



[12] 发明专利申请公开说明书

[21]申请号 94194289.9

[51]Int.Cl⁶

C11D 3/39

[43]公开日 1996年11月20日

[22]申请日 94.11.25

[30]优先权

[32]93.11.25[33]GB[31]9324261.8

[32]93.12.16[33]GB[31]9325777.2

[32]93.12.23[33]GB[31]9326384.6

[32]93.12.23[33]GB[31]9326382.0

[32]93.12.23[33]GB[31]9326385.3

[32]93.12.23[33]GB[31]9326383.8

[32]94.8.5 [33]GB[31]9415871.4

[86]国际申请 PCT/GB94/02584 94.11.25

[87]国际公布 WO95/14760 英 95.6.1

[85]进入国家阶段日期 96.5.27

[71]申请人 沃尔威克国际集团

地址 英国利兹

[72]发明人 J·汤恩德

J·D·克罗斯尔

[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 王 杰

C07D223 / 10 C07D207 / 27

C07D211 / 76 C07D403 / 14

C07C409 / 40

权利要求书 3 页 说明书 15 页 附图页数 0 页

[54]发明名称 漂白活化剂

[57]摘要

用作漂白活化剂以及新的过羧酸的新化合物包含含氮杂环基团,该活化剂与过氧漂白源在水溶液中反应后生成中间体。优选的活化剂是二元羧酸的对称的衍生物,有 N, N'二酰基 N-杂环基,通常为内酰胺的衍生物。它们由 2 摩尔内酰胺与 1 摩尔二元酰基氯或酞反应制得。

权 利 要 求 书

1. 一种有结构式 I 的化合物,



其中 L 为一个离去基团,其共轭酸有 pK_a 4—13(优选 6—11,更优选 8—11),且包含一个含氮杂环,

R^1 为有 1—50 个碳原子的亚烷基,任选被一个或多个醚、酯、酞、硫醚、 2° 或 3° 胺、酰胺、或酰亚胺键打断,和

R^5 是由含氮杂环构成的有机基团。

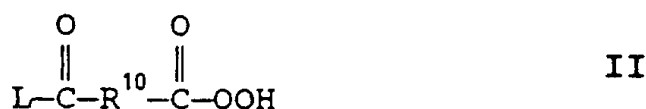
2. 按权利要求 1 的化合物,其中 L 基团经环的氮原子接合到该式中的羰基碳原子上。

3. 按权利要求 2 的化合物,其中杂环包含接合到所述氮原子上的一个或两个羰基。

4. 按前述任一个权利要求的化合物,其中 R^5 为 $-\text{CO}-L^1$,其中 L^1 选自与 L 相同的基团,并优选与 L 相同。

5. 按权利要求 1 至 3 的任一个的化合物,其中 R^5 为有在氮原子处取代的内酰胺或酰亚胺基的氮烷基。

6. 一种式 II 的单过羧酸,



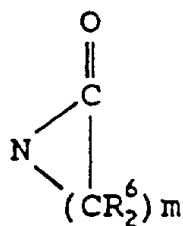
其中 L 是一个离去基团,其共轭酸有 pK_a 4—13(优选 6—11,

更优选 8—11), 且它包括含氮杂环, 且 R^{10} 是 C_{1-50} 亚烷基, 任选被 1 或多个醚、酯、酞、硫醚、 2° 或 3° 胺、酰胺或酰亚胺键或亚芳基打断, 并且它可是取代的或未被取代的。

7. 按权利要求 6 的单过羧酸, 其中 L 经所述环的氮原子接合到各羰基碳原子上。

8. 按权利要求 7 的单过羧酸, 其中杂环包含接合到所述氮原子上面的一个或两个羰基。

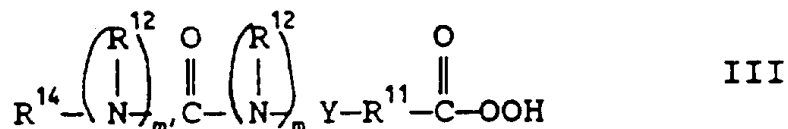
9. 按权利要求 3 或 8 的化合物, 其中 L 是



其中 R^6 是氢、低级烷基(任选被取代的),

m 是 1 或更大的整数, 使杂环有 4—10 个原子, 优选 5—8 个原子。

10. 一种式 III 的单过羧酸,



其中 m 为 1 且 m' 为 0 或者 m' 为 1 且 m 为 0, R^{12} 和 R^{14} 各自选自视需要被取代的亚烷基, 有 1—4 个碳原子, 而且它们相互接合, 任选通过氧原子、羰基、任选取代的氮原子、低级亚烷基或它们中的两种或多种的任意结合而相互接合, 而且 R^{11} 表示任选由一个或多个亚芳基或醚、酯、酞、硫醚、酰胺、酰亚胺或胺键打断的 C_{1-50} 亚烷基, 而且 Y 表示一个键或当 m 为 1 时可表示一个羰基。

11. 按权利要求 10 的单过羧酸, 其中 m 是 1 且 Y 是一个羰

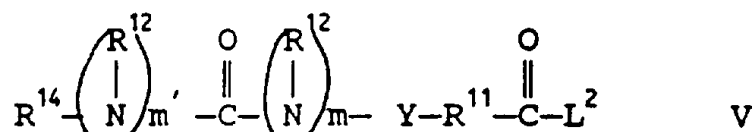
基。

12. 一种含水漂白液, 包含一种按任何前述权利要求的在溶液中的化合物。

13. 一种式 IV 或 V 的 N-酰基或 O-酰基活化剂化合物,



其中 L 和 R¹⁰ 按权利要求 7 至 10 的任一个的定义,



其中 R¹⁴、R¹²、m、m¹、Y 和 R¹¹ 按权利要求 11, 优选权利要求 12 的定义, 且其中 L² 是一个离去基团, 其共轭酸有 4-13、优选 6-11、更优选 8-11 范围内的 pKa。

14. 按权利要求 13 的活化剂化合物, 其中 L² 含有一个氮杂环, 且优选选自按权利要求 2、3 或 9 定义的 L 基团。

15. 一种方法, 其中按权利要求 1 至 9、11、13 或 14 的任一个的化合物在水溶液中与过氧漂白源接触生成一种含强氧化物质(比过氧源强)的溶液。

16. 按权利要求 1 至 9、11、13 或 14 的任一个的化合物用作漂白活化剂。

17. 一种组合物, 含有按权利要求 1 至 9、11、13 或 14 的化合物和过氧漂白源, 且还任选含有表面活性剂、助洗剂和螯合剂中的任一个或全部。

说 明 书

漂白活化剂

本发明涉及用作漂白活化剂的新化合物、含过氧漂白源和所述活化剂化合物的组合物、活化剂化合物和过氧漂白源反应生成较强氧化物质和该反应的某些新产物的制备方法，它的作为氧化剂如漂白剂或杀虫剂的用途。

使用在相同的或单独的组合物中的过氧漂白前体(或过氧源)和漂白活化剂的结合是衣物洗涤剂领域中公知的。漂白活化剂通常是酰基供体。在包括过氧漂白源和漂白活化剂的组合物的贮存过程中,防止这两种组分在会发生过水解反应的条件下相互接触。

一直使用各种过羧酸作为漂白物质。例如US3655738(描述双过苯二甲酸)中描述了单和双过氧二羧酸。在US4134850中,描述了环己基二和多羧酸化合物的单和多过氧酸衍生物。在EP-A-0027693中制造了单过氧二芳香羧酸或环脂肪羧酸的镁盐并用于洗涤剂组合物中。在US2813896和US4259201中描述了作为漂白剂的 α,ω -长链脂族双过氧酸。第三化合物是双过氧十二双酸、双过氧壬二酸和双过氧己二酸。由EP-A-0083560和EP-A-0136280、EP-A-0186650、EP-A-0179233和EP-A-0168587还知道了取代的丁烷二过氧酸。

在EP-A-0170386中描述了过羧酸的用途,所述过羧酸中分

子包含一个酰胺键。所述羧酸分子中的酰胺键可有接近过羧酸部分的氮或羰基。该文献进一步描述了过氧酸的镁盐在洗涤剂组合物中的应用或者活化剂的应用，所述活化剂通过与过氧漂白源反应就地生成过氧酸。活化剂包括一个酰基部分(最终形成过羧酸)和一个离去基团。活化剂的实例包括各种 *N*-酰基化合物，包括其中氮原子是杂环的一部分的化合物，杂环实例是咪唑环和任选取代的海因环。所生成的过羧酸的酰基部分的实例是所有的芳基衍生物，而且没有描述任何其它环部分的实例。

用作氧化/漂白剂的含氮过羧酸的其它实例是琥珀酰亚胺，而且在 *EP-A-0325289*、*EP-A-325288*、*EP-A-0366041*、*EP-A-0349940* 和 *EP-A-3906768* 中描述了属于 ω -氨基链烷过氧酸类的苯邻二甲酰亚胺。据说过酸自身是足够稳定的能直接混入洗涤剂组合物中。然而，过酸以及它们的盐在洗涤剂组合物中的稳定性仍是有限的。

N-酰基内酰胺已被用作活化剂。在 *GB-A-0855735* 中描述了各种 *N*-酰基有机酰胺，其中氮原子是杂环的一部分，所述有机酰胺包括 *N*-乙酰基糖精、*N*-乙酰基邻苯二甲酰胺和 *N*-乙酰基己内酰胺。*US3982891* 描述的酰亚胺包括式 *COOR* 的 *N*-键合取代物如 *N*-烷氧基羰基-糖化物、苯邻二甲酰亚胺、琥珀酰亚胺和海因。

US 5268003 中描述了其它含酰氨基的过氧酸漂白物质，所述化合物包括至少两个过氧羧酸基，该基被一个包括至少两个酰氨基的二元基接合。其中两个酰氨基的氮原子定位于靠近分子中心，每个氮原子可以有取代基，取代基的接合使得存在含两个氮原子的杂环基。

其它的含氮的漂白活化剂是靛红酸酐衍生物如 EP-A-0332050 和 EP-A-0331300 中所述的。在 EP-A-0332294 中, 2-取代的恶嗪-4-酮化合物, 通常为(4H)3,1-苯并恶嗪-4-酮衍生物被描述为漂白活化剂。

构成本发明的第一方面的用作一种漂白活化剂的一种新化合物具有下面的结构式(I):



其中 L 是一个离去基团, 其共轭酸有 pK_a 4-13(优选 6-11, 更优选 8-11), 并且它包括含氮的杂环,

R^1 为有 1-50 个碳原子的亚烷基, 任选被一个或多个醚、酯、酐、硫醚、2°或 3°胺、酰胺或酰亚胺键断开, 和

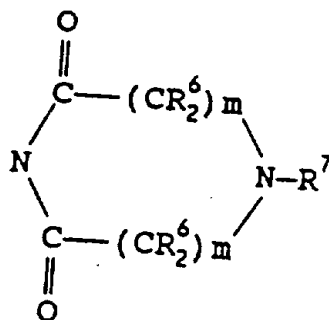
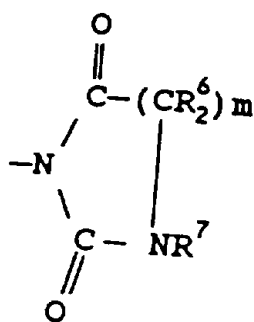
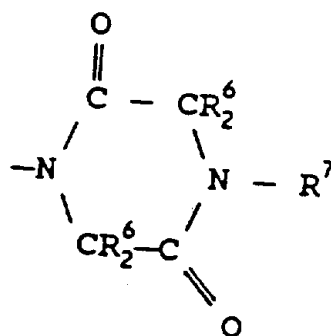
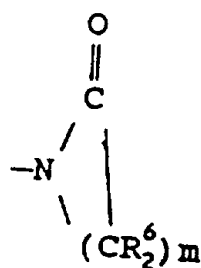
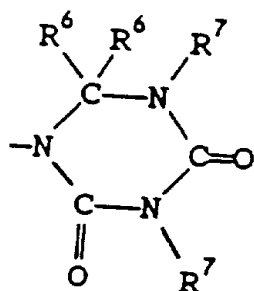
R^5 是一个由含氮杂环构成的有机基团。

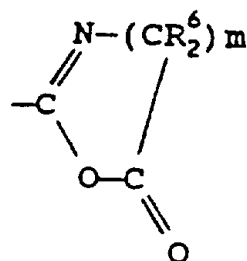
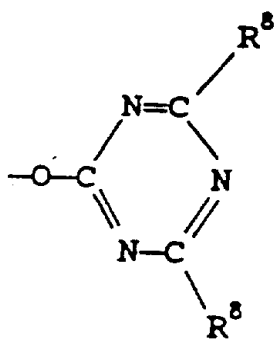
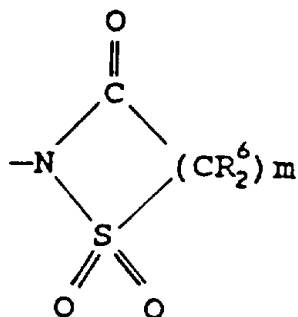
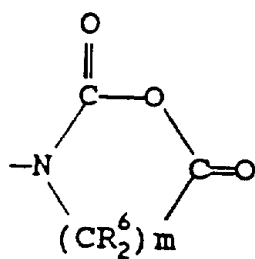
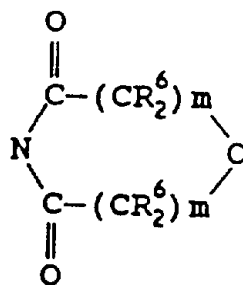
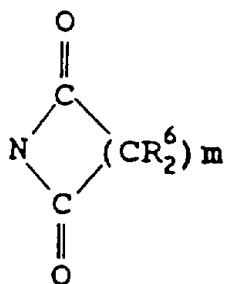
在本发明的该方面中基团 L 优选经所述氮原子接合到羰基碳原子上。该离去基团可以是现有技术中所述的任何含氮杂环离去基团。虽然该离去基团 L 可由 N-咪唑构成, 杂环一般包括在环中的一个羰基, 所述环邻近接合到式 I 所示的羰基上的氮原子。优选的离去基团是例如尿嘧啶、海因、甘脲、2,5-二酮哌嗪和优选的 N-内酰胺基团。

杂环可含有 4-10 个原子, 优选 5 个原子, 更优选 6-8 个原子。杂环可含有其它杂原子, 如硫和/或氧原子, 且可是饱和的或全部或部分不饱和的。杂环可进一步为被取代的, 例如在氮或碳原子处被取代, 并可包括取代的环基, 例如稠合的芳香或饱和环体系。例如离去基团可包括靛红酸酐衍生物, 例如经靛红酸酐部分的氮原子接合

的衍生物。含氮离去基团的另一实例是一种 2-取代的恶嗪-4-酮衍生物, 优选(4H)1,3-苯并恶嗪-4-酮衍生物, 例如经该两位置接合在式 I 的羰基上的衍生物。

适合的基团 L 的具体例子由以下结构式进一步举出:





其中每个 R^6 是相同或不同的,为氢或低级烷基(任选被取代的),

m 为 1 或更大的整数,使杂环有最多 10 个原子,优选 5—8 个原子,

该 R^7 或每个 R^7 单独选自氢,任选取代的低级烷基,任选取代的低级酰基,任选取代的低级烷氧基,任选取代的低级酰氧基和 $\text{CO}-R^1-R^5$ 基,其中 R^1 和 R^5 具有与式 I 中相同的含义,

该 R^8 或每个 R^8 单独选自氢,任选取代的低级烷基,任选取代的低级烷氧基和任选取代的低级酰氧基。

上述基团的任一种的取代基可能例如增加溶解度,所述取代基例如一种阴离子基团,如磺酸基、羧酸基、硫酸基、季铵基和这些基团的任何一种的盐。

离去基团 L 的特别优选的实例是经氮原子接合到其余分子上的内酰胺基团,特别是有 5 个原子或更多原子特别是 6—8 个原子的环的那些。优选的接合羰基原子和氮原子的亚烷基链是未被取代的。

在式 I 的化合物中,基 R^5 可包括一个部分,该部分包含一个接合到一个离去基团上的羰基。它可在过氧漂白物质的存在下分裂生成另一个过羧酸部分。在这样的化合物中,在该第二反应中生成的过羧酸官能度可形成部分与含有接合到 L 基团上的式 I 的羰基的分子相同的分子,使得两次分裂的分子为一种双过羧酸。可供选择的是第二种离去基团可以是在第一次过水解分裂时生成的过羧酸的酰基的一个成分,使得两种单过羧酸分子在两次分裂反应后生成。其中 R^5 确实包含另一个离去部分,它可包含所述含氮杂环,该杂环是本

发明中的 R^5 基的基本特征。在这样的化合物中, R^5 可定义为 $CO-L^1$, L^1 优选选自与 L 相同的基团。优选对称的分子, 即 $L^1=L$ 。在某些情况中可能希望离去基团 L^1 和 L 不同, 例如在希望有不同的释放速度时就是如此。

从而在优选的化合物中, R^5 基团包括一个 L^1 基, 该基包括含氮的杂环, 该杂环基选自作为式 I 中的 L 基的适当实例的上面列出的那些中的任一种。

可供选择的是含氮杂环 R^5 不构成部分离去基团。在这样的化合物中, R^5 基可含有另一种可过水解裂开的基团, 但优选不含所述基团, 使得含氮杂环仍作为在接合羰基碳原子到式 I 的化合物的 L 基上的键断开时生成的过羧酸结构部分。在这样的化合物中, R^5 基的含氮杂环可以是上述的作为 L 基的成分的那些的任何一种, 条件是与 R^5 基的其它原子或 R^1 的键合是不可裂开的, 而这种情况是可能的。这一般要求杂环基团被一个环氮原子接合到分子的其它部位上, 特别是该环包括一个邻近氮原子的羰基, 然后杂环接合到一个非羰基碳原子上, 它优选是一个视需要而定是否取代的亚烷基链的部分, 它可进一步任选被杂原子或亚芳基断开。对于这类化合物, 在杂环接合到一个羰基碳原子上的情况下, 含氮杂环不应是上述作为 L 基中的这些基的实例的那些之一, 所述基团自身在过水解反应中裂开, 它也不应是靛红酸酐型基团之一或 2-取代的恶嗪-4-酮衍生物之一。

不含其它的可在洗涤剂液体中过水解裂开的键的 R^5 基的优选实例是经一个烷基链接合到 R^1 基上的 N -烷基内酰胺、经烷基接合到 R^1 上的二元酸的 N -烷基酰亚胺和经一个在氮原子处取代的羰

基连接到 R^1 上的哌啶或哌嗪。

有并不构成离去部分的一部分的含氮杂环的 R^5 基可能有作为含氮杂环的一个取代基的 $-R^9-CO-L^3$ 基, 其中 L^3 是一个离去基团, 其共轭酸的 pK_a 在 4—13 (优选 6—11, 更优选 8—11) 的范围内, 而且它优选选自自由 L 基表示的基, 并且最优选等同于 L 基, R^9 选自自由 R^1 表示的相同的基, 而且优选等同于 R^1 。这样的化合物优选是对称的, 即 $L^3=L$ 且 $R^9=R^1$, 而且 R^5 是一个对称的二价基。

在本发明的该方面中, 特别优选 R^1 表示一个未被取代的 C_{4-12} 亚烷基, 而且 R^5 表示 $CO-L^1$, 其中 $L^1=L$ 。在该方面的另一个实施方案中, R^5 是 $CO-L^1$ 且 R^1 是被至少一个酐 (通常为羧酸酐) 键打断的亚烷基链。这样, 该化合物是在我们的较早的公开号 WO-A-93/06203 中所述的一种聚羧酸聚酐的衍生物。

式 I 的化合物可以通过化合物 $H-L$ 被一种适当的酰化剂酰化来得到, 该酰化剂例如是羧酸 R^5-R^1-COOH 或其中 R^5 是 COL 的二元羧酸 $HOCOR^1COOH$ 的衍生物。这样一种衍生物通常是一种酰基卤或酐。

本发明的第二方面提供新的单过酸, 有结构式 II:

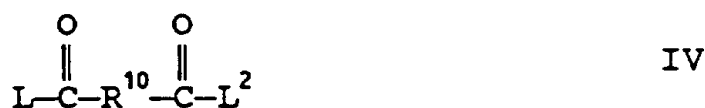


其中 L 如上所定义, R^{10} 是 C_{1-50} 亚烷基, 任选被一个或多个醚、酯、酐、硫醚、 2° 或 3° 胺、酰胺或酰亚胺键或亚芳基断开, 而且它可是取代的或未取代的。

式 II 的化合物可以用与制造活化剂和过羧酸的那些已知技术相似的技术合成。例如相应的羧酸可在一种催化剂通常是一种酸催化剂存在下与过氧化氢反应生成过氧酸衍生物。

式 II 的化合物可以作为漂白组分混入洗涤剂组合物中。它可以以其盐如稳定的镁盐的形式混入这样的组合物中。

式 II 的化合物常常通过过氧漂白源和适当的活化剂之间的反应现场生成,所述活化剂是一种 OOH 基被一个离去基团 L^2 取代的化合物。适当的活化剂可由式 IV 表示:

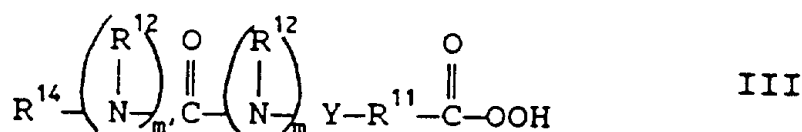


其中 L 和 R^{10} 如式 II 所定义的,其中 L^2 是一个离去基团,其共轭酸有在 4—13 范围、优选 6—11、更优选 8—11 范围的 pK_a 。活化剂 IV 可以是公知用作活化剂的任何 N—酰基或 O—酰基型化合物。适当的离去基团的例子选自在我们的公开说明书 WO94/18298 中定义的那些,其内容结合在此作为参考。这样的活化剂是本发明的一部分,在本发明的方法中,所述活化剂在水溶液中与过氧漂白源反应。

活化剂优选包含一个如化合物 I 所定义的离去基团 L 。

一般来说,式 II 的化合物在由活化剂与过氧漂白源反应现场制备时是一种中间体,并在第二步骤中反应,在所述步骤中离去基团 L 在过水解反应中分裂产生二过氧二羧酸。

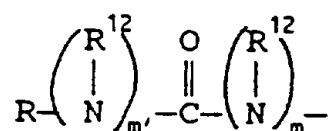
在本发明的另一方面中,提供一种式 III 的单过羧酸。



其中 m 为 1 且 m' 为 0 或者 m' 为 1 且 m 为 0, R^{12} 和 R^{14} 各自选自视需要被取代的亚烷基, 有 1—4 个碳原子, 而且它们相互接合, 任选通过氧原子、羰基、任选取代的氮原子、低级亚烷基或它们中的两种或多种的任意结合而相互接合。优选 R^{14} 和 R^{12} 各表示一个未取代的亚烷基且 m 是 1, 使得 R^{14} 和 R^{12} 连于其上的用氮原子和羰基碳原子形成未取代的内酰胺环。

R^{11} 表示一个 C_{1-50} 亚烷基, 和 Y 表示一个键或当 m 为 1 时, Y 可表示一个羰基。基 R^{11} 可任选地被一个或多个亚芳基或醚、酯、酐、硫醚、酰胺、酰亚胺或胺键打断。

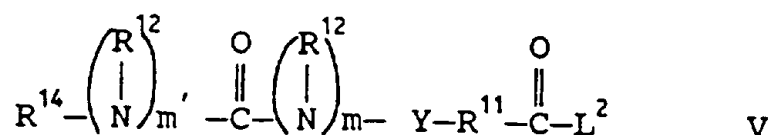
在本发明的第三方面的一个实施方案中, 基团



是一个离去基团的一部分。在这样的化合物中, m 优选为 1 且 Y 表示一个羰基。

正象本发明的第二方面的式 II 的化合物一样, 式 III 的过羧酸可以用与生成过氧羧酸所用的那些相似的技术合成。该化合物可以本身或其盐的形式混入洗涤剂组合物中。

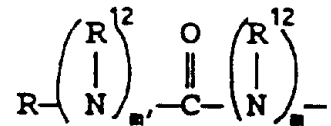
另外, 式 III 的过羧酸常常通过一种适当的活化剂与一种过氧漂白源反应就地生成。这样的活化剂可由式 V 表示:



其中 R^{14} 、 R^{12} 、 m 、 m' 、 Y 和 R^{11} 如式 III 所定义, 其中 L^2 为一个

离去基团,其共轭酸有 4—13、优选 6—11、更优选 8—11 范围内的 pK_a 。

该活化剂上的离去基团 L^2 可以是制备式 II 的化合物所述的那些中的任一种。这样的活化剂被包括在本发明的范围内,在本发明的方法中所述活化剂与过氧漂白源在水溶液中反应。基团



是一个离去基团,现场制造的式 III 的化合物是一种过渡的中间体,该中间体在使羰基 Y 接合到氮原子上的键断裂后过水解生成二过羧酸。在这样的反应中生成的洗涤剂液体将包含作为活性氧化(漂白)部分的式 III 的化合物的过羧酸基团,以及该化合物的第二过水解步骤的产品两个过羧酸部分。

本发明范围内包括由式 II 或 III 的化合物构成的含水漂白液。本发明还包括含式 I、II 或 III 的化合物和过氧漂白源的组合物。另外,本发明的范围内包括一种方法,在该方法中 m 为 1 且 Y 为羰基的式 II 或 III 的化合物与过氧漂白源在水溶液中反应以断开羰基和 L^1 之间的键或 Y 和连于其上的氮原子之间的键,根据具体情况生成过羧酸。本发明还包括一种洗涤剂添加剂,例如,含式 II 或 III 的化合物或其碱金属、铵或碱土金属盐的漂白组合物。

在按本发明的洗涤剂添加剂组合物中,式 I、IV 或 V 的活化剂或式 II 或 III 的化合物或其盐的配制使它避开该组合物中的环境,以使它稳定贮存。从而该化合物可通过造粒、聚结、包封、涂敷或另外用适当的洗涤剂组分保护它来配制。该化合物可以与助洗剂,配位或螯合剂,特别是重金属螯合剂如聚(亚甲基磷酸),酶,表面活性剂,

皂,污垢悬浮剂,水溶助长剂,矿物油和泡沫调节剂共同配制。

含有式 I—V 的任何一种的化合物的洗涤剂添加剂可以混入任何类型的漂白或洗涤剂组合物中。该组合物优选含有过氧源,尽管在某些情况中,使用作为单独的组合物的含过氧源的配方是更方便的,加入水中的两种组合物产生洗涤液。漂白和洗涤剂组合物其它组分包括表面活性剂,通常是助洗剂,螯合剂,泡沫调节剂,酶,荧光增白剂,污垢悬浮剂和抗再沉淀助剂,操作助剂等。该化合物可与共活化剂混合使用,所述共活化剂有如其它的过氧漂白活化剂如四乙酰基亚乙基二胺(TAED)、链烷酸基苯磺酸盐或四乙酰基甘脲(TAGU)或者预制的过酸如 PAP,或者与过渡金属催化剂或有机催化剂如酶或任何其它活化部分混合使用。

本发明在下列实例中阐明。

制备二酰基内酰胺的一般方法

向设有搅拌器、温度计和回流冷凝器的 1 升三颈烧瓶中加入 1mol 相应的内酰胺、0.21mol 相应的二酰基氯以及 343g 甲苯。然后该混合物被回流加热并保持回流 2—5 小时。将该混合物冷却到室温并过滤除去白色固体沉淀。从滤液中除去甲苯并加入 100cm^{-3} 的二氯甲烷。用水($2 \times 75\text{cm}^{-3}$)洗涤该有机混合物,用稀 HCl 溶液($2 \times 75\text{cm}^{-3}$)、稀碳酸氢钠溶液(3%)($2 \times 75\text{cm}^{-3}$)且最后再用水($1 \times 75\text{cm}^{-3}$)洗涤。用适当的干燥剂干燥有机层并除去二氯甲烷。在某些情况下,为了获得一种物料或足够的纯度,发现需要将残留物再溶解到丙酮中并通过加入水再沉淀出产品。

实例 1

1,6—二己内酰胺己二酸酯

该标题化合物是式 I 的化合物,其中 L 基团为 N-己内酰胺,且其中 R^1 为 1,4-亚丁基,且 R^5 为 $-\text{CO}-L^1$,其中 L 和 L^1 为 N-己内酰胺。

它是用上述一般方法由己二酰二氯和己内酰胺制得的。

实例 2

二吡咯烷酮基己二酸酯

该标题化合物是式 I 的化合物,其中 R^1 为 1,4-亚丁基, R^5 为 $\text{CO}-L^1$ 基,且 L 和 L^1 相同且表示 N-吡咯烷酮基。

该标题化合物按普通方法制备。

实例 3

二吡咯烷酮基癸二酸酯

该标题化合物是式 I 的化合物,其中 R^1 基是 1,8-亚辛基, R^5 表示 $\text{CO}-L^1$ 基,其中 L 和 L^1 基都表示 N-吡咯烷酮基。

该标题化合物由普通方法制造,得到的产物有 86.5—88.5℃ 的熔点。

实例 4

二己内酰胺癸二酸酯

该标题化合物是式 I 的化合物,其中 R^1 基表示 1,8-亚辛基, R^5 表示 $\text{CO}-L^1$ 基,且 L 和 L^1 都表示 N-己内酰胺。

该标题化合物由普通方法制备。

实例 5

δ -二戊内酰胺癸二酸酯

该标题化合物是式 I 的化合物,其中 R^1 基表示 1,8-亚辛基, R^5 表示 $\text{CO}-L^1$ 基,其中 L 和 L^1 相同,表示 N- δ -戊内酰胺。

该标题化合物由普通方法制造,得到有 69—70°C 的熔点的产品。

实例 6

N—(N',N'—苯邻二甲酰亚氨基—6—氨基己酰基)己内酰胺

该标题化合物是式 I 的化合物,其中 L 表示 N—己内酰胺基, R^1 表示 1,5—亚戊基,且 R^5 表示 N 苯邻二甲酰亚氨基。

该标题化合物按下列方法制造。

实例 6 的制备方法

将 N,N—苯邻二甲酰亚氨基—6—氨基己酰基氯(0.191mol)在 54g 二氯甲烷中形成的溶液小心加入三乙胺(0.297mol)(TEA)和己内酰胺(0.194mol)在 200cm^{-3} 的甲苯中形成的溶液中。添加完成后,从该混合物中除去二氯甲烷和过量的 TEA,并将残留液回流加热并保持回流 3 小时。将混合物冷却到室温并用水($2 \times 150\text{cm}^{-3}$)洗涤。合并水相并用甲苯($1 \times 50\text{cm}^{-3}$)进行萃取。形成大量的甲苯相并除去甲苯得到橙色油。蒸馏该粗产品,并收集于 246—250°C 在 10mmHg(1.3kPa)真空下蒸得的馏分。它为胶状。

实例 7

性能实验

将实例 1—3 和 6 的产品进行性能实验以测定其漂白沾污的样品的能力。如下进行所述测试。

用设有 BS4923 (HLCC) 洗涤程序的冷装 Wascator FOM 71MP 机在 40 和 60°C 进行洗涤测试。可得到含 22.5g 高硼酸钠四水合物、124.5g IEC 标准碱性洗涤剂 and 固定量的活化剂如 TAED 的等同物(约 5%(wt))的制剂。该制剂以 7.5g/l 密封于机器的分散

抽屉中。

所有洗涤衣物包含有 2.5kg 聚酯衬布,用塑料标签标记样品。样品由棉布制成。样品尺寸为 12cm×12cm。洗涤后,将样品取出并进行熨烫干燥,然后读出反射系数。

由于样品形成的变量 n ,用同一批样品与 *TAED* 标准比较,进行所有评价。在这些试验中直观地评估污渍的去除。

结果表明,实例 3 获得了极好的结果(与化合物 *TAED* 相比),而且实例 1、2 和 6 获得了良好的结果。