植物粉320~380份,氧化剂20~30份,水1000~1200份;

[0007] A料包括:中间转移链15~20份,催化剂1~3份,水720~780份;

[0008] B料包括:不饱和磺酸基中间体200~250份,水450~500份。

[0009] 其中,所述聚氧乙烯醚大单体的分子量为1000~1500。

[0010] 所述氧化剂为过硫酸钾、过氧化氢、高锰酸钾和重铬酸钾中的一种或两种以上的组合。

[0011] 所述中间转移链为甲基丙烯磺酸钠。

[0012] 所述催化剂为硫酸亚铁、硫酸亚铁铵、三氯化钛、氯化锌和氯化铜中的一种或两种以上的组合。

[0013] 本发明还提供上述高性能生物料单体聚羧酸减水剂的制备方法,包括如下步骤:

[0014] 步骤一:在反应釜中加入水,投入聚氧乙烯醚大单体和植物粉,搅拌使得聚氧乙烯醚大单体和植物粉的溶解率大于80%,然后加入氧化剂,继续搅拌15~25min得到底料;

[0015] 步骤二:将中间转移链、催化剂和水混合均匀得到A料,将不饱和磺酸基中间体和

水混合均匀得到B料;

[0016] 步骤三:向步骤一底料中滴加A料,并在2~2.5h内滴加完,在A料开始滴加8~10min后开始滴加B料,并在A料加完前8~10min滴加完B料;

[0017] 步骤四:A料滴加完后,体系会有一定的温升,当温度升到最高时补入一定量的水,搅拌25~30min后出料。

[0018] 其中,步骤四中补水的质量为底料质量的1/3。

[0019] 有益效果:

[0020] 本发明聚羧酸减水剂采用聚氧乙烯醚大单体与不饱和磺酸基中间体聚合而成,并加入生物质植物粉,构成新一代聚羧酸减水剂,该减水剂减水效果突出,且掺量变化对混凝土和易性等施工性能以及后期强度影响较小,克服了混凝土对减水剂掺量的敏感的缺陷。

### 具体实施方式

[0021] 根据下述实施例,可以更好地理解本发明。

[0022] 实施例1

[0023] 步骤一:在反应釜中加入水1000份,投入聚氧乙烯醚大单体2000份和植物粉350份,搅拌使得聚氧乙烯醚大单体和植物粉的溶解率大于80%,然后加入过硫酸钾20份,继续搅拌15~25min得到底料;

[0024] 步骤二:将甲基丙烯磺酸钠15份、硫酸亚铁1份和水750份混合均匀得到A料,将不饱和磺酸基中间体200份和水450份混合均匀得到B料;

[0025] 步骤三:向步骤一底料中滴加A料,在A料开始滴加8min后开始滴加B料,并在A料加完前8min滴加完B料,A料在2~2.5h内滴加完;

[0026] 步骤四:A料滴加完后,体系会有一定的温升,当温度升到最高时补入底料质量1/3的水,搅拌25~30min后出料。

[0027] 实施例2

[0028] 步骤一:在反应釜中加入水1200份,投入聚氧乙烯醚大单体2000份和植物粉380份,搅拌使得聚氧乙烯醚大单体和植物粉的溶解率大于80%,然后加入过硫酸钾30份,继续搅拌15~25min得到底料;

[0029] 步骤二:将甲基丙烯磺酸钠20份、硫酸亚铁3份和水780份混合均匀得到A料,将不饱和磺酸基中间体250份和水500份混合均匀得到B料;

[0030] 步骤三:向步骤一底料中滴加A料,在A料开始滴加10min后开始滴加B料,并在A料加完前10min滴加完B料,A料在2~2.5h内滴加完;

[0031] 步骤四:A料滴加完后,体系会有一定的温升,当温度升到最高时补入底料质量1/3的水,搅拌25~30min后出料。

[0032] 实施例3

[0033] 步骤一:在反应釜中加入水1000份,投入聚氧乙烯醚大单体1500份和植物粉320份,搅拌使得聚氧乙烯醚大单体和植物粉的溶解率大于80%,然后加入过硫酸钾20份,继续搅拌15~25min得到底料;

[0034] 步骤二:将甲基丙烯磺酸钠16份、硫酸亚铁1份和水720份混合均匀得到A料,将不饱和磺酸基中间体210份和水480份混合均匀得到B料;

[0035] 步骤三:向步骤一底料中滴加A料,在A料开始滴加8min后开始滴加B料,并在A料加完前8min滴加完B料,A料在2~2.5h内滴加完;

[0036] 步骤四:A料滴加完后,体系会有一定的温升,当温度升到最高时补入底料质量1/3

的水,搅拌25~30min后出料。

[0037] 实施例4

[0038] 步骤一:在反应釜中加入水1025份,投入聚氧乙烯醚大单体1700份和植物粉354份,搅拌使得聚氧乙烯醚大单体和植物粉的溶解率大于80%,然后加入过硫酸钾25份,继续搅拌15~25min得到底料;

[0039] 步骤二:将甲基丙烯磺酸钠16份、硫酸亚铁2份和水752份混合均匀得到A料,将不饱和磺酸基中间体223份和水466份混合均匀得到B料;

[0040] 步骤三:向步骤一底料中滴加A料,在A料开始滴加8min后开始滴加B料,并在A料加完前8min滴加完B料,A料在2~2.5h内滴加完;

[0041] 步骤四:A料滴加完后,体系会有一些的温升,当温度升到最高时补入底料质量1/3的水,搅拌25~30min后出料。

[0042] 对比例1

[0043] 步骤一:在反应釜中加入水1025份,投入聚氧乙烯醚大单体1700份,搅拌使得聚氧乙烯醚大单体的溶解率大于80%,然后加入过硫酸钾25份,继续搅拌15~25min得到底料;

[0044] 步骤二:将甲基丙烯磺酸钠16份、硫酸亚铁2份和水752份混合均匀得到A料,将不饱和磺酸基中间体223份和水466份混合均匀得到B料;

[0045] 步骤三:向步骤一底料中滴加A料,在A料开始滴加8min后开始滴加B料,并在A料加完前8min滴加完B料,A料在2~2.5h内滴加完;

[0046] 步骤四:A料滴加完后,体系会有一些的温升,当温度升到最高时补入底料质量1/3的水,搅拌25~30min后出料。

[0047] 对实施例1~4和对比例1制备得到的减水剂进行水泥净浆实验和混凝土性能实验,实验结果见表1。从表中数据可以看出,制备得到的减水剂均具有优异的水泥净浆流动度保持能力和混凝土塌落度保持能力,且实施例1~4增加了植物粉的减水剂比不加植物粉的对比例1作用效果更佳。

[0048] 表1

[0049]

参数	实施例1	实施例2	实施例3	实施例4	对比例1
初始流动度(mm)	189	186	183	174	192
1h后流动度(mm)	183	187	192	194	172
初始塌落度(mm)	202	205	208	206	208
1h后塌落度(mm)	189	191	195	195	183

[0050] 进一步地,选取实施例4和对比例1制备的减水剂,以不同掺量加入到混凝土搅拌料中,测定28天强度性能,结果见表2。从表中数据可以看出,对比例掺量增加到0.15%时对混凝土强度影响较大,而加入植物粉的实施例4中,掺量从0.02%到0.15%均对混凝土强度不会造成影响,因此加入植物粉后减水剂的适宜掺量范围增大,混凝土对减水剂掺量的敏感性降低。

[0051] 表2

[0052]

掺量(wt%)	实施例4	对比例1

0.10	36.7MPa	35.7MPa
0.25	38.8MPa	38.3MPa
0.50	40.5MPa	38.5MPa
1.20	40.3MPa	34.2MPa

[0053] 本发明提供了一种高性能生物料单体聚羧酸减水剂的思路及方法,具体实现该技术方案的方法和途径很多,以上所述仅是本发明的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。本实施例中未明确的各组成部分均可用现有技术加以实现。