

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

C11D 3/33 (2006.01)

C11D 11/00 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200580014790.8

[45] 授权公告日 2010 年 1 月 13 日

[11] 授权公告号 CN 100580072C

[22] 申请日 2005.3.28

[21] 申请号 200580014790.8

[30] 优先权

[32] 2004.4.15 [33] US [31] 10/826,430

[86] 国际申请 PCT/US2005/010132 2005.3.28

[87] 国际公布 WO2005/105967 英 2005.11.10

[85] 进入国家阶段日期 2006.11.9

[73] 专利权人 埃科莱布有限公司

地址 美国明尼苏达

[72] 发明人 R·L·斯托尔特

R·M·斯加德斯伯格

S·P·莱昂

[56] 参考文献

EP0882786A 1998.12.9

DE19937345 2001.2.15

EP5719111A 1998.2.17

EP0003769A 1979.9.5

EP0845456A 1998.6.3

审查员 陈伊诺

[74] 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利
商标事务所

代理人 张 钦

权利要求书 1 页 说明书 24 页

[54] 发明名称

用于硬化基质的粘合剂

[57] 摘要

可用于替代硬化基质的材料，组合物和制备方法，它们可例如在固体清洗组合物或者其它技术中使用。在至少一些实施方案中，硬化基质包括通过使用 MGDA 或其盐或衍生物和水形成的粘合剂，以产生固体粘合剂。在一些实施方案中，MGDA 和水结合并可硬化，以充当分散在整个固体组合物内的粘合剂材料或者粘合剂，所述固体组合物可含有提供给该固体组合物所需性能和/或功能的其它功能成分。

1. 一种用于固体组合物的粘合剂，其由甲基甘氨酸二乙酸和水组成，其中在粘合剂的形成中，甲基甘氨酸二乙酸与水配合和在1分钟到2小时内硬化成固体形式，和

其中为形成粘合剂而存在的水与甲基甘氨酸二乙酸的摩尔比为0.5:1到4:1。

2. 权利要求1的粘合剂，其中为形成粘合剂而存在的水与甲基甘氨酸二乙酸的摩尔比为0.6:1到3.8:1。

3. 权利要求1的粘合剂，其中产生粘合剂所使用的水以为总组合物的最多25wt%的用量存在于组合物内。

4. 权利要求1的粘合剂，其中产生粘合剂所使用的水以为总组合物的2至20wt%的用量存在于组合物内。

5. 权利要求1的粘合剂，其中产生粘合剂所使用的甲基甘氨酸二乙酸以为总组合物的最多98wt%的用量存在于组合物内。

6. 权利要求1的粘合剂，其中产生粘合剂所使用的甲基甘氨酸二乙酸以为总组合物的5至50wt%的用量存在于组合物内。

7. 权利要求1的粘合剂，其中水与甲基甘氨酸二乙酸的摩尔比为0.3:1到5:1。

用于硬化基质的粘合剂

发明领域

本发明涉及可用于粘结可以固体组合物形式制备的功能材料的粘合剂，和在一些实施方案中，涉及含这种粘合剂的固体清洗组合物。

背景技术

在 Fernholz 等人的美国再审专利 Nos. 32762 和 32818 中公开且要求保护的 SOLID POWDER® 牌号技术中首创在机构和工业操作中使用硬化技术和固体块料洗涤剂。另外，在 Heile 等人的美国专利 Nos. 4595520 和 4680134 中公开了使用基本上水合碳酸钠材料的碳酸钠水合物铸塑固体产品。近年来，关注集中在由不那么碱性的材料，例如苏打粉（也称为碳酸钠）生产高度有效的洗涤剂材料。已发现，在美国专利 Nos. 6258765、6156715、6150324 和 6177392 中公开并要求保护可使用含碳酸盐、有机乙酸盐或膦酸盐组分和水的粘合剂制备固体块料功能材料。这些不同的硬化技术中的每一种具有一些优点和缺点。本领域继续需要提供可供替代的硬化技术。

发明概述

本发明涉及硬化技术，和在一些实施方案中，提供可用于替代硬化基质的材料，组合物和制备方法，所述硬化基质可例如在固体清洗组合物或者其它技术中使用。在至少一些实施方案中，硬化技术包括通过使用甲基甘氨酸二乙酸 (MGDA) 或者其衍生物或盐和水形成的粘合剂，以产生固体粘合剂，如下文更加详细地描述的。

在一些实施方案中，将 MGDA 和水结合并可硬化，以充当分散在整个固体组合物内的粘合剂材料或者粘合剂，所述固体组合物可含有提供固体组合物所需性能和/或功能的其它功能成分。例如，可使用粘合剂产生固体清洗组合物，所述固体清洗组合物包含粘合剂和显著比例足以获得所需功能性能的一种或多种活性和/或功能成分，例如螯合

剂 / 多价螯合剂; 无机洗涤剂或碱源; 有机洗涤剂、表面活性剂或清洗剂; 漂洗助剂; 漂白剂; 卫生洗涤剂 / 抗微生物剂; 活化剂; 洗涤剂助洗剂或填料; 消泡剂; 防再沉积剂; 荧光增白剂; 染料 / 增味剂; 辅助硬化剂 / 溶解度改性剂; 杀虫剂和 / 或用于害虫控制的诱饵; 或类似物, 或者宽范围的各种其它功能材料, 这取决于组合物的所需特征和 / 或功能。可通过存在包括 MGDA 和水的粘合组分, 来维持功能材料的固体完整性。这种粘合组分可分布在整个固体当中, 且可粘结其它功能成分成稳定的固体组合物。

上述概述的一些实施方案不打算用于描述本发明每一公开的实施方案或者每一实施方式。之后的一些实例实施方案的详细说明更尤其例证了这些实施方案中的一些。同时本发明包括各种改性和替代形式, 以下将详细地描述其具体细节。然而, 应当理解, 目的不是限制本发明到所述的特定实施方案。相反, 目的是覆盖落在本发明精神和范围内的所有改性、等价物和替代方案。

一些实例实施方案的详细说明

对于以下定义的术语来说, 将采用这些定义, 除非在权利要求或者要么在本说明书中其它地方给出了不同的定义。

认为此处的所有数值用术语“约”来改性, 而不管它是否清楚地指明。术语“约”通常是指本领域的技术人员认为与所援引的数值相当的数值范围(即, 具有相同的功能或结果)。在许多情况下, 术语“约”可包括近似到最精确的有效数字的数值。

重量百分数, 以重量计的百分数, wt%, wt-%或%重量, 和类似表示方法是同义的, 它们是指以该物质的重量除以组合物的重量并乘以100表示的物质浓度。

通过端点引用的数值范围包括在该范围内的所有数值(例如, 1-5包括1、1.5、2、2.75、3、3.80、4和5)。

在本说明书和所附权利要求中所使用的单数形式“一个”、“该”和“这个”(a, an, the)包括复数形式, 除非该内容清楚地另有所指。在本说明书和所附权利要求中所使用的术语“或”通常以包括“和

/或”的含义使用，除非该内容清楚地另有所指。

正如概述部分中所述，在一些方面中，本发明涉及固体组合物，和形成这种固体组合物的方法。这种组合物包含具有粘合剂的硬化基质，且任选地包含额外的功能成分或者组合物。功能成分或者组合物可包括常规的功能剂和其它活性成分，所述其它活性成分将根据在通过粘合剂形成的固体基质内待制备的组合物的类型而变化。一些实施方案适合于制备各种固体清洗组合物，例如铸塑固体、模塑固体、挤出固体、成型固体或类似物。在至少一些实施方案中，粘合剂包括 MGDA 和水和 / 或由 MGDA 和水形成。

已发现，在至少一些实施方案中，MGDA 和水可结合形成固体粘合剂。尽管不希望束缚于理论，但认为，在至少一些实施方案中，MGDA 和水可结合形成 MGDA 水合物，所述 MGDA 水合物可硬化并提供额外的功能材料可在其内粘结以形成功能固体组合物的固体粘合剂。在我们关于使用 MGDA 和水形成固体粘合剂的实验中，已发现形成包含由 MGDA 和水形成的不同物质的固体组合物的证据。例如，如下文列出的实施例中进一步讨论的，MGDA 和水的混合物可单独形成固体粘合组合物。另外，通过差示扫描量热法 (DSC) 分析一些实施方案表明形成包含用 MGDA 和水形成的不同物质的固体粘合剂。MGDA 是通常已知的水溶性螯合剂，但没有报道作为硬化复合材料用粘合剂中的组分。

粘合剂

如上所述，在至少一些实施方案中，粘合剂包括螯合剂和水，所述螯合剂例如 MGDA，或者其衍生物或盐。如上所述，MGDA 是甲基甘氨酸二乙酸，和在粘合剂内的 MGDA 组分可包括 MGDA，或者其衍生物或盐。例如，在一些实施方案中，形成粘合剂所使用的 MGDA 组分是 MGDA 的盐。这样的盐的一个实例是甲基甘氨酸二乙酸的三钠盐。MGDA 的三钠盐的可商购的一个实例包括商购于 BASF Aktiengesellschaft 的 Trilon® M Powder。

在一些实施方案中，可控制在组合物内水和 MGDA 或其原料的相对量，形成将会硬化的粘合剂。例如，在一些实施方案中，为形成粘合

剂存在的水与 MGDA 的摩尔比可以是约 0.3: 1 到约 5: 1。在一些实施方案中, 水与 MGDA 的摩尔比可以是约 0.5: 1 到约 4: 1, 和在一些实施方案中, 为约 0.6: 1 到约 3.8: 1。

可使用粘合剂, 形成含额外组分或试剂, 例如额外的功能材料, 的固体组合物。正因为如此, 在一些实施方案中, 粘合剂(其中包括水和 MGDA)可提供仅仅非常少量的组合物总重量, 或者可提供大量, 或者例如在具有很少或者不具有额外功能材料布置在其内的实施方案中, 提供甚至全部的组合物总重量。例如, 在一些实施方案中, 在生成粘合剂中所使用的水可以组合物(粘合剂加上任何额外的组分)总重量的最多约 25% 存在于组合物内, 或者为约 2 至约 20%, 或者为约 4 至约 8% 重量。另外, 在一些实施方案中, 在生成粘合剂中所使用的 MGDA 可以组合物(粘合剂加上任何额外的组分)总重量的最多约 98% 存在于组合物内, 或者为约 5 至约 90%, 或者为约 5 至约 50%, 或者为约 10 至约 25% 重量。

一般地, 可通过结合水和 MGDA 组分(和任何额外的功能组分), 并允许这些组分相互作用和硬化, 从而生成粘合剂。当这一材料硬化时, 可形成粘合剂组合物, 以粘结并硬化各组分。至少一部分成分缔合形成粘合剂, 同时平衡量的各成分形成固体组合物的其余部分。

在一些实施方案中, 可包括的至少一些任选的功能材料基本上不含可与 MGDA 竞争水并干扰硬化的组分。例如, 一种常见的干扰材料可包括碱源。在至少一些实施方案中, 组合物包含小于硬化干扰量的可与 MGDA 竞争水并干扰硬化的组分。

为了本专利申请的目的, 在这些权利要求中所指的水主要涉及加入到组合物中的水, 它主要与粘合剂缔合, 所述粘合剂包括在组合物内的至少一部分 MGDA 和水。加入到本发明的工艺或产品内的具有水合水的化学品没有计算在本申请形成粘合剂的添加水内, 其中所述水合保持与该化学品缔合(没有从该化学品中解离并与另一物质缔合)。然而, 还应当理解, 一些实施方案可含有未与粘合剂缔合的过量水, 以便例如在硬化之前或者之中有助于组合物的加工。

为描述所加工的组合物而使用的术语“固体”是指硬化的组合物没有可察觉的流动，且在适中的应力或压力下或者仅仅重力下，基本上保持其与例如当从模具中取出时模具形状一样的形状、当从挤出机中挤出时形成的制品形状一样的形状。固体铸塑组合物的硬度程度可以是相对致密和坚硬的熔融的固体块料，例如混凝土，到类似于填缝材料的可表征为可锻的和海绵状的稠度。

固体或聚集体组合物和体现本发明的方法适合于制备各种固体组合物，例如铸塑、挤出、模塑或成型固体粒料、块料、片、粉末、颗粒、薄片等，或者成型固体或聚集体之后可粉碎或者形成为粉末、颗粒、薄片和类似物。在一些实施方案中，可形成固体组合物具有小于或等于 50g 的重量，而在其它实施方案中，可形成固体组合物具有 5、10、15、25 或 50g 或更大，500g 或更大，或者 1kg 或更大的重量。对于本申请的目的来说，术语“固体块料”包括重量为大于或等于 50g 的铸塑、成型或挤出材料。固体组合物提供稳定的功能材料来源。在一些实施方案中，固体组合物可例如溶解在水或其它介质内，以产生浓缩和/或使用溶液。可将该溶液导入到储存容器中以供随后使用和/或稀释，或者可将该溶液直接施用到使用点。

所得固体组合物可在任何或者宽范围的各种应用中使用，这至少部分取决于掺入到该组合物内的特定功能材料。例如，在一些实施方案中，固体组合物可提供一种清洗组合物，其中一部分固体组合物可例如溶解在水或其它介质内，产生浓缩和/或使用清洗溶液。该清洗溶液可被导入到储存容器中以供随后使用和/或稀释，或者可将它直接施用到使用点。

可在宽的各种清洗和除污应用中使用体现本发明的固体组合物。一些实例包括机械和手工器皿洗涤、车辆清洗和护理应用、预浸、洗涤和纺织品清洗和除污、地毯清洗和除污、表面清洗和除污、厨房和浴室清洗和除污、地板清洗和除污、现场操作的清洗、通用目的的清洗和除污、工业或家庭用清洗剂、害虫控制剂；或类似物，或者其它应用。

额外的功能材料

如上所述,可使用粘合剂形成固体组合物,所述固体组合物可含有提供固体组合物所需性能和功能的其它功能材料。对于本申请的目的来说,术语“功能材料”包括当分散或者溶解在使用和/或浓缩溶液,例如水溶液内时,在特定的应用中提供有益性能的材料。这种功能材料的实例包括螯合剂/多价螯合剂;无机洗涤剂或碱源;有机洗涤剂、表面活性剂或清洗剂;漂洗助剂;漂白剂;卫生洗涤剂/抗微生物剂;活化剂;洗涤剂助洗剂或填料;消泡剂;防再沉积剂;荧光增白剂;染料/增味剂;辅助硬化剂/溶解度改性剂;杀虫剂和/或用于害虫控制应用的诱饵;或类似物,或者宽范围的各种其它功能材料,这取决于组合物的所需特征和/或功能。在此处公开的一些实施方案中,功能材料或者成分因其功能性能被任选地包含在硬化基质内。粘合剂起到粘结基质(其中包括功能材料)在一起的作用,以便形成固体组合物。以下更详细地公开了一些更特别的功能材料的实例,但本领域和其它领域的技术人员应当理解,仅仅以实例的形式给出所讨论的特定的材料,和可使用宽范围的各种其它功能材料。例如,以下所述的许多功能材料涉及在清洗和/或除污应用中使用的材料,但应当理解,其它实施方案可包括在其它应用中使用的功能材料。

螯合剂/多价螯合剂

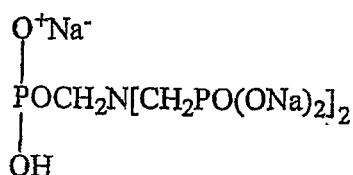
固体组合物可任选地包含一种或多种螯合剂/多价螯合剂作为功能成分。螯合剂/多价螯合剂可包括例如氨基羧酸,缩合磷酸盐,膦酸盐,聚丙烯酸酯,和类似物。一般来说,螯合剂是能配位(即,结合)通常存在于自然水内的金属离子的分子,以防止金属离子干扰清洗组合物内其它清洁剂成分的作用。螯合剂/多价螯合剂当以有效用量包含时也可充当阈限剂。在一些实施方案中,固体清洗组合物可包含最多约70wt%,或者约5-60wt%的螯合剂/多价螯合剂。

氨基羧酸的一些实例包括 N-羟乙基亚氨基二乙酸、氨三乙酸(NTA)、乙二胺四乙酸(EDTA)、(除了在粘合剂中使用的 HEDTA 以外的) N-羟乙基乙二胺三乙酸(HEDTA)、二亚乙基三胺五乙酸(DTPA)和类

似物。

缩合磷酸盐的一些实例包括正磷酸钠和钾，焦磷酸钠和钾，三聚磷酸钠，六偏磷酸钠和类似物。缩合磷酸盐也可通过固定组合物内存在的游离水成水合的水，以有限的程度辅助硬化组合物。

该组合物可包含膦酸盐，例如 1-羟基乙烷-1,1-二膦酸 $\text{CH}_3\text{C}(\text{OH})[\text{PO}(\text{OH})_2]_2$ ；氨基三(亚甲基膦酸) $\text{N}[\text{CH}_2\text{PO}(\text{OH})_2]_3$ ；氨基三(亚甲基膦酸)的钠盐



2-羟乙基亚氨基双(亚甲基膦酸) $\text{HOCH}_2\text{CH}_2\text{N}[\text{CH}_2\text{PO}(\text{OH})_2]_2$ ；二亚乙基三胺五(亚甲基膦酸) $(\text{HO})_2\text{POCH}_2\text{N}[\text{CH}_2\text{CH}_2\text{N}[\text{CH}_2\text{PO}(\text{OH})_2]_2]_2$ ；二亚乙基三胺五(亚甲基膦酸)的钠盐 $\text{C}_9\text{H}_{(28-x)}\text{N}_3\text{Na}_x\text{O}_{15}\text{P}_5$ ($x=7$)；六亚甲基二胺(四亚甲基膦酸)的钾盐 $\text{C}_{10}\text{H}_{(28-x)}\text{N}_2\text{K}_x\text{O}_{12}\text{P}_4$ ($x=6$)；双(六亚甲基)三胺(五亚甲基膦酸) $(\text{HO}_2)\text{POCH}_2\text{N}[(\text{CH}_2)_6\text{N}[\text{CH}_2\text{PO}(\text{OH})_2]_2]_2$ ；和亚磷酸 H_3PO_3 。在一些实施方案中，可使用膦酸盐的结合，例如 ATMP 和 DTPMP。可使用中和的或碱性膦酸盐，或膦酸盐与碱源的结合，之后加入到混合物中，以便当添加膦酸盐时，很少或没有因中和反应产生的热或气体。

适合于用作多价螯合剂的聚合多羧酸盐的一些实例包括具有侧挂羧酸基 $(-\text{CO}_2)$ 的那些，和包括例如聚丙烯酸，马来酸/烯烃共聚物，丙烯酸/马来酸共聚物，聚甲基丙烯酸，丙烯酸-甲基丙烯酸共聚物，水解的聚丙烯酰胺，水解的聚甲基丙烯酰胺，水解的聚酰胺-甲基丙烯酰胺共聚物，水解的聚丙烯腈，水解的聚甲基丙烯腈，水解的丙烯腈-甲基丙烯腈共聚物，和类似物。

关于螯合剂/多价螯合剂的进一步讨论，参见 Kirk-Othmer, Encyclopedia of Chemical Technology, 第3版，第5卷，第339-366页和第23卷，第319-320页，其公开内容在此通过参考引入。

无机洗涤剂/碱源

根据一些实施方案生产的固体组合物，例如固体清洗组合物，可包含有效量的一种或多种碱源，以例如提高底物的清洗并改进组合物的污物除去性能。由于存在含 MGDA 和水的粘合剂组合物，因此碱基质粘结成为固体。可使用金属碳酸盐，例如钠或钾的碳酸盐、碳酸氢盐、倍半碳酸盐、其混合物和类似物。合适的碱金属氢氧化物包括例如氢氧化钠或钾。可将碱金属氢氧化物以固体珠粒、溶解在水溶液内的形式或者其结合形式加入到组合物中。碱金属氢氧化物以固体形式（具有粒度为约 12-100U.S. 目的混合物的颗粒状固体或者珠粒形式）或者以水溶液（例如 50wt% 和 73wt% 溶液的形式）商购。有用的碱源的实例包括金属硅酸盐，例如硅酸钠或钾（例如，其中 $M_2O:SiO_2$ 之比为约 1:2.4 到约 5:1，M 代表碱金属）或偏硅酸钠或钾；金属硼酸盐，例如硼酸钠或钾，和类似物；乙醇胺和胺；和其它类似的碱源。在一些实施方案中，组合物可包含为最多约 80wt%，或者为约 1-70wt%，或者在一些实施方案中，为约 5-60wt% 的碱源。

有机洗涤剂、表面活性剂或清洗剂

组合物可任选地包含至少一种清洗剂，例如表面活性剂或表面活性剂体系。可使用各种表面活性剂，其中包括阴离子、非离子、阳离子和两性离子表面活性剂，它们可商购于各种来源。在一些实施方案中，使用阴离子和非离子试剂。关于表面活性剂的讨论，参见 Kirk-Othmer, Encyclopedia of Chemical Technology, 第 3 版，第 8 卷，第 900-912 页，在此通过参考将其引入。在一些实施方案中，清洗组合物包含用量有效提供所需清洗水平的清洗剂，在一些实施方案中，为最多约 20wt%，或者在一些实施方案中，为约 1.5 至约 15wt%。

可用于清洗组合物的一些阴离子表面活性剂包括例如羧酸盐，例如烷基羧酸盐（羧酸的盐）和多烷氧基羧酸盐，醇乙氧化物羧酸盐、壬基苯酚乙氧化物羧酸盐和类似物；磺酸盐，例如烷基磺酸盐、烷基苯磺酸盐、烷基芳基磺酸盐、磺化脂肪酸酯、和类似物；硫酸盐，例如硫酸化醇、硫酸化醇乙氧化物、硫酸化烷基苯酚、烷基硫酸盐、磺基琥珀酸盐、烷基醚硫酸盐和类似物；和磷酸酯，例如烷基磷酸酯和类

似物。一些特别的阴离子表面活性剂是烷基芳基磺酸钠、 α -烯烃磺酸盐和脂肪醇硫酸盐。

可用于清洗组合物的非离子表面活性剂包括具有聚环氧烷聚合物作为一部分表面活性剂分子的那些。这种非离子表面活性剂包括例如氯-、苄基-、甲基-、乙基-、丙基-、丁基-和其它类似烷基封端的脂肪醇的聚乙二醇醚；不含聚环氧烷的非离子表面活性剂，例如烷基聚糖苷；脱水山梨醇和蔗糖酯及其乙氧化物；烷氧基化乙二胺；醇烷氧化物，例如醇乙氧化丙氧化物、醇丙氧化物、醇丙氧化乙氧化丙氧化物、醇乙氧化丁氧化物和类似物；壬基苯酚乙氧化物、聚氧基乙二醇醚和类似物；羧酸酯，例如甘油酯、聚氧乙烯酯、脂肪酸的乙氧化和二醇酯，和类似物；羧酸酰胺，例如二乙醇胺缩合物、单乙醇胺缩合物、聚氧乙烯脂肪酸酰胺和类似物；和聚环氧烷嵌段共聚物，其中包括环氧乙烷/环氧丙烷嵌段共聚物，例如以商品名 PLURONIC (BASF-Wyandotte) 商购的那些和类似物；和其它类似的非离子化合物。也可使用聚硅氧烷表面活性剂，例如 ABIL B8852。

可用于包含在清洗组合物内以清洁或织物软化的阳离子表面活性剂包括胺，例如具有 C_{18} 烷基或链烯基链的伯、仲和叔单胺，乙氧化烷胺，乙二胺的烷氧化物，咪唑类，例如 1-(2-羟乙基)-2-咪唑啉、2-烷基-1-(2-羟乙基)-2-咪唑啉和类似物；和季铵盐，例如烷基氯化季铵盐表面活性剂，例如正烷基 (C_{12} - C_{18}) 二甲基苄基氯化铵、正十四烷基二甲基苄基氯化铵一水合物、萘取代的氯化季铵盐，例如二甲基-1-萘基甲基氯化铵和类似物；和其它类似的阳离子表面活性剂。

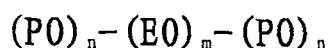
漂洗助剂

组合物可任选地包含漂洗助剂组合物，例如漂洗助剂配方，所述漂洗助剂配方含有与使用粘合剂制备的固体组合物内的其它任选的成分结合的润湿剂或成膜剂 (sheeting agent)。固体漂洗助剂中的漂洗助剂组分可以是水溶性或者水分散性的低发泡有机材料，它能降低漂洗水的表面张力，以促进成膜作用，和/或在漂洗完成之后，例如在器皿洗涤工艺中，防止因成珠的水引起的斑点或者条纹。这种成膜剂典

型地是有机表面活性剂，例如具有特征浊点的材料。表面活性剂漂洗液或成膜剂的浊点定义为温热时 1wt%表面活性剂的水溶液变浑浊时的温度。由于在商业器皿洗涤机中存在两类通用的漂洗循环，通常被视为消毒漂洗循环的第一类循环使用温度为约 180°F 至约 80°C 或者更高的漂洗水。非消毒机的第二类循环使用较低温度的非消毒漂洗液，典型地温度为约 125°F 至约 50°C 或者更高。可用于这些应用的表面活性剂是浊点大于可获得的使用热水的含水漂洗液。因此，对于表面活性剂来说测量的最低浊点可以是约 40°C。浊点也可以是大于或等于 60°C，大于或等于 70°C，大于或等于 80°C 等，这取决于使用位置的热水温度以及漂洗循环的温度与类型。成膜剂的一些实例可典型地包括由环氧乙烷、环氧丙烷制备的聚醚化合物，或者均聚物或嵌断或者杂共聚物结构的混合物。这种聚醚化合物被称为聚环氧烷聚合物、聚氧化烯聚合物或聚亚烷基二醇聚合物。这种成膜剂要求相对疏水的区域和相对亲水的区域，以给分子提供表面活性剂性能。这种成膜剂的分子量可以是约 500-15000。发现在聚合物分子内含有至少一个聚(P0)嵌断和至少一个聚(E0)嵌断的一些类型的(P0)(E0)聚合物漂洗助剂是有用的。可在分子内形成聚(E0)、聚(P0)或无规共聚区域的额外嵌断。尤其有用的聚氧丙烯聚氧乙烯嵌断共聚物是含有聚氧丙烯单元的中心嵌断和该中心嵌断每一侧上的聚氧乙烯单元的嵌断。这种聚合物具有以下所示的通式：



其中 m 是整数 20-60，和每一端独立地为整数 10-130。另一有用的嵌段共聚物是具有聚氧乙烯单元的中心嵌断和在该中心嵌断每一侧上的聚氧丙烯嵌断的嵌段共聚物。这种共聚物具有下述通式：



其中 m 是整数 15-175，和每一端独立地为整数 10-30。固体功能材料可以常常使用水溶助长剂以辅助维持成膜或润湿剂的溶解。可使用水溶助长剂改性水溶液，从而对于有机材料来说产生增加的溶解。在一些实施方案中，水溶助长剂是低分子量芳族磺酸盐材料，例如二

甲苯磺酸盐和二烷基二苯醚磺酸盐材料。

漂白剂

组合物可任选地包含漂白剂。可使用漂白剂使基质变浅或变白，和漂白剂可包括在清洗工艺过程中典型地遇到的条件下能释放活性卤素物质，例如 Cl_2 、 Br_2 、 $-\text{OCl}^-$ 和/或 $-\text{OBr}^-$ 或类似物的漂白化合物。可使用的合适的漂白剂包括例如含氯化合物，例如氯气、次氯酸盐、氯胺等。释放卤素的化合物的一些实例包括碱金属二氯异氰脲酸盐，氯化磷酸三钠，碱金属次氯酸盐，单氯胺和二氯胺和类似物。也可使用包封的氯源以提高氯源在组合物内的稳定性(参见，例如，美国专利 Nos. 4618914 和 4830773，其公开内容在此通过参考引入)。漂白剂也可包括含有活性氧源或者充当活性氧源的试剂。活性氧化合物起到提供活性氧源的作用，例如可在水溶液中释放活性氧。活性氧化合物可以是无机或有机化合物，或者可以是其混合物。活性氧化合物的一些实例包括过氧化物或过氧化物加合物。活性氧化合物或源的一些实例包括在有和无活化剂如四乙酰基乙二胺和类似物情况下的过氧化氢，过硼酸盐，碳酸钠过氧水合物，磷酸盐过氧化水合物，过单硫酸钾，以及一水合和四水合过硼酸钠。清洗组合物可包含微量但有效量的漂白剂，例如在一些实施方案中，为最多约 10wt%，和在一些实施方案中，为约 0.1 至约 6wt%。

卫生洗涤剂/抗微生物剂

该组合物可任选地包含卫生洗涤剂。也称为抗微生物剂的卫生洗涤剂是化学组合物，它可在固体功能性材料中使用，以防止微生物污染和劣化材料体系、表面等。一般来说，这些材料落在特定的类别内，其中包括酚类，卤素化合物，季铵化合物，金属衍生物，胺，烷醇胺，硝基衍生物，analide、有机硫和硫-氮化合物和混杂化合物。

还应当理解，活性氧化合物(例如以上在漂白剂部分中所述的那些)也可充当抗微生物剂，和可甚至提供卫生洗涤活性。事实上，在一些实施方案中，活性氧化合物充当抗微生物剂的能力将减少组合物内对额外的抗微生物剂的需要。例如，已证明过碳酸盐组合物提供优

良的抗微生物作用。尽管如此，一些实施方案掺入额外的抗微生物剂。

取决于化学组成和浓度，给定的抗微生物剂可简单地限制微生物数目的进一步繁殖，或者可破坏所有或一部分微生物菌落。术语“微生物”典型地主要指细菌、病毒、酵母、孢子和真菌微生物。在使用中，抗微生物剂典型地形成固体功能材料，当任选地例如使用含水流体稀释并分散时，所述功能材料形成可与各种表面接触的含水的消毒剂或卫生洗涤剂组合物，从而防止一部分微生物菌落生长或杀死它们。微生物菌落下降三个对数值导致卫生洗涤剂组合物。可包封抗微生物剂，以例如改进其稳定性。

常见的抗微生物剂的一些实例包括酚类抗微生物剂，例如五氯酚，邻苯基苯酚，氯-对苄基苯酚，对氯间二甲苯酚。含卤素的抗菌剂包括三氯异氰尿酸钠，二氯异氰酸钠(无水或二水合物)，碘-聚(乙烯基吡咯烷酮)络合物，溴化合物，例如 2-溴-2-硝基丙烷-1,3-二醇，和季类抗微生物剂，例如苯扎氯铵，双十二烷基二甲基氯化铵，二碘氯化胆碱，四甲基三溴化磷。其它抗微生物组合物，例如六氢-1,3,5-三(2-羟乙基)-s-三嗪，二硫代氨基甲酸盐，例如二甲基二硫代氨基甲酸钠，和各种其它材料因其抗微生物性能，因此是本领域已知的。在一些实施方案中，清洗组合物包含用量有效地提供所需程度卫生洗涤的卫生洗涤剂。在一些实施方案中，可包含为组合物的最多约 75wt% 的抗微生物组分，例如 TAED，在一些实施方案中，为最多约 20wt%，或者在一些实施方案中，为约 0.01 至约 20wt%，或者为组合物的 0.05 - 10wt%。

活化剂

在一些实施方案中，可通过添加当在使用中放置组合物时与活性氧反应形成活化组分的材料，从而提高组合物的抗微生物活性或漂白活性。例如，在一些实施方案中，形成过酸或过酸盐。例如，在一些实施方案中，四乙酰基乙二胺可包含在组合物内，以便与活性氧反应并形成充当抗微生物剂的过酸或过酸盐。活性氧活化剂的其它实例包括过渡金属及其化合物，含有羧酸、腈或酯部分的化合物，或者本领域

域已知的其它这种化合物。在一个实施方案中，活化剂包括四乙酰基乙二胺；过渡金属；含羧酸、腈、胺或酯部分的化合物；或其混合物。

在一些实施方案中，可包含为组合物的最多约 75wt%，在一些实施方案中，为约 0.01 至约 20wt%，或者在一些实施方案中，为组合物的 0.05 - 10wt% 的活化剂组分。在一些实施方案中，用于活性氧化合物的活化剂与活性氧结合，形成抗微生物剂。

在一些实施方案中，组合物包含固体块料，和用于活性氧的活化剂材料结合到该固体块料上。可通过将一种固体清洗组合物结合到另一种上的中的任何一种，将用于活性氧的活化剂材料结合到固体块料上。例如，活化剂可以是键合、固定、胶合或者以其它方式粘合到固体块料上的固体形式。或者，固体活化剂可围绕块料形成并包埋它。作为进一步的实例，可通过用于该清洗组合物的容器或包装，例如通过塑料或绉缩包装纸或薄膜，将固体活化剂结合到固体块料上。

洗涤剂助洗剂或填料

组合物可任选地包含微量但有效量的一种或多种洗涤剂填料，所述填料本身不一定起到清洗剂的作用，但可与清洗剂配合提高组合物的总体清洗能力。合适的填料的一些实例可包括硫酸钠、氯化钠、淀粉、糖、 $C_1 - C_{10}$ 亚烷基二醇，例如丙二醇和类似物。在一些实施方案中，可包含最多为约 20wt%，和在一些实施方案中，为约 1 - 15wt% 的填料。

消泡剂

消泡剂可任选地包括微量但有效量的消泡剂以降低泡沫稳定性。在一些实施方案中，组合物可包含为最多约 5wt% 的消泡剂，和在一些实施方案中，为约 0.0001 至约 3wt%。

合适的消泡剂的一些实例可包括聚硅氧烷化合物，例如在聚二甲基硅氧烷内分散的氧化硅、脂肪酰胺、烃蜡、脂肪酸、脂肪酸酯、脂肪醇、脂肪酸皂、乙氧化物、矿物油、聚乙二醇酯、磷酸烷酯，例如磷酸单硬脂酯和类似物。可例如在 Martin 等人的美国专利 Nos. 3048548、Brunelle 等人的 3334147 和 Rue 等人的 3442242 中发

现关于消泡剂的讨论，其公开内容在此通过参考引入。

防再沉积剂

组合物可任选地包含防再沉积剂，它能促进污物在清洗溶液内持续悬浮并防止除去的污物再沉积到正清洗的底物上。合适的防再沉积剂的一些实例可包括脂肪酸酰胺、氟烃表面活性剂、复合磷酸酯、苯乙烯马来酸酐共聚物和纤维素衍生物，例如羟乙基纤维素、羟丙基纤维素，和类似物。清洗组合物可包含最多约 10wt%，和在一些实施方案中，为约 1 至约 5wt % 的防再沉积剂。

荧光增白剂

组合物可任选地包含荧光增白剂。荧光增白剂可给织物底物内黄色调提供光学补偿。采用光学增白剂的情况下，通过从与黄色范围匹配的区域内存在的荧光增白剂发射出的光替代泛黄。使通过荧光增白剂提供的紫外到蓝光与来自提供基本上完全或提高的亮白外观的位置处反射的其它光结合。借助增白剂通过荧光产生这一额外的光。荧光增白剂吸收紫外范围 275 - 400nm 的光并发射在紫外蓝色光谱 400 - 500nm 的光。

属于荧光增白剂族的荧光化合物典型地是常常含有缩合环体系的芳族或芳族杂环材料。这些化合物的特征是与芳环有关的共轭双键的未受干扰链。这种共轭双键的数量取决于取代基以及该分子中荧光部分的平面度。大多数增白剂化合物是芪的衍生物或 4,4'-二氨基芪，联苯，五元杂环(三唑，噁唑，咪唑等)或六元杂环(香豆素，萘酰胺，三嗪等)。在组合物中使用的荧光增白剂的选择取决于许多因素，例如组合物的类型，存在于组合物内的其它组分的性质，洗涤水的温度，搅拌程度，和待洗涤的材料与桶的尺寸之比。增白剂的选择还取决于待清洗的材料类型，例如棉、合成材料等。由于大多数家用洗涤剂产品被用于清洗各种织物，因此，洗涤剂组合物可含有对各种织物有效的增白剂的混合物。当然，必要的是这种增白剂的混合物中的各组分相容。

有用的荧光增白剂的实例是可商购的且是本领域技术人员公知

的。至少一些商业荧光增白剂可分成多个小组，其中包括但不一定限于：芪的衍生物，吡唑啉，香豆素，羧酸，次甲基菁，二苯并噻吩-5,5-二氧化物，吡咯，5-和 6-元杂环和其它混杂试剂。在 John Wiley & Sons, New York (1982) 出版的 “The Production and Application of Fluorescent Brightening Agents”，M. Zahradnik 中公开了这些类型增白剂的实例，其公开内容在此通过参考引入。

可使用的芪衍生物包括但不一定限于：双(三嗪基)氨基芪的衍生物；芪的双酰基氨基衍生物；芪的三唑衍生物；芪的噁二唑衍生物；芪的噁唑衍生物；和芪的苯乙烯基衍生物。

染料/增味剂

各种染料，增味剂（其中包括香料）和其它美学增强剂也可包含在组合物内。可包含染料，以改变组合物的外观，例如 Direct Blue 86 (Miles)、Fastusol Blue (Mobay Chemical Corp.)、Acid Orange 7 (American Cyanamid)、Basic Violet 10 (Sandoz)、Acid Yellow 23 (GAF)、Acid Yellow 17 (Sigma Chemical)、Sap Green (Keyston Analine and Chemical)、Metanil Yellow (Keystone Analine and Chemical)、Acid Blue 9 (Hilton Davis)、Sandolan Blue/Acid Blue 182 (Sandoz)、Hisol Fast Red (Capitol Color and Chemical)、Fluorescein (Capitol Color and Chemical)、Acid Green 25 (Ciba-Geigy) 和类似物。

可包含在组合物内的增香剂或香料包括例如萜类化合物例如香茅醇，醛，例如戊基肉桂醛，茉莉例如 C1S-茉莉或乙酸苄酯，香草醛和类似物。

辅助硬化剂/溶解度改性剂

组合物可包含微量但有效量的辅助硬化剂，例如酰胺，例如硬脂基单乙醇酰胺或月桂基二乙醇酰胺或烷基酰胺和类似物；固体聚乙二醇，或固体 EO/PO 嵌段共聚物，和类似物；通过酸或碱处理工艺变为水溶性的淀粉；一旦冷却赋予加热的组合物硬化性能的各种无机物，和类似物。在使用过程中，这种化合物也可改变组合物在含水介质内

的溶解度,以便清洗剂和/或其它活性成分可在长的时间段内从固体组合物中分配出来。组合物可包含用量最多约 20wt%,或者在一些实施方案中,为约 5 至约 15wt%的辅助硬化剂。

害虫控制剂

在打算用于害虫控制应用的组合物中,可包含有效量的害虫控制剂,例如杀虫剂,引诱剂和/或类似物。杀虫剂是杀灭害虫,例如昆虫、啮齿动物和类似物所使用的任何化学或生物试剂。杀虫剂可包括杀昆虫剂,杀啮齿动物剂和类似物。杀啮齿动物剂包括例如 difethialone、溴敌隆、brodifacoum 或其混合物。引诱剂和/或诱饵可以是吸引害虫到达组合物的任何物质。引诱剂可以是食品、气味或其它感觉刺激剂。引诱物可以是基于谷类的引诱物,例如玉米、麦片或其它动物饲料,例如狗、猫或鱼食。

在一些实施方案中,杀虫剂和/或引诱剂和/或这二者可以任何所需的有效量存在于组合物内,例如基于固体组合物的总重量,为最多约 99wt%,或者为约 0.01 至约 90wt%,或者为约 1 至约 50wt%。

其它成分

也可包含可用于提供特定组合物的各种其它成分,其中配制所述组合物以包括所需的性能或者功能。例如,组合物可包含其它活性成分、pH 缓冲液、清洗酶、载体、加工助剂、用于液体配方的溶剂或其它和类似物。

另外,可配制组合物,以便在使用过程中,在含水操作中,例如在含水清洗操作中,洗涤水具有所需的 pH。例如,可配制为在提供预浸泡组合物中使用而设计的组合物,以便在使用过程中,在含水清洗操作中,洗涤水的 pH 为约 6.5 至约 11,和在一些实施方案中,为约 7.5 至约 10.5。在一些实施方案中,液体产物配方(10%稀释)的 pH 为约 7.5 至约 10.0,和在一些实施方案中,为约 7.5 至约 9.0。在推荐的使用水平下控制 pH 的技术包括使用缓冲液、碱、酸等,且是本领域技术人员公知的。

含水介质

各成分可任选地在微量但有效量的含水介质例如水中加工，以实现均匀的混合物，辅助硬化，提供有效的粘度水平以供加工混合物，并在排放过程中和一旦硬化时提供所加工的组合物所需量的坚固度和内聚力。在加工过程中混合物典型地包含约 0.2 至约 12wt%，和在一些实施方案中，约 0.5 至约 10wt%的含水介质。

可使用本发明的独特粘合剂来形成除了清洗组合物以外的固体功能材料。例如，可使用本发明的粘合剂，将卫生洗涤剂、漂洗剂、含水润滑剂和其它功能性材料内的活性成分形成为固体形式。结合这些材料与足量的 MGDA 和水得到稳定的固体块材料。

组合物的加工

本发明还涉及加工和/或制备固体组合物，例如固体清洗组合物，的方法。使粘合剂的组分和任选的其它成分与有效硬化用量的成分混合。可从外部来源施加最小量的热，以促进组合物的加工。

该混合体系提供在高剪切下连续混合各成分，形成基本上均匀的液体混合物或其中各成分分布在整个物料内的半固体混合物。优选地，混合体系包括用于混合各成分的设备，以提供有效地维持混合物在可流动的稠度下的剪切，且在加工过程中的粘度为约 1,000-1,000,000cP，优选约 50,000-200,000cP。在一些实例实施方案中，混合体系可以是连续流动的混合器，或在一些实施方案中，为挤出机，例如单或双螺杆挤出机装置或类似装置。若使用挤出机，则挤出机装置的尺寸可以从小规模变化到大规模的挤出机。例如，在一些实施方案中，挤出机装置的尺寸可以是约 10mm 至约 500mm，或者更大，这取决于所需的产品。

典型地在维持各成分的物理和化学稳定性的温度下加工混合物。在一些实施方案中，在约 20℃至约 80℃的环境温度下加工混合物。尽管可施加有限的外部热量到混合物上，但在加工过程中，由于摩擦、环境条件的变化和/或通过各成分之间的放热反应导致通过混合物所实现的温度可升高。任选地，可例如在混合体系的入口或者出口处升高和/或降低混合物的温度。

各成分可以是液体或固体，例如干燥颗粒形式，并可独立地或者作为与另一成分的预混物的一部分的形式加入到混合物中，其中所述另一成分例如清洗剂、含水介质和额外成分，例如辅助清洗剂、洗涤剂助剂或其它添加剂、辅助硬化剂和类似物。可将一种或多种预混物加入到该混合物中。

混合各成分，形成基本上均匀的稠度，其中各成分基本上均匀地分布在整个物料中。然后从混合体系中通过模头或其它成型设备排出混合物。然后可将成型挤出物分成具有控制质量的有用尺寸。在一些实施方案中，挤出的固体包装在膜内。当从混合体系中排放时，混合物的温度可足够低，以便在没有首先冷却混合物的情况下能铸塑混合物或者直接挤出混合物到包装体系内。可调节挤出排放和包装之间的时间，便于组合物的硬化以供在进一步的加工和包装过程中更好地处理。在一些实施方案中，排放点处的混合物为约 15℃ 至约 90℃。然后使组合物硬化成固体形式，所述固体形式的范围可从低密度、海绵状、可锻的填缝稠度变化到高密度、熔融固体、混凝土状固体。

任选地，可与混合装置相邻地安装加热和冷却装置，以施加或除去热量，以便在混合器内获得所需的温度曲线。例如，可施加外部热源到混合器的一个或多个机筒部分上，例如各成分的入口部分，最终的出口部分等上，以增加在加工过程中混合物的流度。在一些实施方案中，在加工过程中混合物的温度(其中包括在出料口)维持在约 20℃ 至约 90℃。

当完成加工各成分时，可通过出料模头从混合器中排出混合物。由于形成粘合剂的各成分的化学反应，组合物最终硬化。硬化过程可持续几分钟至约 6 小时或更多，这例如取决于铸塑或挤出的组合物的尺寸，组合物的成分，组合物的温度和其它类似的因素。在一些实施方案中，铸塑或挤出的组合物在约立即至约 3 小时，或者在约 1 分钟至约 2 小时，或者在一些实施方案中，在约 1 分钟至约 20 分钟内“准备”或开始硬化成固体形式。

包装体系

组合物可以但不一定引入到包装体系或接受器内。包装接受器或容器可以是硬质或软质的，和包括适合于容纳所生产的组合物的任何材料，例如玻璃、金属、塑料膜或片材、纸板、纸板复合材料、纸张或类似物。

有利地，在至少一些实施方案中，由于在环境温度下或者接近环境温度下加工组合物，因此加工的混合物的温度足够低，以便混合物可直接铸塑或挤出到容器或其它包装体系内且没有结构性损坏材料。结果，与在熔融条件下加工并分配组合物所使用的那些容器相比，可使用宽范围的各种材料制备容器。在一些实施方案中，由软质、容易打开的膜材料制备容纳组合物所使用的包装。

加工的组合物的分配

可由喷洒类型的分配器来分配组合物（例如清洗组合物），例如如美国专利 Nos. 4826661、4690305、4687121、4426362 和在美国专利 Nos. Re32763 和 32818 中所述，其公开内容在此通过参考引入。简而言之，喷洒类型的分配器通过使水雾撞击在固体组合物的暴露表面上，溶解一部分组合物，然后立即将含有该组合物的浓缩物溶液导引出分配器到达储存罐中或者直接导引到使用位置从而起作用。美国专利申请 No. 6258765 的图 9 中示出了特定的产物形状的实例，在此通过参考将其引入。当使用产品时，从包装（例如膜）（如果有的话）中取出产品并插入到分配器内。可通过与组合物的固体形状一致形状的喷嘴制备水雾。分配器的外壳也可与分配体系的形状紧密吻合，这种吻合将防止引入并分配不恰当的组合物。

上述说明提供本发明宽泛满足的条件和边界的基本理解。下述实施例和试验数据提供本发明一些具体实施方案的理解。参考下述详细的实施例进一步描述本发明。这些实施例不意味着限制本发明的范围。在本发明概念内的变化对本领域的技术人员来说是显而易见的。

实施例

实施例 1：包含 MGDA 和水的固体粘合剂

在这一实施例中，尝试生产一系列配方，以形成具有 MGDA 和水的

粘合剂。使用表 1 中给出的组分和重量百分数，制备配方：

表 1:

配方	MGDA 三钠盐 (g) (CAS # 164462-16-2)	MGDA 三钠盐 (wt%)	水 (g)	水 (wt%)
A	18	90	2	10
B	16	80	4	20
C	17	85	3	15
D	27	90	3	10
E	25.5	85	4.5	15
F	25.5	85	4.5	15

为了生产该配方，在室温下，采用金属棒，通过手动混合各组分约 1 分钟。注意，在混合过程中，理论上通过两种原材料之间发生的水合反应，生成热量。之后，在样品杯内放置 20 - 25g 配方，并用第二杯挤压，形成片。当挤压到样品杯内时，配方硬化，形成固体组合物。

配方 A 和 D 得到良好的固体片，当从样品杯中引出时，它保持其形状。配方 B、C、E 和 F 提供固体片，但当从样品杯中引出时，这些固体没有很好地保持其形状，且倾向于粉碎。

实施例 2: 包括由 MGDA 三钠盐和水形成的粘合剂的固体组合物的实施例

在这一实施例中，使用 4 个配方，其中包括配方 G - J，来生成固体清洗组合物。使用下表 2 中给出用量的各组分，制备配方：

表 2

	G		H		I		J	
	wt%	wt (g)	wt%	wt (g)	wt%	wt (g)	wt%	wt (g)
组分								
MGDA 三钠盐 (CAS#164462-16-2)	20	6	20	10	20	6	20	6
表面活性剂 (Dehypon LS-36 (CAS#68439-51-0))	5	1.5	5	2.5	5	1.5	5	1.5
水	10	3	5	2.5	5	1.5	5	1.5
EDTA (CAS#013235-36-4)	65	19.5	70	35	70	21	70	21
总计	100	30	100	50	100	30	100	30
以重量计的 MGDA 三钠盐/H ₂ O	2		4		4		4	
以摩尔计的 MGDA 三钠盐/H ₂ O	0.133		0.266		0.266		0.266	

为了生产该配方，在室温下，采用金属棒，通过手动混合各组分约 1 分钟。混合各材料，其中首先一起混合 EDTA 和 MGDA，接着添加 LS-36 和水并混合。注意，在混合过程中，理论上通过水和 MGDA 二者之间发生的水合反应，生成热量。之后，在样品杯内放置 20-25g 配方，并用第二杯挤压，形成片。当挤压到样品杯内时，配方硬化，形成固体组合物。

在形成固体组合物之后，进行下述起始观察：

配方 G 提供良好的固体片。当检查时，看起来在片表面上具有润湿(光滑的)涂层。理论上，一部分表面活性剂可来到片表面上。配方 H、I 和 J 全部产生当从杯中引出时保持其形状、具有良好完整性且触摸起来坚硬的固体片。

实施例 3：包括由 MGDA 和水形成的粘合剂的配方的小规模挤出

在这一实施例中，通过使用挤出技术，产生具有 MGDA 盐/水粘合剂的固体组合物。使用小规模挤出机，产生挤出的固体。产生挤出的固体所使用的配方包括表 3 所指出的组分：

表 3

组分	全部组合物的 wt %
MGDA 粉末 (CAS#164462-16-2)	17.8
EDTA (CAS#013235-36-4)	58.9
Dequest 2016D (CAS#3794-83-0)	12.3
水	6.5
染料	0.1
Dehypon LS-36 (CAS#68439-51-0)	4.4

挤出的固体产品通常为从挤出机中出来的固体且不要求任何时间来凝固。

实施例 4: 包括由 MGDA 和水形成的粘合剂的配方的大规模挤出

在这一实施例中, 通过使用挤出技术, 产生具有 MGDA 盐/水粘合剂的两种固体组合物。使用大规模挤出机, 产生挤出的固体。产生挤出的固体所使用的配方包括表 4 所指出的组分:

表 4

	配方 K	配方 L
组分	全部组合物的 wt %	全部组合物的 wt %
MGDA 粉末 (CAS#164462-16-2)	17.5	12.4
EDTA (CAS#013235-36-4)	66	70
Dequest 2016D	6	5
水	6.5	6.6
染料	0.1	0.1
Dehypon LS-36 (CAS#68439-51-0)	3.9	5.9

挤出的固体产品通常为从挤出机中出来的固体且不要求任何时间来凝固。

实施例 5: 对比例 - MGDA 盐和乙醇混合物

在这一实施例中, 尝试制备含乙醇和 MGDA 盐的配方, 以确定是否可使用乙醇 (而不是水) 和 MGDA, 生成固体粘合剂。配方包括 90wt% 的 MGDA 盐和 10wt%SDA 40B 乙醇 (90 标准酒精度), 并通过在样品杯内

以正确的 wt%混合 MGDA 盐和乙醇而产生。样品没有加热 - 从而潜在地表明没有任何水合反应。产品没有形成为固体片, 而是看起来与起始的 MGDA 盐具有类似性质的粉末。

实施例 6: MGDA 盐和 MGDA 盐与水的固体粘合剂的 DSC 分析

通过差示扫描量热法 (DSC) 分析两种组合物。第一种组合物是 MGDA (Trilon M) 粉末原材料的样品。第二种组合物是使用以上实施例 1 的配方 D 形成的固体片的样品。结果表明形成含用 MGDA 和水形成的不同物质的固体粘合剂。

实施例 7: 含 MGDA 和水的固体粘合剂

在这一实施例中, 尝试产生一系列额外的配方, 形成具有 MGDA 和水的粘合剂。使用表 5 给出的组分和重量百分数, 制备配方:

表 5

配 方	MGDA 三 钠 盐 (CAS#164462-16-2) 的摩尔数	MGDA 三钠 盐 (wt%)	水的摩 尔数	水 (wt%)	水 (mol) / MGDA (mol)
H-1	0.354	96	0.222	4	0.627
B-1	0.347	94	0.333	6	0.96
A-1	0.347	94	0.333	6	0.96
F-1	0.332	90	0.556	10	1.68
E-1	0.295	80	1.111	20	3.77
C-1	0.266	72	1.556	28	5.85

为了生产该配方, 在室温下, 采用金属棒, 通过手动混合各组分约 1 分钟。注意, 在混合过程中, 理论上通过两种原材料之间发生的水合反应, 生成热量。之后, 在样品杯内放置 20-25g 配方, 并用第二杯挤压, 形成片。当挤压到样品杯内时, 配方硬化, 形成固体组合物。配方 H-1、A-1、B-1、F-1 和 E-1 形成良好的固体片产品。配方 C-1 没有凝固形成固体, 4 天之后, 它仍然为液体。

上述说明书、实施例和数据提供本发明一些实施例的实施方案的制备和使用的完全说明。应当理解, 在许多方面中, 本发明的公开内

容仅仅是例举。可在没有超出本发明的范围的情况下，尤其在组分、组合物、形状、尺寸和步骤的排列方面在细节上作出改变。本发明的范围当然由所附权利要求表达的文字来定义。