



[12]发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 92105840.3

[51] Int.Cl⁵

C09D 7/02

[43] 公开日 1993年2月10日

[22]申请日 92.7.18

[30]优先权

[32]91.7.19 [33]US [31]07 / 732,845

[71]申请人 亨凯尔公司

地址 美国宾夕法尼亚

[72]发明人 W·J·罗伯茨

[74]专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利
代理部

代理人 黄泽雄

说明书页数: 19 附图页数:

[54]发明名称 涂料防粘和絮凝组合物和其制备方法

[57]摘要

通过使用一种产物,可高效率地除粘和絮凝多种类型的涂料,所述产物包括铝化合物的无机聚合物和含有阳季化氮原子的有机聚合物,所述阳季化氮原子远离聚合物骨架链至少三个碳、氮和/或氧原子。无机聚合物优选聚羟基氯化铝和聚羟基硫酸铝。

<23>

权 利 要 求 书

1. 一种液体组合物, 主要由水和有效量的下列组分组成:

(A) 选自水溶性和水分散性的铝化合物的无机聚合物的一种组分, 该组分的平均分子量至少约 1250; 和

(B) 选自水溶性和水分散性的含有阳季化氮原子有机聚合物的一种组分, 该阳季化氮原子通过一隔离残基远离聚合物骨架链, 所述有机聚合物的平均分子量至少约 1×10^6 ; 以及必要时

(C) 水溶性的两性多价金属无机盐; 以及必要时

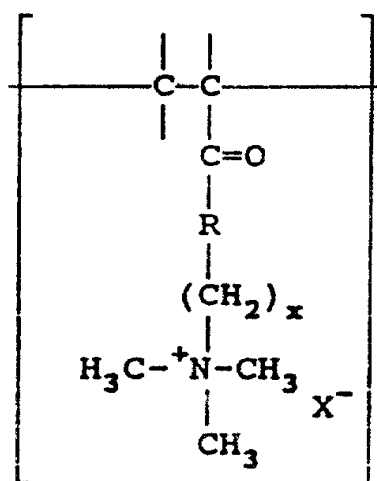
(D) 不为组分(A)、(B)和(C)的组成部分的水溶性酸和碱。

2. 权利要求 1 所述的组合物, 其中所述组分(A)选自: 聚氯化铝, 聚羟基氯化铝, 聚羟基硫酸铝, 聚羟基硫酸铝镁, 聚[(羟基硅酸硫酸)铝], 聚[(羟基硅酸氯化)铝], 聚[(羟基硅酸磷酸)铝], 聚羟基氯化铝铁, 聚羟基氯化铝亚铁, 聚羟基氯化铝(混合铁和亚铁), 聚羟基(混合硫酸和磷酸)铝, 聚羟基(混合氯化物和磷酸)铝, 聚羟基(混合硫酸, 氯化物和磷酸)铝, 聚羟基氯化铝锌, 聚羟基(混合磷酸和氯化)铝锌, 和聚羟基氯化铝镁; 其中组分(A)和(B)的重量比为 12:1—1:5。

3. 权利要求 2 所述的组合物, 其中组分(A)选自聚羟基氯化铝和聚羟基硅酸硫酸铝, 组分(A)和(B)的重量比约为 8:1—1:

1.

4. 权利要求 3 所述的组合物, 其中组分(B)选自其中至少 50% 质量由下式重复单元提供的聚合物:



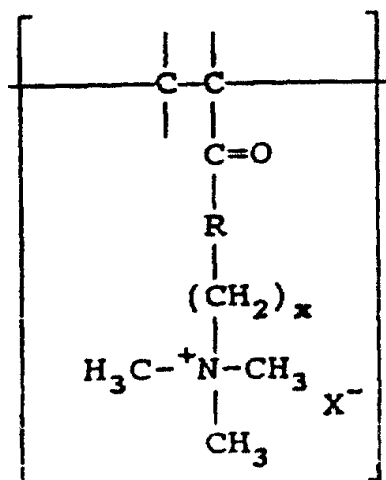
式中 R 代表从甲烷、乙烷、丙烷、甲基丙烷或丁烷中除去两个氢原子而衍生得到的二价残基; 或者 R 代表从下列化合物中除去两个氢原子(包括羟基上的氢原子和氨基上的一个氢原子)而衍生得到的二价残基: 甲醇或甲胺, 乙醇或乙胺, 1-丙醇或 1-氨基丙烷, 2-丙醇或 2-氨基丙烷, 2-甲基-1-丙醇或 2-甲基-1-氨基丙烷, 2-甲基-2-丙醇或 2-甲基-2-氨基丙烷, 1-丁醇或 1-氨基丁烷, 或者 2-丁醇或 2-氨基丁烷;

x 为 0-10 间的一个整数;

X 代表一个阴离子。

5. 权利要求 2 所述的组合物, 其中组分(B)选自其中至少

25%质量由下式重复单元提供的聚合物：

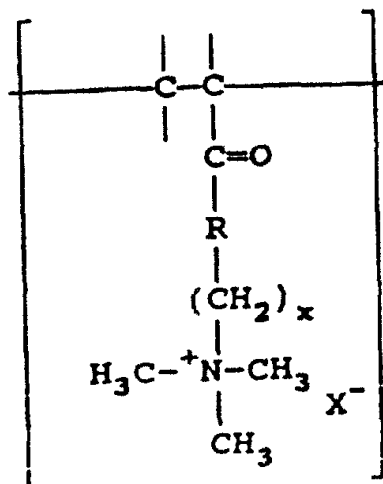


式中 R 代表从甲烷、乙烷、丙烷、甲基丙烷或丁烷中除去两个氢原子而衍生得到的二价残基，或者 R 代表从下列化合物中除去两个氢原子（包括羟基氢原子或氨基上的一个氢原子）而衍生得到的二价残基：甲醇或甲胺，乙醇或乙胺，1-丙醇或 1-氨基丙烷，2-丙醇或 2-氨基丙烷，2-甲基-1-丙醇或 2-甲基-1-氨基丙烷，2-甲基-2-丙醇或 2-甲基-2-氨基丙烷，1-丁醇或 1-氨基丁烷，或者 2-丁醇或 2-氨基丁烷；

x 为 0—10 间的一个整数；

X 代表一个阴离子。

6. 权利要求 1 所述的组合物，其中组分 (B) 选自其中至少 25% 质量由下式重复单元提供的聚合物：



式中 R 代表从甲烷、乙烷、丙烷、甲基丙烷或丁烷中除去两个氢原子而衍生得到的二价残基；或者 R 代表从下列化合物中除去两个氢原子（包括羟基氢原子或氨基上的一个氢原子）而衍生得到的二价残基：甲醇或甲胺，乙醇或乙胺，1-丙醇或 1-氨基丙烷，2-丙醇或 2-氨基丙烷，2-甲基-1-丙醇或 2-甲基-1-氨基丙烷，2-甲基-2-丙醇或 2-甲基-2-氨基丙烷，1-丁醇或 1-氨基丁烷，或者 2-丁醇或 2-氨基丁烷；

x 为 0—10 间的一个整数；

X 代表一个阴离子。

7. 权利要求 6 所述的组合物，其中组分(B)选自具有如下结构的聚合物，所述结构可通过用氰甲烷或硫酸二甲酯对甲基丙烯酸二甲氨基乙酯的均聚物或甲基丙烯酸二甲氨基乙酯与丙烯酰胺共聚物（至少含 40% 摩尔的甲基丙烯酸二甲氨基乙酯）进行季铵化来制备。

8. 权利要求 5 所述的组合物,其中组分(B)选自具有如下结构的聚合物,所述结构可通过用氯甲烷或硫酸二甲酯对甲基丙烯酸二甲氨基乙酯的均聚物或甲基丙烯酸二甲氨基乙酯与丙烯酰胺的共聚物(至少含 40% 摩尔的甲基丙烯酸二甲氨基乙酯)进行季铵化来制备。

9. 权利要求 4 所述的组合物,其中所述组分(B)选自具有如下结构的聚合物,该结构可通过用氯甲烷或硫酸二甲酯对甲基丙烯酸二甲氨基乙酯的均聚物或甲基丙烯酸二甲氨基乙酯与丙烯酰胺共聚物(至少含 80% 甲基丙烯酸二甲氨基乙酯)进行季铵化来制备。

10. 权利要求 9 所述的组合物,其中组分(A)和(B)的重量比在 5.8 : 1 至 3.5 : 1 之间,组分(C)对组分(A)与(B)之和的重量比在 2 : 1 至 1.2 : 1 之间。

11. 权利要求 8 所述的组合物,其中组分(A)和(B)的重量比在 5.8 : 1 至 3.5 : 1 之间,组分(C)对组分(A)与(B)之和的重量比在 2 : 1 至 1.2 : 1 之间。

12. 权利要求 7 所述的组合物,其中组分(A)和(B)的重量比在 5.8 : 1 至 3.5 : 1 之间,组分(C)对组分(A)与(B)之和的重量比在 2 : 1 至 1.2 : 1 之间。

13. 包括以下步骤的方法:

(1)使夹带在循环水基液体中的涂料去粘并且絮凝以产生絮

凝淤渣,其中至少 60%(基于它的总体积)的絮凝淤渣浮在水基液体表面,

(2)从水基残液中分离出已去粘和絮凝的涂料固体,和

(3)利用水基残液继续携带其余涂料,其特征在于,向夹带有涂料的循环基液体中加入一种液体组合物,该组合物主要由水和下列组分组成:

(A)选自水溶性和水分散性的铝化合物的无机聚合物的一种组分,该组分的平均分子量至少约为 1250;和

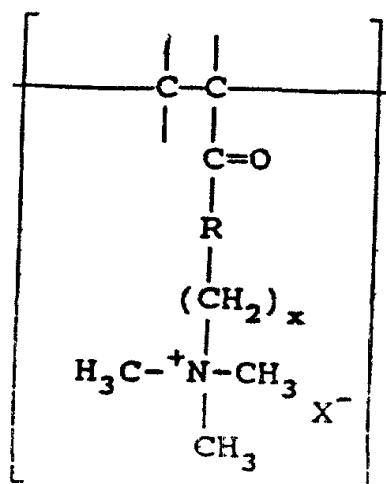
(B)选自水溶性和水分散性的含有阳季化氮原子的有机聚合物的一种组分,该阳季化氮原子通过一隔离残基远离聚合物骨架链,所述有机聚合物的平均分子量至少约为 1×10^6 ,以及必要时

(C)水溶性的两性多价金属无机盐;以及必要时

(D)不为组分(A)、(B)和(C)组成部分的水溶性酸和碱。

14. 权利要求 13 所述的方法,其中在所述液体组合物中,组分(A)选自聚羟基氧化铝和聚羟基(硅酸硫酸)铝,组分(A)和(B)的重量比在 8:1 至 1:1 之间。

15. 权利要求 14 所述的方法,其中在所述液体组合物中,组分(B)选自其中至少 50%质量由下式重复单元提供的聚合物:



式中 R 代表从甲烷、乙烷、丙烷、甲基丙烷或丁烷中除去两个氢原子而得到的二价残基，或者 R 代表从下列化合物中除去两个氢原子（包括羟基氢原子或氨基上的一个氢原子）而得到的二价残基：甲醇或甲胺，乙醇或乙胺，1-丙醇或 1-氨基丙烷，2-丙醇或 2-氨基丙烷，2-甲基-1-丙醇或 2-甲基-1-氨基丙烷，2-甲基-2-丙醇或 2-甲基-2-氨基丙烷，1-丁醇或 1-氨基丁烷，或者 2-丁醇或 2-氨基丁烷；

x 为 0—10 的一个整数；

X 代表一个阴离子。

16. 权利要求 13 所述的方法，其中在所述液体组合物中，组分 (B) 选自其中至少 50% 质量由下式重复单元提供的聚合物：

17. 权利要求 16 所述的方法,其中在所述液体组合物中,组分(B)选自具有如下结构的化合物,该结构可通过用氯甲烷或硫酸二甲酯对甲基丙烯酸二甲氨基乙酯的均聚物、或对甲基丙烯酸二甲氨基乙酯与丙烯酰胺的共聚物(含有至少 80% 摩尔的甲基丙烯酸二甲氨基乙酯)进行季铵化来制备。

18. 权利要求 15 所述的方法,其中在所述的液体组合物中,组分(B)选自具有下述结构的聚合物,所述结构可通过用氯甲烷或硫酸二甲酯对甲基丙烯酸二甲氨基乙酯的均聚物、或对甲基丙烯酸二甲氨基乙酯与丙烯酰胺的共聚物(含有至少 80% 摩尔的甲基丙烯酸二甲氨基乙酯)进行季铵化来制备。

19. 权利要求 18 所述的方法,其中在所述的液体组合物中,组分(A)和(B)的重量比在 5.8 : 1 至 3.5 : 1 之间,组分(C)对组分(A)与(B)之和的重量比在 2 : 1 至 1.2 : 1 之间,循环水基液体的 pH 在整个过程中维持在约 7.5 至约 8.5 之间。

20. 权利要求 17 所述的方法,其中组分(A)和(B)的重量比在 5.8 : 1 至 3.5 : 1 之间,组分(C)对组分(A)与(B)之和的重量比在 2 : 1 至 1.2 : 1 之间,循环水基液体的 pH 值在整个过程中维持在约 7.5 至约 8.5 之间。

涂料防粘和絮凝组合物和其制备方法

本发明涉及涂料防粘和絮凝组合物和其制备方法,防粘和絮凝的涂料夹带在水、尤其是通常喷台中的循环水中,以产生一处漂浮于循环水上的絮凝淤渣。此处所说的“涂料”应理解为一种总称,它包括了所有各种常用于喷洗操作的含不溶水的有机粘结剂的涂料,包括但不限于油基涂料、瓷漆、天然漆、高固体含量溶剂基的汽车车体底涂层、高固体含量溶剂基的汽车车体光亮涂层、防水车体的底涂层和光亮涂层、含尿烷聚合物的车体表涂层,以及防溶剂和水的底漆。这些涂料可以使用沥青、丙烯酸、聚酯、蜜胺一甲醛、异氰酸酯、环氧、醇酸、蜜胺一醇酸以及封装了的聚尿烷等类树脂,再加上适宜的溶剂、颜料和辅助添加剂。过喷涂料,亦即没有落在所要保护的表面上的那部分喷出的涂料如果是未经处理过的,则易于粘着在喷台壁或任何它所接触的表面,例如配水管道、喷嘴等的表面上。采用本发明的方法,可把过喷涂料转变成一种非粘性的、便于处置的淤渣。

现有技术中已有各种各样的涂料防粘和絮凝组合物和其制备方法。在喷台操作的老式工艺中,通常产生一种防粘涂料的淤渣,它比

水稠些,因而积累在为产生“水幕”所用的水循环系统的沉淀池中,从而使过喷的涂料免于积累在台壁上。在这类台的操作中,需要定期清洗沉淀池底,这时喷台的操作要中断,且要直接耗费操作费用并耽搁喷台使用的宝贵时间。

由于为了防粘而生成稠淤渣具有这种缺点,较现代的喷台操作一般指望生成这样的涂料淤渣,它至少大部分地、且最好是完全地漂浮在絮凝出它们的循环水上而不是沉入其中。该漂浮的淤渣然后可被连续或断续地从循环水系统中撇去。这样,至多是不需为了清除淤渣池而停车,而最坏也不过是,与大部分或全部生成的淤渣比水稠的喷台操作类型相比,所需的这种停车要少得多。

目前工业上常用的产生漂浮淤渣的喷台、尤其是大输出体积的汽车喷台操作需要加入至少三种独立供给的化学成分:一种防粘剂;一种化学上不同于防粘剂的絮凝剂;一种碱性(通常是苛性的)物质以调节用于喷台的循环水的pH值。这种操作中最广泛使用的絮凝剂通常为市售的含溶剂的聚合物乳液,在用前它必须用水稀释到原浓度的约0.1—0.5%。稀释过程是费时的且通常每天要重复。若稀释中没有恰当地和正确地控制混合操作,易于发生胶凝或分离成部分稀释的絮凝剂组合物的不可互溶的两相,若这种情况发生,则为了清洗喷台和/或其循环水系统,常常需要进行非常浪费的生产停车。本发明的一个目的是提供单一的化学组合物,在需要时,它能有效地用于同时絮凝和防粘,这避免了上述的混合中的困难,并产生大

部分漂浮于水上的淤渣。

认为与本发明有关的一些相关领域的具体文章献总列于下,但并不意味着进行了详尽检索。

Arots 1987年8月11日的U.S.P.4,686,047叙及了具有水溶的N—二烷基二烯丙基胺氢卤化物和表卤代醇的聚合物的防粘涂料。简单金属盐如氯化铝和硫酸铝被认为是虽非优选的但可接受的任选成分。

Puchalski 1984年4月3日的U.S.P.4,440,647叙及了一种防粘组合物,它包括一种水可分散的聚酰胺—表氯代醇树脂,另外的由六亚甲基二胺与二氯乙烷反应生成的聚合物,以及一种两性金属盐。后一成分可为氯化铝,而优选锌盐。

Waldmann 1986年1月28日的U.S.P.4,566,986叙及了为无机聚合物的絮凝剂,它包括二价和三价金属原子,根据需要包括铝。该文献没有提到涂料防粘,但它叙及了丙烯酸上胶的胶乳废水的絮凝,它可被认为是多少类同的应用。在该文献中没有提到阳离子有机聚合物,据此,也没涉及这种阳离子有机聚合物与含铝聚合物的结合使用。

Panzer et al 1973年6月12日的U.S.P.3,738,945和1975年7月15日的U.S.P.3,894,946(后者是已公告的前者的分案申请的部分继续申请)叙及了用聚四元聚合物进行的絮凝,该四元聚合物是由一种仲胺、一种双官能的环氧化合物和一种多官能的胺的相互作

用而形成的。该文献谈到这种絮凝用于处理河水、阴沟水、水包油乳液、酶发酵液,钛铁矿浸提液、以及铁矿矿泥和用于洗涤烟煤,但在该两份文献中均没提及涂料防粘和絮凝。

Farrington et al 1983年8月30日的U.S.P. 4,401,574叙及了聚氯化铝、根据需要与可能包括阳离子丙烯酰胺聚合物的丙烯酰胺聚合物结合的聚氯化铝在絮凝含水废物物流中的应用,该物流是在胶乳基涂料的生产中产生的。但是它没有叙及这些材料在涂料防粘或絮凝上的应用。

Huang 1988年12月20日的U.S.P. 4,792,364叙及了一种涂料喷台防粘组合物,它包括了蜜胺-甲醛聚合物与聚乙烯醇聚合物的一种混合物,根据需要还包括苯乙烯-丙烯酸酯聚合物。

Kaiser 1988年7月26日的U.S.P. 4,759,855叙及包括了碱性锌化合物的无机防粘剂的应用。指出四元聚合物可作为任选的、但非优选的成分,伴以粘土和包括氧化铝在内的其它材料。

Leitz et al 1986年12月6日的U.S.P. 4,629,572叙及了用一种组合物的涂料防粘,该组合物包括一种水可分散的脲或一种氨基三胍与一种醛的聚合物和一种水可溶胀的粘土。多种粘土含铝。

Pominville 1987年1月20日的U.S.P. 4,637,824叙及了结合采用一种碱金属硅酸盐、一种两性金属盐和一种聚(二烯丙基二烷基铵卤化物)的防粘。氯化铝列为三种优选两性金属盐之一。因为含有硅酸盐,预期由这样的组合物产生的淤渣将沉入水中而非漂浮于

其上,硅酸盐是待用作燃料的淤渣(这是时兴的做法)中的令人不快的成分,因为它有生成玻璃状物质的危险,从而妨碍使用燃烧器的燃料操作。

Hassick et al. 1989年1月24日的U.S.P. 4,800,039和1988年5月24日的U.S.P. 4,746,457叙及了用氯化铝水合物(*Aluminum chlorhydrate*)和水溶的阳离子聚合物的组合物来澄清混浊的水悬液如河水,但并没有叙及任何类型涂料的防粘。

Dreisbach et al. 1988年8月23日的U.S.P. 4,765,867叙及了通过向纸浆中加入有效量的水溶性季化多胺紫罗烯聚合物而控制造纸厂中树脂沉积的工艺。

在本说明书中,除权项和操作实施例中或明显指出之处外,所有数字表示的组成量或反应条件应理解为对本发明最宽具体方案的叙述中所用词“大约”的改进。在给定的准确数值范围内的操作通常是优选的。

本发明的一个具体方案是一种单一的水基液体产品组合物,它适用于夹带在水中的涂料的防粘和絮凝,以产生一种淤渣,这种淤渣以其总体积的至少60%或,以依次更为优选的顺序,以其总体积的75%、82%或90%漂浮于絮凝出它的夹带水上。该水基液体组合物包括水和一种有效量的下述混合物,或最好基本上由水和一种有效量的下述混合物组成:

(A)一种水溶的和/或水可分散的铝化合物的无机聚合物成分,任选

包括其它金属离子,所说聚合物选自聚(氯化铝)、聚(羟基氯化铝)、聚(羟基硫酸铝)、聚(羟基硫酸铝镁)、聚(羟基硫酸硫酸)铝、聚(羟基硫酸氯化)铝、聚(羟基硫酸磷酸)铝、聚(羟基氯化铝)、聚(羟基氯化铝铁)、聚[羟基氯化铝亚铁)、聚(羟基氯化(混合的铁和亚铁)铝)、聚[羟基(混合的硫酸和磷酸)铝]、聚[羟基(混合的氯化铝和磷酸铝)]、聚[羟基(混合的硫酸铝、氯化铝、和磷酸铝)]、聚[羟基氯化锌铝)、聚[羟基(混合的磷酸锌铝和氯化锌铝)]、和聚(羟基氯化镁铝);所说聚合物更优选自聚(羟基氯化铝)和聚(羟基硫酸硫酸)铝;所说聚合物的分子量至少为 1250,最好不多于 30,000;且

(B)一种有机聚合物成分,它含有阳季化氮原子,该季化氮原子与聚合物骨架链上任何原子相隔离,这是通过一个含有至少三个或最好至少四个碳、氮和/或氧原子而构成一个化学键的链的残基隔开的,该隔离残基的一端连接到该阳季化氮原子上,而另一端连接到聚合物骨架链上的一个原子上,所说有机聚合物较好的是其分子量至少为 1×10^6 的那些;所说有机聚合物最好独立地具有(i)分子量不大于 1.2×10^7 , (ii)这样一种聚合物骨架链结构,它可通过选自丙烯酸和甲基丙烯酸的酯和酰胺的单体进行聚合或共聚而得到。

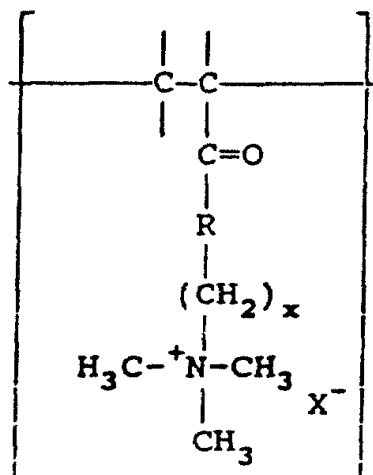
如上面叙述中所用,对成分(A)和(B)而言的术语“有效量”意指这样一种量,当该混合物以一定浓度溶于和/或分散在含有分散的夹带涂料的水中时,将使涂料去粘并絮凝以产生淤渣,该淤渣中有至少占有自身总体积 60% 的量漂浮于水上。达到这种效果的防粘和絮凝

组合物的浓度实际上随喷涂的条件而变,但对典型的循环水清洗系统如涂料喷台中所用系统而言,活性的防粘和絮凝剂即如上述成分(A)和(B)的混合物的量(不包括任何水或存在具体成分源中的其它物质)为每升循环水 0.2 克(g/l)至 25g/l 是优选的,1—5g/l 是更优选的。这些数值用于调配防粘和絮凝剂,它如所优选的、含有如上所述的成分(A)和(B)的总重量占 5—40%、更好的为 10—20%。

较好的是,(A)和(B)的重量比为 12 : 1—1 : 5,更好的是 8 : 1—1 : 1,最好的为 5.8 : 1—3.5 : 1。所有这些比例基于上述的具体成分,它不包括任何水和可能存在于具体成分源中的其它物质。

按照依次增加的优选顺序,不同于所说隔离残基的三种有机残基中的每一个具有不多于 4,3,2 或 1 个碳原子,这三个残基是连接到上述作为成分(B)的聚合物中每个季氮原子中的氮原子上。

本发明中适用的和优选的聚合物是如下这些,其聚合物质量的至少 25%、更优选的至少 40%、最优选的 80%是由下式所示重复单元提供的:



在上式中, R 为一个通过从甲烷、乙烷、丙烷、甲基丙烷或丁烷上消去二个氢原子后得到的二价残基; 或 R 为一个通过从甲醇或甲胺、乙醇或乙胺、1-丙醇或 1-氨基丙烷、2-丙醇或 2-氨基丙烷、2-甲基-2-丙醇或 2-甲基-2-氨基丙烷、1-丁醇或 1-氨基丁烷、或 2-丁醇或 2-氨基丁烷上消去两个氢原子(包括羟基上的氢原子或氨基上的氢原子之一)而得到的二价残基; x 为 0-10 的一个整数; X 为一个阴离子, 最好为氯根或甲基硫酸根。最优选的是 R 为亚乙基而 x 为 0。若该聚合物含有其它的不含季氮原子的重复单元, 这种重复单元最好是自丙烯酰胺衍生得到的。这些优选类型中的一些聚合物是市售的, 而其它的可通过丙烯酰胺、甲基丙烯酰胺等的聚合物与甲醛或二烷基胺或烷基烷氧基胺的反应, 然后用硫酸二甲酯或氟代甲烷处理而季化来方便地制得。

较有利的是, 按本发明, 由去粘化和絮凝化而生成的涂料淤渣应易于由戴胶乳手套的人手处理而不粘着。更为有利的是, 当抓在这种戴手套手上时, 当在手指间经挤压、滚压和摩擦后, 这种淤渣仍保持不粘。含一种无机的含铝聚合物的该组合物(如本发明所需)具有优良性能的一个原因是, 使用这样一种组合物的工艺所产生的淤渣可以耐受较大剪切力而不粘。

本发明的另一个实施方案是使用一种上述本发明组合物来制备

去粘和絮凝涂料的方法,再另一实施方案是一种浓缩物,从它可通过加水稀释而制得直接用于防粘和絮凝方法中的组合物。

用于本发明组合物的任意的附加组分包括:

(C)水溶性两性无机盐,优选多价金属盐,例如铝、镁、锌、钙和铁的硫酸盐、硝酸盐和氯化物,最好是铝和镁的硫酸盐;该组分与组分(A)和(B)之和的重量比依次优选小于10:1,从5:1到1:2和从2:1到1.2:1;和

(D)水溶性酸或碱以调节pH值到所需值,从2到6或更好为从3到5。(这些pH值仅仅指浓缩物的pH;当浓缩物在本发明的工艺中使用,循环水的pH较好为6.5到10,或更好从7.5到8.5)。

消泡剂也可用于本发明的组合物中,但一般不需要。

按照本发明,为了提高防粘和絮凝效果,对欲防粘和絮凝的涂料最好在与防粘和絮凝组合物接触前或接触期间分散成细滴。因此,优选或在涂料防粘和絮凝前,将欲防粘的涂料与分散剂接触,或将分散剂含在用于防粘和絮凝的溶液中。对本发明的方法或组合物最好的分散剂是一个或多个碱金属氢氧化物如氢氧化钠和/或氢氧化钾的水溶液;其它适宜的分散剂包括水溶性碱金属和碱土金属硅酸盐如硅酸钠和某些聚丙烯酸。

本发明的各种实施方案与先有的方法相比具有许多优点。单独使用阳离子聚合物或使用阳离子聚合物和简单的铝盐混合物相比,聚合铝化合物与阳离子聚合物的混合使用大大增加了防粘和絮凝涂

料淤渣的剪切稳定性。这一点很重要，因为现代高速涂敷涂层在喷台要求相对快速的水循环。这样快速的循环可导致已经防粘的涂料淤渣颗粒被剪切而暴露给新鲜、涂层未干的表面。

与使用常规的粘土和/或滑石基防粘剂比较，本发明的防粘过程单位体积防粘涂料产生很少的固体废料。虽然精确值取决于具体条件如所用涂料类型，但“吸收”型粘土和/或滑石防粘剂通常产生的防粘淤渣至少是防粘涂料的5倍。按本发明操作通常产生的防粘淤渣体积不会多于防粘涂料的2倍且常常很小。

与使用金属盐和/或金属盐聚合物而无阳离子有机聚合物作为防粘和絮凝剂相比，实施本发明具有较小的但仍有相当显著的优点，甚至在湿的防粘淤渣测量阶段时仍如此。因为本发明的防粘和絮凝组合物的有机部分通常能用焚烧处理而仅留下少量的可用常规固体废物处置方式处置的灰份，本发明这一相对优势可进一步增加。

与使用大部分其它金属盐相比，铝被视为有害性更小，这样大大地降低了废料处置费用。

由本发明实施方案产生的淤渣结构如同目前使用常规粘土和/或滑石基防粘剂或常规的聚合物盐防粘剂(在每种情况下这些防粘剂都与常规的絮凝剂混合，而这些絮凝剂从容易控制所产生淤渣方面来看是目前工业使用的最好产品)获得的结构一样容易控制。然而，正如上所述，本发明的组合物以单位体积的防粘涂料计，从淤渣中产生的湿防粘淤渣和干固体废料的体积都很小。

本发明的组合物很容易配制,在用其它可用的物料稀释和/或混合时无须特别留意,且不像大多数目前商品絮凝剂要求特殊的贮存条件或混合条件。然而得到的效果和目前可获得的最好的商品絮凝剂和防粘剂混合所得的一样好。

除了所有的其它优点之外,本发明的防粘和絮凝剂的优选组分通常比常规用于该目的其它物料更便宜。

本发明的实施可借助下列制备实例和对比例进一步理解。

实施例 1—5 和对比例

下列组分用于制备这些实施例的防粘和絮凝组合物,和/或用作这些实施例工艺方案的辅助物料:

PAC-10TM,CAS 注册 No. 1327-41-9,是一种碱性聚(氯化铝)(平均分子量约为 217)的水溶液,总固量为 32—34wt%和铝为 5.3—5.8wt%,其中硫酸盐不超过 3wt%。(该产品可从 *pine River Group, Detroit, Michigan* 处商购)。

PASS 是聚(硅酸硫酸)铝水溶液的缩写,该水溶液含约 33wt%的聚合物(8.3wt%化学当量的氧化铝)。它可从 *Pine River Group, Detroit, Michigan* 处商购。

“50% Liquid Alum”是含 48.5wt%的 $Al_2(SO_4)_3$ 的水溶液。

HYPERFLOCTM CP-708, CP-712 和 CP-713 都是白色、自由流动的颗粒状粉末固料,它可用硫酸二甲酯季铵化处理甲基丙烯酸二甲氨基乙酯的均聚物或甲基丙烯酸二甲氨基乙酯与丙烯酰胺的

共聚物来制备。在聚合物中甲基丙烯酸二甲氨基乙酯的摩尔% (在该单体和丙烯酰胺总数中所占的百分数) 是对 CP-708 为 40-50%，对 CP-712 为 80-90% 和对 CP-713 为 100%，它们的平均分子量分别为 10^7 ， 9×10^6 和 6×10^6 。这些聚合物可从 *hychem incorporated*, 10014 North Dale Mabry Highway, Tampa, Florida 商购。

MAGNIFLOC™ 486C 通常是与如上所述的 HYPERFLOC™ 聚合物类似的物料，区别在于用氰甲烷代替硫酸二甲酸来季铵化。CP-708 和 CP-712 之间的季氮原子浓度相近且分子量约为 9×10^6 。它可由 American cyanamid Co 供应。

“分散剂 1”是含约 13wt% 的氢氧化钠和约 38wt% 的铝酸钠的碱性水溶液。

“分散剂 2”是含约 10wt% 的氢氧化钠和约 13.5wt% 的氢氧化钾的水溶液。

按照本发明制备下列浓缩物组合物：

组合物 1

<u>组分</u>	<u>重量份数</u>
PAC-10™	140
HYPERFLOC™ CP-713	10
硫酸铝, 工业级粉末	220
硫酸 (66° Baume)	10
氧化锌	10

水 610

组合物 2

组分 重量份数

PAC-10TM 150

HYPERFLOCTM CP-712 10

硫酸铝,工业级粉末 180

硫酸(66°Baume) 17

氧化镁 11

水 632

组合物 3

组分 重量份数

PAC-10TM 150

HYPERFLOCTM CP-708 10

50% Liquid alum 362

硫酸(66°Baume) 17

氧化镁 11

水 450

组合物 4

组分 重量份数

PASS 33

MAGNIFLOCTM 486C 20

硫酸铝,工业级粉末	220
硫酸(66° <i>Baume</i>)	41
氧化镁	33
水	576

组合物 5

<u>组分</u>	<u>重量份数</u>
PAC-10 TM	150
HYPERFLOC TM CP-712	10
50% <i>Liquid alum</i>	362
硫酸(66° <i>Baume</i>)	17
氧化镁	11
水	450

对比例组合物如下

组合物 CE1

<u>组分</u>	<u>重量份数</u>
细滑石	396
乙二醇	108
非离子分散剂	2
水	494

对比例组合物可由本领域公知的方法制备。

本发明所有的组合物都是首先将水加到机械搅拌的容器中,然

后在不断搅拌下,缓慢加入其余组分,加料时各组分间要有足够的时间间隔,以使混合物清澈。以下列次序将这些组分加到最初加入的水中:酸,金属氧化物,无机盐,无机聚合物,有机聚合物。

酸通常用于这些组合物中以控制产品的 pH 值。不论酸或碱,更为碱通常也可加入以控制在本发明防粘和絮凝工艺中延长操作期间循环水的 pH 值。

上述组合物是在中试规模的喷台设备上试验。该试验除了下面示出的其它组分外还使用 1041 升水。在下面的具体实验序号的描述中示出这些物料(不是涂料)计量加到该喷台的循环水中,同时用几乎接近大规模喷台实际使用的不变方法喷涂涂料。收集所得固体淤渣,借助用于实际喷台的常规方法分离,并可用常规化学分析法进行分析,这样分析的某些结果列于表 1。被处理的循环水组合物的某些特征示出在表 2。表 2 中的实验序号是指如表 1 中相同实验号中使用相同的组合物,缩写“nd”在表 2 中与表 1 中有相同的意思。

表 1

用于实验 1-5 和对比实验 1 中的物料

实验 序号	组合物 ¹		其它物料的量 (毫升)		防粘淤渣中的重量百分数		
	类型	量 (毫升)	D 11 ²	涂料	固体	灰份	A 1
1	1	380	95	1500	28.8	4.8	1.0 ³
2	2	350	150	1500	40.0	2.9	0.39
3	2	375	178	1500	42.4	3.3	0.40
4	5	350	166	1500	39.0	2.4	0.37
5	4	360	150	1500	35.8	5.4	nd ⁴
C1	CE1	1000	1000	1500	19.3	13.3	nd

注: ¹ 该栏中简单数是指如上所述的组合物序号。CE 指对比例组合物

² 这里指如上所述的“分散剂 1”

³ 这是对锌而不是对铝的分析

⁴ nd = 没测定。

表 2

在实验 1-5 和对比实验 1 中的已处理水的分析结果

实验 序号	在百万份(重量)的水中的所占份数				铝
	总固量	未溶解的固体	灰份	铝	
1	352	12	220	< 6	
2	496	68	316	nd	
3	540	25	380	< 6	
4	490	50	300	nd	
5	228	10	156	nd	
01	9600	700	1700	nd	

实施例 6

使用与实施例 1—5 相同的设备和操作条件。通过加入如上所述的分散剂 1 将循环水的 pH 值首先调到 8。在本实施例的第一部分，所用涂料是 *JI Case Red Baking Enamel*，将如上所述的组合物 2 加到集管中，设备的化学品口则几乎以相等的速率得到总量约为同时被喷到喷台的涂料体积的三分之一。这就产生了本领域称为“过喷”的条件，其意思是浮在表面上的絮凝淤渣含有相当大量的夹带液体，使得其结构“泥泞”而不是最希望的几乎干固。因此，在集管的防粘和絮凝组合物的进料中止而在化学品口继续以使得本发明防粘和絮凝组合物与所喷涂的涂料的体积比为 1 : 6。这些操作条件产生轻微的湿淤渣，它在成形后 24 小时内很好地干固，且处理后的循环水看上去显得很清澈。

在该实验的第二部分，*Fisher Scientific White Enamel* 用作涂料，操作 15 分钟不加入防粘和絮凝化学品。然后，将上述的组合物 2 以组合物 2 与涂料 1 : 5 的体积比仅向化学品加入。再一次产生轻微的湿淤渣，且其它操作条件极优异。

在整个实施例中，使用约 2800g 两种类型的涂料，100ml 分散剂 1 和 520ml 组合物 2。始终未观察到涂料在循环水台中的不希望的分散；不可能沉降浮在台中的淤渣，甚至在不扰动下放置 24 小时也不沉降；在水的循环停止后，夹带在水中的涂料立即浮到表面；且在

循环管线中的过滤介质上的淤渣在 24 小时后完全干燥。所有这些在实际喷涂操作中都是有利的操作特征。

实施例 7

在本实施例中,使用如上实施例中所用设备,但使用更多种的涂料和更宽的涂料与防粘和絮凝组合物之比。也可使用分散剂 2 而不用分散剂 1 作为分散剂且也可用于 pH 调节。所用涂料是:

7.1 *Armitage FZ-21200A*, 一种从 *Crow Division, Wooster, Ohio* 获得的高固量聚酯;

7.2 *JI Case Red Baking Enamel*(如在实施例 6 中);

7.3 *JI Case Red Epoxy Primer*; 和

7.4 *Akzo Red Enamel*。

使用每一种涂料,改变进料比直至获得如下的满意值,对涂料 7.1,涂料与组合物 2 的体积为 5.3 : 1, pH 最好维持在 8.2 和 8.5 之间;对于涂料 7.2,涂料与组合物 2 的体积比为 3.4 : 1 且组合物 2 与 10% 氢氧化钠水溶液之比约为 2 : 1 可给出最好的结果;对于涂料 7.3, 160ml 组合物 2 和 110ml 10% 氢氧化钠水溶液用于 1300g 涂料中最好;对于涂料 7.4, 270ml 组合物 2, 340ml 碱和 1555g 涂料给出满意的结果,虽然稍多的防粘和絮凝组合物稍少的碱甚至可给出更好的结果。