



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 201004989 A1

(43)公開日：中華民國 99 (2010) 年 02 月 01 日

---

(21)申請案號：098112726

(22)申請日：中華民國 98 (2009) 年 04 月 17 日

(51)Int. Cl. : **C08G18/10 (2006.01)**

**C08G18/12 (2006.01)**

**C09D175/04 (2006.01)**

(30)優先權：2008/04/18 歐洲專利局 08007569.0

(71)申請人：拜耳材料科學股份有限公司 (德國) BAYER MATERIALSCIENCE AG (DE)  
德國

(72)發明人：布魯 哈拉德 BLUM, HARALD (DE)；米勒 海諾 MUELLER, HEINO (DE)

(74)代理人：林秋琴；何愛文

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：9 項 圖式數：0 共 62 頁

---

(54)名稱

包含水性或水溶性聚胺酯之單一成分聚胺酯系統

SINGLE-COMPONENT POLYURETHANE SYSTEM COMPRISING AQUEOUS OR WATER-SOLUBLE POLYURETHANES

(57)摘要

本發明係關於以水溶性聚胺基甲酸酯或彼等之水性溶液為基礎之革新之單一成分聚胺基甲酸酯系統、一種用於製備彼等之方法、及其用途。



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 201004989 A1

(43)公開日：中華民國 99 (2010) 年 02 月 01 日

---

(21)申請案號：098112726

(22)申請日：中華民國 98 (2009) 年 04 月 17 日

(51)Int. Cl. : **C08G18/10 (2006.01)**

**C08G18/12 (2006.01)**

**C09D175/04 (2006.01)**

(30)優先權：2008/04/18 歐洲專利局 08007569.0

(71)申請人：拜耳材料科學股份有限公司 (德國) BAYER MATERIALSCIENCE AG (DE)  
德國

(72)發明人：布魯 哈拉德 BLUM, HARALD (DE)；米勒 海諾 MUELLER, HEINO (DE)

(74)代理人：林秋琴；何愛文

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：9 項 圖式數：0 共 62 頁

---

(54)名稱

包含水性或水溶性聚胺酯之單一成分聚胺酯系統

SINGLE-COMPONENT POLYURETHANE SYSTEM COMPRISING AQUEOUS OR WATER-SOLUBLE POLYURETHANES

(57)摘要

本發明係關於以水溶性聚胺基甲酸酯或彼等之水性溶液為基礎之革新之單一成分聚胺基甲酸酯系統、一種用於製備彼等之方法、及其用途。

## 六、發明說明：

### 相關之專利申請案

本專利申請案主張對於 2008 年 4 月 18 日提出申請之歐洲專利申請案號 08 007 569.0 之專利權益，該專利申請案對於所有之有用目的係以引用之方式完整地併入本文中。

### 【發明所屬之技術領域】

### 發明背景

本發明係關於以水溶性聚胺基甲酸酯或彼等之水性溶液為基礎之革新之單一成分聚胺基甲酸酯系統、一種用於製備彼等之方法、及其用途。

### 【先前技術】

以聚胺基甲酸酯分散液為基礎之水性黏合劑係已為大眾接受之先前技藝及係例如於 Houben-Weyl, Methoden der organischen Chemie, 4. ed. volume E 20, p. 1659 (1987)、J. W. Rosthauser, K. Nachtkamp 於 "Advances in Urethane Science and Technology", K. C. Frisch 與 D. Klempner, Editors, Vol. 10, pp. 121-162 (1987) 中或 D. Dietrich, K. Uhlig 於 Ullmann's Encyclopedia of Industrial Chemistry, Vol. A 21, p. 677 (1992) 中敘述。

關於此點，胺基醇係時常被敘述之合成成分。因此德國專利-A 4237965 敘述水性聚胺基甲酸酯分散液，其等係經由二-或聚異氰酸酯、包含二聚物二醇之疏水之多元醇與親水化之化合物之反應而獲得。實例敘述具有 25% 至 40% 重量比之相當低之固體含量之分散液，但是包含二聚物二醇之疏水

之二醇（其對於本發明係重要的）之使用嚴重地限制此等產品之變異性。於分散之前，異氰酸酯-官能之中間體與胺基醇之任何可能及被敘述之反應不是本發明之主要部分，此由於亦可使用試驗之緣故及亦由於以水之直接之分散及反應係可能之緣故。

德國專利-A 4337961 敘述包含水稀釋性聚胺基甲酸酯樹脂，經由聚異氰酸酯、親水化之成分、若需要則聚酯多元醇及/或聚醚多元醇、及若需要則低分子量多元醇之反應，以產生具有 18 至 70 毫克 KOH/克之酸值之異氰酸酯-官能之預聚合物，一部分之異氰酸酯基係於進一步階段中與封閉劑（blocking agent）反應、連同（若需要）另外之聚異氰酸酯之添加及隨後與具有至少一個第一級或第二級胺基及至少一個羥基之化合物之反應而可製備之水性塗布材料。此產生於烘焙條件（於實例中，於 160°C）下係自身交聯之聚胺基甲酸酯分散液，換言之其中一個分子包含不僅羥基而且亦被封閉之（blocked）異氰酸酯基，具有用於烘焙搪瓷（特別地用於烘焙於汽車最後加工中之表面）之相對地低之固體含量（於實例中，37%至 42%重量比）之分散液。由於組合之胺基醇之低數量，因此胺基含量、關於羥基之官能度、及羥基含量係低的。

德國專利-A 10214028 敘述，於汽車最後加工中用於水稀釋性表面塗料組成物，具有大於 50%重量比之固體含量之聚胺基甲酸酯，其等於 140°C 之烘焙條件下符合關於抗石屑性（stone-chip resistance）之需求及顯示對於過度烘焙之安定

性。其敘述此等高固體含量如何不是以包含作為親水化劑之已中和之二羥甲基丙酸之水分散性聚胺基甲酸酯而可達成。本發明之水稀釋性聚胺基甲酸酯，其具有至少兩個游離之羥基，係經由烷醇胺與一種 NCO 化合物之反應以產生羥基-官能之中間體，接著環狀羧酸酐與羥基之加成反應，以生成酯鍵聯而獲得。對於該聚胺基甲酸酯之分散必要之羧基及/或羧酸酯基因此係經由一種酸酐而組合入聚合物中。此種類型之經由酸酐之酸化作用導致親水化之化合物藉由單酯鍵之組合。吾人已知，此種種類之結構對於水解作用係敏感的，及所以此等分散液之耐久性係很有限的。於實例中，獲得具有 43% 至 45% 重量比之固體含量之聚胺基甲酸酯分散液。高官能度及高羥基含量不是經由此種方法而可達成，此由於一部分之羥基係經由與酸酐之反應而消耗之緣故。

德國專利-A 10147546 敘述於有機溶液中，經由特殊之脂族-芳族聚酯、部分地被封閉之聚異氰酸酯與一種具有至少兩個異氰酸酯-反應性之基之化合物（例如，諸如胺基醇）之反應而獲得之自身交聯之聚胺基甲酸酯，其，當作為底漆材料使用時，據稱具有有利之性質及其具有良好之纖維素乙酸-丁酸酯（CAB）相容性。該等聚胺基甲酸酯係於相對地大數量之有機溶劑之溶液中，及因此不再符合關於排放降低之當代之需求。

德國專利-A 19849207 敘述水稀釋性黏合劑組成物，其等包含水稀釋性聚胺基甲酸酯脲糊劑樹脂及聚酯多元醇用於組合入水性塗料組成物中之顏料糊劑之調配。所敘述之水稀

釋性聚胺基甲酸酯脲糊劑樹脂係多元醇、親水化之成分、聚異氰酸酯與羥基胺之反應產物及另外包含一種另外聚醚多元醇成分。適合之羥基-官能之單胺係具有第一級胺基之胺類及具有第二級胺基之胺類。根據該揭示，聚胺基甲酸酯分散液係自其獲得，其較佳地包含有機溶劑及具有至多 50%（較佳地至多 42%）重量比之固體含量。於實例中製備之聚胺基甲酸酯分散液具有 30% 至 35% 重量比之固體含量及亦約 6% 重量比之 N-甲基吡咯啉酮（NMP）含量。此等產物因此不再滿足關於溶劑含量及高固體含量之現代之要求，及，另外，聚醚多元醇之強迫性之使用限制對於其中耐光性及抗風化性係屬於較低重要性之應用之可能之用途。

儘管關於水性聚胺基甲酸酯分散液之先前技藝係很廣泛之事實，但是對於改良之水性產物仍然繼續具有大量需求。所需要者特定言之係低至零排放、高固體含量、高加工可靠性及對於外部影響之強壯性（如例如對大氣濕度之往復變動之水準或低儲存溫度）、可達成之高塗膜厚度而無缺陷、對於水解作用之安定性、優良之薄膜-機械性質，及時常，另外，高之交聯密度及/或高之官能度。

影響分散之系統諸如以上認明之種類之系統之一種問題係，對於塗布操作之期間之實際薄膜形成，分散之聚合物粒子之聚結及形成薄膜必須以致使產生均勻，光學地無缺陷之薄膜之方式發生之事實。由於操作之複雜性，所以此係比於其中形成薄膜之聚合物係於溶解狀態中之系統之情況中重大地較困難及受錯誤影響。

對照於聚胺基甲酸酯於有機溶劑中之溶液，於水中之高品質聚胺基甲酸酯溶液迄今尚未為吾人所知。

### 【發明內容】

因此，本發明之一種目的係提供具有改良之形成薄膜性質之水性單一成分聚胺基甲酸酯系統，其等滿足以上提及之要求及其等係適合於具有性質之有利之組合（profile）之光學地無缺陷之塗膜，例如，用於塗佈亮漆中之用途。

### 發明之具體實施例

本發明之一種具體實施例係一種包含下列之聚胺基甲酸酯系統

- A) 一種水溶性、羥基-官能之聚胺基甲酸酯（其包含脲基及，於每種情況中以該包含脲基之羥基-官能之聚胺基甲酸酯之重量計，具有於 2% 至 10% 重量比之範圍內之羥基含量及於 3% 至 20% 重量比之範圍內之程度之以-NH-CO-NH-計算、衍生自具有第一級或第二級胺基及至少一個羥基之胺基醇之脲基），及/或一種該包含脲基之水溶性，羥基-官能之聚胺基甲酸酯之水性溶液；
- B) 一種交聯劑，其不包含游離之異氰酸酯基及係視需要親水化的；及
- C) 視需要，另外之水性之已溶解及/或已分散及/或有機地已溶解之視需要羥基-官能之低聚合物及/或聚合物。

本發明之另一種具體實施例係以上之聚胺基甲酸酯系

統，其中該聚胺基甲酸酯系統包含

- A) 30%至 98%重量比之該包含脲基之水溶性，羥基-官能之聚胺基甲酸酯及/或該包含脲基之水溶性、羥基-官能之聚胺基甲酸酯之水性溶液；
- B) 2%至 70%重量比之一種具有被封閉之異氰酸酯基之視需要已親水化之聚異氰酸酯交聯劑及/或胺基樹脂交聯劑及/或脲樹脂交聯劑；及
- C) 0%至 65%重量比之其他水性或有機地已溶解及/或已分散之，視需要羥基-官能之低聚合物及/或聚合物；

其中 A)、B)、及 C)之百分率之總和等於 100%重量比及係以該聚胺基甲酸酯系統之固體含量計。

本發明之另一種具體實施例係以上之聚胺基甲酸酯系統，其中該包含脲基之水溶性、羥基-官能之聚胺基甲酸酯係經由以下列之單階段或多階段反應以製備一種NCO-官能之預聚合物而獲得

- a) 至少一種具有至少一個酸基及/或酸基之鹽、或具有至少一個第三級胺基及/或第三級胺基之鹽之羥基-及/或胺基-官能之親水化劑；
- b) 至少一種多元醇；
- c) 至少一種聚異氰酸酯；及
- d) 視需要，不同於 a)、b)、及 e)之其他羥基-及/或胺基-官能之化合物；

及反應該 NCO-官能之預聚合物與



- e) 一種胺基醇成分，該成分包含具有第一級或第二級胺基及至少一個羥基之胺基醇，其中具有第二級胺基之胺基醇之分率，以 e)之總量計，係至少 60% 重量比；

其中於該起源自 a)之生成之包含脲基之水溶性、羥基-官能之聚胺基甲酸酯中之第三級胺基或酸基係由於完全或部分之中和作用而視需要以彼等之鹽形式存在。

本發明之另一種具體實施例係以上之聚胺基甲酸酯系統，其中該包含脲基之水溶性、羥基-官能之聚胺基甲酸酯係經由以下列之單階段或多階段反應以製備一種NCO-官能之預聚合物而獲得

- a) 至少一種具有至少一個酸基及/或酸基之鹽、或具有至少一個第三級胺基及/或第三級胺基之鹽之羥基-及/或胺基-官能之親水化劑；
- b) 至少一種多元醇；
- c) 至少一種聚異氰酸酯；及
- d) 視需要，不同於 a)、b)、及 e)之其他羥基-及/或胺基-官能之化合物；

反應該 NCO-官能之預聚合物與

- e) 一種胺基醇成分，該成分包含具有第一級或第二級胺基及至少一個羥基之胺基醇，其中具有第二級胺基之胺基醇之分率，以 e)之總量計，係至少 60% 重量比；

及於水中溶解該生成之包含脲基之水溶性、羥基-官能之聚

胺基甲酸酯，其中該溶解係經由 a) 之酸基或第三級胺基與一種中和劑之反應而進行或達成。

本發明之另一種具體實施例係以上之聚胺基甲酸酯系統，其中 e) 係一種具有獨有地一個第二級胺基及一個或兩個羥基之胺基醇。

本發明之另一種具體實施例係以上之聚胺基甲酸酯系統，其中 B) 係一種胺基交聯劑樹脂及/或一種脲交聯劑樹脂或一種包含被封閉之 NCO 基之交聯劑樹脂。

本發明之再另一種具體實施例係一種自以上之聚胺基甲酸酯系統獲得之聚胺基甲酸酯。

本發明之另一種具體實施例係以上之聚胺基甲酸酯，其中該聚胺基甲酸酯係一種油漆、塗布材料、密封劑、液體墨水、印刷墨水、膠水、黏著促進劑、或以一層或一層以上塗敷之反應性稀釋劑。

本發明之再另一種具體實施例係一種以以上之聚胺基甲酸酯塗布之底材。

#### 發明之說明

目前已發現，此可係藉由革新之水溶性聚胺基甲酸酯聚脲或彼等之溶液而達成。

本發明因此提供包含至少下列之單一成分聚胺基甲酸酯系統

- A) 水溶性羥基-官能之聚胺基甲酸酯（其包含脲基及，於每種情況中以該羥基-官能之聚胺基甲酸酯計，具有 2% 至 10% 重量比之羥基含量及 3% 至 20

%重量比之程度之衍生自具有第一級或第二級胺基及至少一個羥基之胺基醇之脲基（以-NH-CO-NH-計算），或彼等之包含脲基之水性溶液，及

- B) 不包含游離之異氰酸酯基及係視需要親水化之交聯劑及
- C) 倘若須要，則另外之水性之已溶解及/或已分散及/或有機地已溶解之視需要羥基-官能之低聚合物及/或聚合物。

本發明之單一成分聚胺基甲酸酯系統於相對地長之時間之期間於室溫及亦，大體上，於高至 40 或甚至 50°C 皆係儲存安定的。

通常之固化溫度係 70 至 250°C，較佳地 90 至 180°C。

最後性質及亦固化速率及亦儲存安定性可係經由催化劑之添加而影響。適合之催化劑之實例原則上係第三級胺類（諸如二吡雙環壬烷、二吡雙環十一烷、三乙胺、乙基二異丙基胺）、以錫為基礎之金屬化合物（諸如二辛酸錫(II)、二月桂酸二丁錫、氯化錫）、以鋅、鎂、鋁、鈹、鉬為基礎之金屬化合物（例如，諸如鉬酸鋰）、及亦以其他金屬為基礎之金屬化合物。使用之典型之數量係以受固化之調配物之固體含量計之 0.001% 至 1% 重量比。

較佳地，本發明之此等單一成分聚胺基甲酸酯系統包含

- A) 30% 至 98% 重量比之該包含脲基之羥基-官能之聚胺基甲酸酯、及/或彼等之溶液，其等對於本發明係重

要的，

- B) 2%至70%重量比之視需要以親水之方式改良之具有被封閉之異氰酸酯基之聚異氰酸酯交聯劑、及/或胺基及/或脲樹脂交聯劑及
- C) 0%至65%重量比之其他水性或有機地已溶解及/或已分散之，視需要羥基-官能之低聚合物及/或聚合物，該等百分率總計達 100%重量比及係以該調配物之固體含量計。

特別較佳地，本發明之此等單一成分聚胺基甲酸酯系統包含

45%至 95%重量比之成分 A)，

5%至 55%重量比之成分 B)，

0%至 50%重量比之成分 C)，

該等百分率總計達 100%重量比及係以該調配物之固體含量計。

包含脲基之水溶性聚胺基甲酸酯，該等聚胺基甲酸酯對於本發明係重要的，可係經由下列而獲得

- a) 至少一種具有至少一個酸基及/或酸基之鹽、或具有至少一個第三級胺基及/或第三級胺基之鹽之羥基-及/或胺基-官能之親水化劑，
- b) 至少一種多元醇
- c) 至少一種聚異氰酸酯
- d) 若需要，則不同於成分 a)、b)及 e)之化合物之其他羥基-及/或胺基-官能之化合物

及彼等之下列之反應

- e) 與一種胺基醇成分，該成分包含具有第一級或第二級胺基及至少一個羥基之胺基醇，具有第二級胺基之胺基醇之分率，以成分 e) 之總量計，係至少 60% 重量比，

於包含脲基之羥基-官能之聚胺基甲酸酯中，該等起源自成分 a) 之化合物之第三級胺基或酸基係由於完全或部分之中和作用而以彼等之鹽形式存在，係可能的。

對於本發明重要之聚胺基甲酸酯可係以彼等於成分 A 中之水性溶液之形式使用。彼等係經由以反應下列以製備 NCO-官能之預聚合物而可獲得

- a) 至少一種具有至少一個酸基及/或酸基之鹽、或具有至少一個第三級胺基及/或第三級胺基之鹽之羥基-及/或胺基-官能之親水化劑，
- b) 至少一種多元醇
- c) 至少一種聚異氰酸酯
- d) 若需要，則不同於成分 a)、b) 及 e) 之化合物之其他羥基-及/或胺基-官能之化合物

及反應此等預聚合物

- e) 與一種胺基醇成分，該成分包含具有第一級或第二級胺基及至少一個羥基之胺基醇，具有第二級胺基之胺基醇之分率，以成分 e) 之總量計，係至少 60% 重量比

及溶解該生成之包含脲基之羥基-官能之聚胺基甲酸酯

f) 於水中，該於水中之溶解操作係經由親水化劑 a) 之酸基或第三級胺基與一種中和劑之反應而進行或達成。

於 a) 中使用之親水化劑可包含羧酸或磺酸基及/或彼等之對應之酸陰離子，作為用於陰離子之親水化之酸基。對於陽離子之親水化，成分 a) 之化合物包含第三級胺基或對應地經質子化之第四級銨基，係可能的。

成分 a) 之化合物通常係以包含脲基之羥基-官能之聚胺基甲酸酯計之 0.5% 至 10%，較佳地 1% 至 8% 及更佳地 2% 至 7% 重量比之數量使用於本發明之方法中。

適合之親水化劑 a) 係單-及二羥基羧酸類、單-及二胺基羧酸類、單-及二羥基磺酸類、單-及二胺基磺酸類及亦單-及二羥基磷酸類或單-及二胺基磷酸類及彼等之鹽類，諸如二羥甲基丙酸、二羥甲基丁酸、二羥甲基乙酸、2,2-二羥甲基戊酸、二羥基丁二酸、羥基三甲基乙酸、N-(2-胺基乙基)丙胺酸、2-(2-胺基乙基胺基)乙烷磺酸、伸乙二胺丙基-或-丁基磺酸、1,2-或1,3-伸丙二胺乙基磺酸、羥丁二酸、檸檬酸、羥乙酸、乳酸、甘胺酸、丙胺酸、牛磺酸、離胺酸、3,5-二胺基苯甲酸、6-胺基己酸、11-胺基十一酸、胺基乙酸、及異佛酮二胺 (IPDA)、六亞甲二胺或其他二胺類與丙烯酸之加成物 (歐洲專利-A 0 916 647, 實例 1) 及其之鹼金屬鹽類及/或銨鹽類；亞硫酸氫鈉與丁-2-烯-1,4-二醇之加成物、聚醚磺酸酯、2-丁烯二醇與 NaHSO<sub>3</sub> 之經丙氧基化之加成物 (例如於德國專利-A 2 446 440 (第 5-9 頁, 式 I-III) 中敘述) 及/或所敘

述之親水化劑之鹽類、及亦陳述之親水化劑之混合物及，倘若適當，則亦其他親水化劑之混合物。

適合之親水化劑a)亦係陽離子之親水化劑諸如單-、二-或三羥基-官能之第三級胺類及單-、二-或三胺基-官能之第三級胺類及彼等之鹽類，諸如N-甲基二乙醇胺、N-乙基二乙醇胺、N-甲基二異丙醇胺、三異丙醇胺、三乙醇胺、二甲基乙醇胺、二甲基異丙醇胺、及所敘述之陽離子之親水化劑之鹽類。

最好於a)中使用具有羧酸或磺酸基、及/或對應之酸陰離子之上述種類之親水化劑。

特別較佳之親水化劑係2-(2-胺基乙基胺基)乙烷磺酸、異佛酮二胺與丙烯酸之加成物（歐洲專利-A 0 916 647，實例1）、二羥甲基丙酸及羥基三甲基乙酸。

適合之多元醇 b)係於聚胺基甲酸酯化學中本身已為吾人所知之羥基-官能之化合物，諸如

b1) 聚酯類

b2) 具有 62 至 500 克/莫耳之分子量之低分子量化合物類，

b3) 聚碳酸酯類，

b4) C2 聚醚類及/或 C3 聚醚類，

b4) C4 聚醚類

及亦羥基-官能之環氧化物類、聚烯烴類、加成作用聚合物類、蓖麻油、關於官能度及/或雙鍵之數目改良之蓖麻油類、烴樹脂類、甲醛縮合作用產物及上述之化合物之混合物。

關於 b1)、b3)、b4)及 b5)之分子量，無限制；通常分子量

係 500 至 20,000 克/莫耳，較佳地 500 至 12,000 克/莫耳。

多元醇 b1)至 b5)可係個別地或於與彼此之任何合適之混合物中，及亦，倘若合適，則於與作為 b)之一部分之另外之多元醇之混合物中使用。

聚酯 b1)通常具有 1 至 4 (較佳地 1.8 至 3 及更佳地 2) 之平均官能度。關於此點，使用不同之聚酯之混合物及亦具有不同之官能度之聚酯之混合物，亦係可能的。聚酯 b1)之分子量特別較佳地係於 700 至 5,000 克/莫耳之範圍內。

適合之聚酯 b1)可係經由習用之方法以於 100 至 260°C 之溫度自單-、二-、三-及/或四羧酸類及/或彼等之酐類、單-、二-、三-及/或四官能之醇類及 (倘若適當則) 內酯類脫去水而製備，倘若適當則連同通常之酯化作用催化劑諸如對甲苯磺酸、二月桂酸二丁錫、HCl、氯化錫(II)、及其他之補充之使用，較佳地根據熔化縮合作用或共沸縮合作用之原理，倘若適當則連同施加真空或連同使用一種夾帶之氣體 (entraining gas)。於共沸酯化作用之情況中，該夾帶之劑，通常異辛烷、二甲苯、甲苯或環己烷，係於反應之結束後於降低之壓力下蒸餾出。對於聚酯 b1)之一種較佳之製備方法係於降低之壓力下之熔化縮合作用。

作為聚酯構造單元 (building block) 之適合之酸類可係酐酸酐、異酐酸、對酐酸、己二酸、癸二酸、栓酸、丁二酸、順丁烯二酸酐、反丁烯二酸、二聚物脂肪酸類、四氫酐酸酐、六氫酐酸酐、環己烷二甲酸、1,2,4-苯三甲酸酐、C8-C22 脂肪酸類諸如 2-乙基己酸、硬脂酸、油酸、黃豆油脂肪酸、花



生油脂肪酸、其他不飽和之脂肪酸類、氫化之脂肪酸類、苯甲酸、環己烷甲酸及陳述之酸類之混合物及亦，倘若適當，則其他酸類之混合物。

作為聚酯構造單元之適合之醇類係，例如，1,2-乙二醇、二甘醇、三甘醇、四甘醇、1,2-丙二醇、二丙二醇、三丙二醇、1,3-丙二醇、1,3-丁二醇、1,4-丁二醇、1,6-己二醇、新戊二醇、1,4-環己烷二甲醇、1,4-環己二醇、丁烯二醇、丁炔二醇、經氫化之雙酚類、三甲基戊二醇、1,8-辛二醇及/或三環癸烷二甲醇、三羥甲基丙烷、經乙氧基化之三羥甲基丙烷、經丙氧基化之三羥甲基丙烷、經丙氧基化之丙三醇、經乙氧基化之丙三醇、丙三醇、新戊四醇、蓖麻油、單官能之醇類（諸如，例如，環己醇、2-乙基己醇）、聚環氧乙烷類、聚環氧丙烷類、聚環氧乙烷/環氧丙烷共聚物類或嵌段共聚物類、及此等及/或其他醇類之混合物。

另一種適合之聚酯基礎材料係己內酯，其可係成比例地或者作為用於聚酯 b1) 之製備之主要成分使用。

較佳之聚酯基礎材料係己二酸、酞酸酐、四氫酞酸酐、異酞酸、對酞酸、戊二酸、黃豆油脂肪酸、苯甲酸、2-乙基己酸、1,4-丁二醇、新戊二醇、1,2-丙二醇、乙二醇、二甘醇、1,6-己二醇、三羥甲基丙烷、新戊四醇、蓖麻油、丙三醇及其等混合物。

特別較佳者係以二羧酸類為基礎之聚酯，該二羧酸類之至少 60% 重量比之程度（更佳地 100% 重量比之程度）實際上係芳族的，更特別地酞酸酐、異酞酸、對酞酸。

適合之低分子量多元醇 b2) 係，例如，短鏈（即，包含 2 至 20 個碳原子）脂族、芳脂族或環脂族二醇類或三醇類。二醇類之實例係乙二醇、二甘醇、三甘醇、四甘醇、二丙二醇、三丙二醇、1,2-丙二醇、1,3-丙二醇、1,4-丁二醇、新戊二醇、2-乙基-2-丁基丙二醇、三甲基戊二醇、以位置之方式異構之二乙基辛二醇類、1,3-丁二醇、1,4-環己烷二甲醇、1,6-己二醇、1,2-及 1,4-環己烷二醇、經氫化之雙酚 A（2,2-雙(4-羥基環己基)丙烷）、2,2-二甲基-3-羥基丙酸 2,2-二甲基-3-羥基丙酯、三羥甲基乙烷、三羥甲基丙烷或丙三醇。

較佳之低分子量多元醇 b2) 係二甘醇、乙二醇、丁二醇、二丙二醇、1,2-丙二醇、新戊二醇、三甲基戊二醇、環己二醇、1,2-及 1,4-環己烷二甲醇、三羥甲基丙烷及丙三醇。

適合之多元醇 b3) 係羥基-終端之聚碳酸酯類，其等係經由反應二醇類或者以內酯改良之二醇類或者雙酚類（例如，諸如雙酚 A）與光氣或碳酸二酯類諸如碳酸二苯酯或碳酸二甲酯而可獲得。作為實例，可提及 1,6-己二醇之聚合之碳酸酯類、1,4-丁二醇之聚合之碳酸酯類、TCD-二醇之聚合之碳酸酯類、1,4-環己烷二甲醇之聚合之碳酸酯類、3-甲基-1,5-戊二醇之聚合之碳酸酯類、戊二醇之聚合之碳酸酯類、二聚物二醇之聚合之碳酸酯類、十二烷二醇之聚合之碳酸酯類、三甘醇之聚合之碳酸酯類、聚-THF 650 及/或其等混合物之聚合之碳酸酯類、及亦陳述之二醇類與  $\epsilon$ -己內醯胺於 1 比 0.1 之莫耳比之反應產物之碳酸酯類。

較佳者係具有 600 至 3,000 克/莫耳之數目平均分子量之前

述之聚碳酸酯二醇類、及 1,6-己二醇與  $\epsilon$ -己內醯胺於 1 比 0.33 之莫耳比之反應產物之碳酸酯類。

適合作為多元醇 b4) 之 C2 及/或 C3 聚醚類係環氧乙烷及/或於同元聚合物、共聚合物或者嵌段(共)聚合物之形式之低聚合及聚合之反應產物。

該數目平均分子量較佳地係位於 500 至 6,000 克/莫耳之範圍內。該等聚醚類之官能度通常係 1 至 4，較佳地 2 至 3 及更佳地 2。

適合之起動器分子或起動器分子混合物係先前技藝之已為吾人所知之醇類、胺基醇類及胺類，如於 Ullmanns Enzyklopädie der technischen Chemie, Volume 19, 4 edition, Verlag Chemie GmbH, Weinheim, 1980, p. 31ff 中敘述。

適合作為多元醇 b5) 之 C4 聚醚類係於同元聚合物，可能地亦共聚合物或者嵌段(共)聚合物之形式之四氫呋喃與其他單體之低聚合及聚合之反應產物。

該數目平均分子量較佳地係位於 800 至 4,000 克/莫耳之範圍內。該等聚醚類之官能度通常係 1 至 4，較佳地 2 至 3 及更佳地 2。

適合之起動器分子或起動器分子混合物係，例如，先前技藝之為吾人所已知之醇類、胺基醇類及胺類，如例如於 Ullmanns Enzyklopädie der technischen Chemie, Volume 19, 4 edition, Verlag Chemie GmbH, Weinheim, 1980, p. 31ff 中敘述。

較佳之聚醚類 b4) 及 b5) 係以環氧丙烷及/或四氫呋喃為基

礎，具有 1,000 至 2,000 克/莫耳之數目平均分子量之二官能之聚醚類。

使用羥基-終端之聚醯胺醇類、以乙烯、丙烯、異戊二烯及/或丁二烯為基礎之羥基-終端之聚烯烴類、及羥基-終端之聚丙烯酸酯二醇類（例如 Tegomer<sup>®</sup> BD 1000 (Tego GmbH, Essen, DE)）作為另外之多元醇，係可能的。

亦特別較佳者係一種低分子量之已經詳細說明之多元醇 b2) 與一種或兩種以聚酯、聚碳酸酯及/或 C3 及/或 C4 聚醚為基礎之低聚合及/或聚合之多元醇之混合物之使用。

成分 b) 之化合物通常係以包含脲基之羥基-官能之聚胺基甲酸酯計之 3% 至 75% (較佳地 8% 至 69% 及更佳地 10% 至 60%) 重量比之數量使用於本發明之方法中。

適合之成分 c) 係具有至少兩個游離之異氰酸酯基每分子之任何合適之有機化合物。

適合性係由通式  $X(NCO)_2$  之二異氰酸酯類具有，其中 X 係具有 4 至 12 個碳原子之二價脂族烴自由基、具有 6 至 15 個碳原子之二價環脂族烴自由基、具有 6 至 15 個碳原子之二價芳族烴自由基或具有 7 至 15 個碳原子之二價芳脂族烴自由基。

此種種類之二異氰酸酯之實例係二異氰酸四亞甲酯、二異氰酸甲基五亞甲酯、二異氰酸六亞甲酯、二異氰酸十二亞甲酯、1,4-二異氰酸基環己烷、1-異氰酸基-3,3,5-三甲基-5-異氰酸基甲基環己烷、4,4'-二異氰酸基二環己基甲烷、2,2-雙(4-異氰酸基環己基)丙烷、1,4-二異氰酸基苯、2,4-二異氰酸

基甲苯、2,6-二異氰酸基甲苯、4,4'-二異氰酸基二苯基甲烷、2,2'-及 2,4'-二異氰酸基二苯基甲烷、二異氰酸對苯二甲酯、二異氰酸對亞異丙酯、及此等化合物之混合物。

同樣可能者係單體之三異氰酸酯類諸如 4-異氰酸基甲基-1,8-辛烷二異氰酸酯（壬烷三異氰酸酯）之使用。

除了前述之單體之異氰酸酯類外，亦適合者係本身已為吾人所知，具有縮脲二酮、異三聚氰酸酯、胺甲酸酯、脲甲酸酯、縮二脲、碳二亞胺、亞胺基嘓二吡二酮及/或嘓二吡三酮結構之此等單體之異氰酸酯之較高分子量衍生物類，如係以習用之方法經由單純之脂族、環脂族、芳脂族及/或芳族二異氰酸酯之改良而可獲得。

於 c) 中使用之聚異氰酸酯較佳地係以二異氰酸六亞甲酯、異佛酮二異氰酸酯、4,4'-二異氰酸基二環己基甲烷、1-甲基-2,4-二異氰酸基環己烷、1-甲基-2,6-二異氰酸基環己烷、2,4-二異氰酸基甲苯及/或 2,6-二異氰酸基甲苯為基礎。

於 c) 中，使用一種包含至少一種具有平均超過兩個異氰酸酯基之聚異氰酸酯並且可另外包含單體之二異氰酸酯類之聚異氰酸酯成分，係特別較佳的。

於此等聚異氰酸酯成分 c) 中，較佳之成分係由下列組成者

c1) 0% 至 95% 重量比之至少一種由二異氰酸六亞甲酯、異佛酮二異氰酸酯、4,4'-二異氰酸基二環己基甲烷、1-甲基-2,4-二異氰酸基環己烷、1-甲基-2,6-二異氰酸基環己烷、2,4-二異氰酸基甲苯及/或 2,6-二異氰酸基甲苯組成之群中選出之二官能之異氰酸酯及

c2) 5%至100%重量比之至少一種具有平均超過兩個具有縮脲二酮、縮二脲、異三聚氰酸酯、脲甲酸酯、碳二亞胺、亞胺基喹二吡二酮、喹二吡三酮、胺甲酸酯及/或脲結構單位之異氰酸酯基之聚異氰酸酯。

特別較佳地，於 c) 中使用之聚異氰酸酯成分係由下列組成

c1) 27%至 73%重量比之至少一種由二異氰酸六亞甲酯、異佛酮二異氰酸酯、2,4-二異氰酸基甲苯及/或 2,6-二異氰酸基甲苯及 4,4'-二異氰酸基二環己基甲烷組成之群中選出之二官能之異氰酸酯及

c2) 73%至27%重量比之至少一種具有平均超過兩個具有以二異氰酸六亞甲酯為基礎之縮脲二酮、縮二脲、異三聚氰酸酯、脲甲酸酯、碳二亞胺、亞胺基喹二吡二酮、喹二吡三酮、胺甲酸酯及/或脲結構單位之異氰酸酯基之聚異氰酸酯。

成分 c) 之化合物通常係以包含脲基之羥基-官能之聚胺基甲酸酯計之 19%至 70% (較佳地 22%至 65%及更佳地 24%至 60%) 重量比之數量使用於本發明之方法中。

成分 d) 之適合之化合物，倘若適合於補充之使用，則可係如下：另外之親水之成分諸如單-或二羥基-官能之聚醚類(諸如分子量範圍 200 至 3,000 克/莫耳之單-及/或二羥基-官能之環氧乙烷聚醚類、單-及/或二羥基-官能之環氧丙烷/環氧乙烷共聚醚類及/或單-及/或二羥基-官能之環氧丙烷/環氧乙烷嵌段聚醚類)、醯肼化合物類諸如肼或己二醯肼、二胺類 (諸如伸乙二胺、1,3-伸丙二胺、1,6-六亞甲二胺、異佛酮二胺、1,3-伸苯二胺、1,4-伸苯二胺、4,4'-二苯基甲烷二胺、4,4'-

二環己基甲烷二胺)、胺基-官能之聚環氧乙烷類或聚環氧丙烷類(其等係於名稱 Jeffamin<sup>®</sup>, D 系列下可獲得(Huntsman Corp. Europe, Belgium))、及亦三胺類諸如二伸乙三胺、單胺類(諸如丁胺、乙胺及 Jeffamin<sup>®</sup> M 系列之胺類(Huntsman Corp. Europe, Belgium))、胺基-官能之聚環氧乙烷類及聚環氧丙烷類;同樣適合的,雖然較不佳地,係單官能之醇類諸如乙醇、丙醇、異丙醇、丁醇、第二丁醇、第三丁醇、戊醇、己醇、辛醇、乙二醇丁基醚、二甘醇丁基醚、乙二醇甲基醚、二甘醇甲基醚、乙二醇乙基醚、二甘醇乙基醚、乙二醇甲氧基醚、二甘醇甲氧基醚、三甘醇甲氧基醚、甲氧基丙醇、環己醇、2-乙基己醇;同樣適合者可係 C9-C22 醇類,其等倘若適合則亦可包含雙鍵,諸如硬脂醇、油醇;乙烯醇、(甲基)丙烯酸羥基乙酯、(甲基)丙烯酸羥基丙酯、(甲基)丙烯酸羥基丁酯;硫醇類及其他 NCO-反應性之化合物、及例示之成分 d)之混合物及亦其他化合物之混合物。

倘若使用成分 d),則其較佳地係以上例示之以聚醚為基礎之親水之化合物

以包含脲基之羥基-官能之聚胺基甲酸酯計,成分 d)之化合物係以通常 0%至 25%(較佳地 0%至 10%,更佳地 0%至 3.5%)重量比之數量使用。

適合之成分 e)之化合物原則上係具有獨有地一個第一級或獨有地一個第二級胺基及至少一個羥基之胺基醇類(諸如二乙醇胺、N-甲基乙醇胺、N-乙基乙醇胺、N-丙基乙醇胺、二異丙醇胺、N-甲基異丙醇胺、N-乙基異丙醇胺、N-丙基異

丙醇胺、N-羥基乙基胺基環己烷、N-羥基乙基胺基苯)、單環氧化物類(諸如,例如,Cardura<sup>®</sup> E10 [柯赫酸之環氧丙酯,Hexion])與第一級或第二級單胺類(諸如氨、乙胺、丙胺、丁胺、己胺、環己胺)或具有第一級胺基之胺基醇類(諸如乙醇胺、異丙醇胺、丙醇胺)之反應產物、不飽和之化合物(諸如丙烯酸羥基乙酯、丙烯酸羥基丙酯、丙烯酸羥基丁酯、甲基丙烯酸羥基乙酯、甲基丙烯酸羥基丙酯或甲基丙烯酸羥基丁酯)於一種麥可加成作用(Michael addition)之意義中與第一級或第二級胺類或與具有第一級胺基之胺基醇類(諸如氨、乙胺、丙胺、丁胺、己胺、環己胺、乙醇胺、異丙醇胺、丙醇胺)之反應產物,而具有第二級胺基之胺基醇組成至少 60%重量比之程度之成分 e)。

於成分 e)中,最好使用至少 80%重量比之具有一個第二級胺基及 1 至 3 個羥基之胺基醇。

特別較佳者係於成分 e)中獨有地,即至 100%重量比之程度,使用具有獨有地一個第二級胺基及一個或兩個羥基之胺基醇,諸如二乙醇胺、N-甲基乙醇胺、N-乙基乙醇胺、二異丙醇胺、N-甲基異丙醇胺、N-乙基異丙醇胺。

成分 e)之化合物通常係以 0.7%至 1.2%,較佳地 0.93%至 1.03%之數量及更佳地以 0.96 至 1.0 之成分 e)之化合物之胺基之當量對於預聚合物(其係經由反應成分 a)、b)、c)及,倘若適合,則 d)而獲得)之異氰酸酯基之當量之數量使用,俾能獲得胺基與異氰酸酯基之轉化,以生成脲結構,即儘可能地達到目標。



自成分 a)、b)、c)及，倘若適合，則 d)生成之 NCO-官能之中間體與羥胺成分 e)之反應，此種反應對於本發明係重要的，導致脲結構之生成。

對於包含脲基之羥基-官能之聚胺基甲酸酯（其對於本發明係重要的）、及/或彼等之溶液之製備，成分 a)、b)、c)及，倘若適合，則 d)係於單階段或，倘若適合，則多階段合成中反應，倘若適合則連同一種或一種以上催化劑之補充之使用，以產生異氰酸酯-官能之中間體，接者與成分 e)之反應直到已達到合適之異氰酸酯含量（通常 $<0.5\%$ ，較佳地 $<0.1\%$ 重量比）為止。於溶液之製備之情況中，此係接著該包含脲基之羥基-官能之聚胺基甲酸酯於水中或與水之溶解，於溶解之前或與其同時之任何合適之時間將足夠數量之適合之中和劑加入，及使用之任何溶劑係完全地或部分地再蒸餾出。

該異氰酸酯-官能之中間體係以塊狀於 20 至 170°C 或於有機溶劑中於 20 至 200°C（較佳地 40 至 90°C）之溫度經由成分 a)、b)、c)及，倘若適合，則 d)之反應直到異氰酸酯含量係於約，或剛好低於，理論或合適之異氰酸酯含量為止而製備，及此係接著此種異氰酸酯-官能之中間體與成分 e)之反應，較佳地致使成分 e)（倘若適合則以溶劑稀釋）係於 0 至 50°C 引進及該異氰酸酯-官能之中間體（倘若適合則於溶液中）係以致使該放熱反應於時間之每個點皆維持可控制之速率計量入。於此情況中，成分 e)之數量較佳地係致使對於中間體之每個游離之異氰酸酯基使用胺基醇之一個胺基。然後

進行反應直到反應產物之異氰酸酯含量已達到合適之值（較佳地 $<0.1\%$ ，更佳地 $0\%$ 重量比）為止。

倘若中和劑不包含異氰酸酯-官能之基，則於異氰酸酯-官能之中間體之實際製備之期間可使用中和劑，其係需要的俾能轉化成分 a) 之化合物之酸基。原則上適合於此種目的者係不包含第一級或第二級胺基及羥基之所有胺類，諸如三乙胺、N-甲基嗎福啉、二甲基環己基胺、乙基二異丙基胺、二甲基異丙基胺、及此等之混合物及亦其他對應之胺類之混合物。

倘若適當則必須於心中牢記於反應之期間過度數量之此等中和劑可導致不受歡迎之副反應，諸如成分 c) 之化合物之過度之三聚合作用。因此較佳地不將例示之中和劑加入，直到於異氰酸酯-官能之中間體之製備之後為止。

於異氰酸酯-官能之中間體與胺基醇成分 e) 之反應之後，於以水/於水中之溶解之前或與其同時，將中和劑加入係特別較佳的，如例如經由用於溶解階段之水/中和劑混合物之使用。

此處，除了已陳述之胺類以外，使用其他鹼類亦係可能的，該等鹼類包含，例如，游離之胺基及/或羥基，諸如，例如，氨、2-胺基乙醇、胺基丙醇類、3-胺基-1,2-丙二醇、胺基丁醇類、1,3-二胺基-2-丙醇、雙(2-羥基丙基)胺、三乙醇胺、N-甲基二乙醇胺、N-甲基二異丙醇胺、二甲基乙醇胺、二乙基乙醇胺、二甲基異丙醇胺、嗎福啉、2-胺基甲基-2-甲基丙醇及亦氫氧化鈉、氫氧化鋰、氫氧化鋇、氫氧化鉀及

亦陳述之中和劑之混合物及亦，倘若適合，則其他中和劑之混合物。

較佳之中和劑係氨、三乙胺、二甲基乙醇胺、甲基二乙醇胺、三乙醇胺、2-胺基甲基-2-甲基丙醇、二甲基環己基胺、乙基二異丙基胺、氫氧化鋰、氫氧化鈉、氫氧化鉀及其等之混合物。

所有加入之中和劑之數量係致使獲得光學地清澈至略微不透明之水性溶液者。通常中和作用之程度，以組合入之酸基計，係至少 25 莫耳%，較佳地至少 50 莫耳%及不超過 150 莫耳%。具有超過 100 莫耳%之中和作用之程度、以及 100%之離子之鹽基，因此亦具有存在另外之游離之中和劑。特別較佳者係 50 至 100 莫耳%之中和作用之程度。

使用不同之中和劑之混合物及/或組合，亦係可能的。

於陽離子水性聚胺基甲酸酯溶液之情況中，組合入之第三級胺基係以酸轉化成為對應之鹽類。原則上適合於此種目的者係所有之酸類，較佳者係磷酸、乳酸及乙酸。

對於本發明重要之用於製備包含脲基之羥基-官能之聚胺基甲酸酯之適合之催化劑係，例如，於異氰酸酯化學中已為吾人所知之催化劑，諸如第三級胺類、錫之化合物、鋅之化合物、鈦之化合物、鋁之化合物、鉬之化合物或鉍之化合物，特別地三乙胺、1,4-二吡雙環[2,2,2]辛烷、二辛酸錫或二月桂酸二丁錫。催化劑可係以使用於聚胺基甲酸酯製備之所有化合物之總數量計之 0%至 2%重量比，較佳地 0%至 0.5%重量比之數量使用。

包含脲基之羥基-官能之聚胺基甲酸酯之於水中之溶解係經由攪拌下將水（倘若適合則已加熱者）加入該聚胺基甲酸酯（倘若適合則其係於有機溶劑之溶液中），或者經由該聚胺基甲酸酯（倘若適合則其包含有機溶劑）之轉移至於攪拌下之水性接受器容器而達成。

適合之溶劑之實例係丙酮、甲基乙基酮、甲基異丁基酮、N-甲基吡咯啉酮、N-乙基吡咯啉酮、乙二醇丁基醚、二甘醇丁基醚、乙二醇二甲基醚、乙二醇、丙二醇、二丙二醇、甲氧基丙醇、乙酸甲氧基丙酯及陳述之溶劑之混合物及亦其他溶劑之混合物。按比例地，亦使用疏水之溶劑，諸如脂族及/或芳族烴類及/或烴混合物諸如溶劑輕油、甲苯、及其他，亦係可能的。使用之一種較佳之溶劑係丙酮。

本發明之水性聚胺基甲酸酯溶液通常包含低於 20% 重量比，較佳地低於 5% 重量比之有機溶劑、分散劑及稀釋劑。特別較佳者係實質上無溶劑之水性溶液，其等通常因此包含低於 1% 重量比之溶劑。

使用於製備之有機溶劑，特別地該較佳之丙酮，時常不能溶解本發明之聚胺基甲酸酯。就大體而論，獲得一種中間體，其係本發明之聚胺基甲酸酯於有機介質中（特定言之於丙酮中）之非水性分散液。此具有於分散階段前之黏度係特別低及致使分散作用變成較容易之優點。

對於本發明之水性聚胺基甲酸酯及彼等之溶液，本發明之水性聚胺基甲酸酯溶液經由非水性，有機分散液（較佳地於丙酮中）如一種中間體之製備係一種之較佳製備方法。

於水中/以水之溶解後，該溶劑（倘若存在）係經由蒸餾而部分地（較佳地完全地）移除，如例如經由溫和之真空之施加或經由以氮氣之流之吹除。關於此點，亦經由蒸餾而移除過量之水以求進一步提高溶液之固體含量，亦係可能的。

於溶解階段 f) 之前、之期間或之後，若須要則將添加劑、助劑、溶劑或，再一次，中和劑加入係可能的，諸如表面活性之物質、乳化劑、安定劑、抗沈降劑、紫外線安定劑、用於交聯反應之催化劑、光引發劑、引發劑、消泡劑、抗氧化劑、防結皮劑、流動控制輔助劑、增稠劑及/或殺菌劑。

以此種方法，獲得包含脲基之羥基-官能之聚胺基甲酸酯之實質上清澈，或者，倘若適合，則略微不透明，水性溶液，該溶液具有高之固體含量、小或無分率之有機溶劑、縱然於延長之儲存後依然對於水解作用之優良之安定性、與以有機之方式溶解之聚合物相似之稀釋特性及加工特性，此等特性對於種種可能之用途係顯著地適合的。根據高之固體含量及溶液之特性，例如，於塗布材料或黏著劑之情況中，於一次操作中獲得具有特別高，無缺陷，平滑並且很均勻之塗膜厚度之薄膜係可能的，此由於不同於分散液之使用，無對於分散液之粒子之聚結之需要及固體含量係比通常於分散液之情況中者較高之緣故。

對於本發明重要之水性聚胺基甲酸酯溶液通常具有 30% 至 80%，較佳地 46% 至 75% 及更佳地 55% 至 75%，重量比之固體含量。

對於本發明重要之包含脲基之羥基-官能之聚胺基甲酸酯

具有 750 至 30,000 克/莫耳，較佳地 850 至 7,500 克/莫耳及更佳地 1,000 至 3,000 克/莫耳之根據以下之公式以數學之方式測定之聚胺基甲酸酯分子量。

該分子量可係根據以下之公式以數學之方式測定：

分子量 (MG) = 批量之質量 / (異氰酸酯 c) 之莫耳數 + 親水化劑 a) 之莫耳數 + 多元醇 b) 之莫耳數 + 胺基醇 d) 之莫耳數 + 其他化合物 e) 之莫耳數) - 異氰酸酯基之當量數 = 克/莫耳，

對於本發明重要之包含脲基之羥基-官能之聚胺基甲酸酯、及彼等之溶液較佳地具有以該聚胺基甲酸酯計之 2.5% 至 9% 重量比，更佳地 3% 至 7.5% 重量比之羥基含量，OH 基實際上係第一級及/第二級皆可能。第一級羥基係較佳的。

以聚胺基甲酸酯計，對於本發明重要之包含脲基之羥基-官能之聚胺基甲酸酯、及彼等之溶液之酸值較佳地係 2 至 45 毫克/KOH/克，較佳地 4 至 28 毫克/KOH/克及更較佳地 6 至 17 毫克/KOH/克。

以聚胺基甲酸酯計，對於本發明重要之包含脲基之羥基-官能之聚胺基甲酸酯、及彼等之溶液包含 3% 至 20%，較佳地 5% 至 17% 及很較佳地 8% 至 14% 重量比之經由成分 e) 之胺基而產生之脲基含量；對於另外之脲基，如例如經由包含脲基之聚異氰酸酯成分 c) 之使用及/或經由作為成分 d) 之胺類之使用、及/或經由胺基-官能之親水化劑 a) 之使用而產生者，組合入聚胺基甲酸酯之水性溶液中及/或組合入聚胺基甲酸酯本身中係可能的。

對於本發明重要之包含脲基之羥基-官能之聚胺基甲酸酯之溶液係具有 < 200 奈米之平均粒度之水性溶液，較佳地具有 < 50 奈米之平均粒度之清澈或不透明之溶液，及更佳地光學地清澈之溶液，就大體而論對於此等溶液測定粒度不再係可能的。

成分B)之適合之交聯劑樹脂係，例如，醯胺-及胺-甲醛樹脂、酚樹脂、甲醛樹脂及酮樹脂，諸如酚-甲醛樹脂、可溶酚醛樹脂、呋喃樹脂、脲樹脂、胺甲酸酯樹脂、三吡樹脂、三聚氰胺樹脂、苯并胍樹脂、胺腈 (cyanamide) 樹脂、苯胺樹脂，如經由於 “Lackkunstharze”, H. Wagner, H.F. Sarx, Carl Hanser Verlag Munich, 1971中之實例敘述。適合之水稀釋性及水分散性三聚氰胺-甲醛及尿素-甲醛縮合作用產物係例如於D.H. Solomon, The Chemistry of Organic Filmformers, p. 235 ff, John Willey Sons, Inc., New York 1967中敘述。同樣可係適合之其他交聯之胺基塑膠係於 “Methoden der organischen Chemie” (Houben-Weyl), vol. 14/2, part 2, 4th edition, Georg Thieme Verlag, Stuttgart, 1963, p. 319 ff中敘述。原則上適合之胺基及醯胺交聯劑樹脂之廣博之說明、及亦供應商及產品名稱之縱覽，係由D. Stoye, W. Freitag 於 “Lackharze, Chemie, Eigenschaften und Anwendungen”, Carl Hanser Verlag Munich Wien, 1996, p. 104ff中提供。

一種較佳之具體實施例獨有地使用至少一種胺基及/或脲交聯劑樹脂。

成分B)之亦很適合之交聯劑樹脂係以例如二異氰酸六亞

甲酯、雙(4-異氰酸基環己烷)甲烷、1,3-二異氰酸基苯、二異氰酸四亞甲酯、二異氰酸甲基五亞甲酯、二異氰酸十二亞甲酯、1,4-二異氰酸基環己烷、1-異氰酸基-3,3,5-三甲基-5-異氰酸基甲基環己烷、4,4'-二異氰酸基二環己基甲烷、2,2-雙(4-異氰酸基環己基)丙烷、1,4-二異氰酸基苯、1-甲基-2,4-二異氰酸基環己烷、1-甲基-2,6-二異氰酸基環己烷、2,4-二異氰酸基甲苯、2,6-二異氰酸基甲苯、4,4'-二異氰酸基-二苯基甲烷、2,2'-及2,4'-二異氰酸基二苯基甲烷、二異氰酸對-苯二甲酯、二異氰酸對亞異丙酯、4-異氰酸基甲基-1,8-辛烷二異氰酸酯、二異氰酸對-苯二甲酯及二異氰酸 $\alpha, \alpha, \alpha', \alpha'$ -四甲基-間-或對-苯二甲酯為基礎之被封閉之聚異氰酸酯類，及亦由此等及亦其他異氰酸酯化合物組成之混合物。

以例示之聚異氰酸酯為基礎，使用於聚胺基甲酸酯化學中本身已為吾人所知及具有縮脲二酮、碳二亞胺、脲甲酸酯、異三聚氰酸酯、胺甲酸酯、亞胺基喹二吡二酮、喹二吡三酮及/或縮二脲基之高官能度之聚異氰酸酯，作為於成分B)中之被封閉之交聯劑樹脂，當然亦係可能的、及通常亦有利的。

用於聚異氰酸酯交聯劑之適合之封閉劑可係如下：單醇類（諸如甲醇、乙醇、丁醇、己醇、苄醇）、脲類（諸如丙酮脲、甲基乙基酮脲）、內醯胺類諸如己內醯胺、酚類、CH-酸之化合物類諸如乙醯乙酸酯類或丙二酸酯類諸如丙二酸二乙酯、二甲基吡唑、胺類（諸如第三丁基苄基胺、三唑、二甲基三唑、二環己基胺、二異丙基胺）。使用陳述之封閉劑之混合物及亦其他封閉劑之混合物，亦係可能的。



較佳之封閉劑係二甲基吡唑、丁酮肟、己內醯胺、丙二酸酯類、第三丁基苄基胺、三唑、及該等封閉劑之混合物，倘若適合則亦連同另外之封閉劑。

特別較佳地，二甲基吡唑構成至少50%之程度之該封閉劑。

於一種較佳具體實施例中，獨有地使用至少一種包含被封閉之NCO基之交聯劑樹脂。

包含被封閉之異氰酸酯基之聚異氰酸酯交聯劑B)可，除了其他合成成分(例如，諸如二醇類、三醇類、聚酯多元醇類、聚醚多元醇類、聚碳酸酯多元醇類及二胺類)以外，亦包含親水化之成分，實例係於親水化之成分d)之說明下載明及以單-或二羥基-官能之聚醚為基礎之非離子類型(諸如分子量範圍200至3,000克/莫耳之單-及/或二羥基-官能之環氧乙烷聚醚類、單-及/或二羥基-官能之環氧丙烷/環氧乙烷共聚醚類、及/或單-及/或二羥基-官能之環氧丙烷/環氧乙烷嵌段聚醚類)、及/或具有至少一個異氰酸酯-反應性之基(例如，諸如第一級或第二級胺基及/或羥基)及亦至少一個酸基(例如，諸如羧基或磺酸基)之離子親水化劑、及/或彼等之鹽類(如經由中和劑之添加而生成)。

亦適合者係已於a)之下提及之之離子親水化劑，諸如單-及二羥基羧酸類、單-及二胺基羧酸類、單-及二羥基磺酸類、單-及二胺基磺酸類以及單-及二羥基磷酸類或單-及二胺基磷酸類及彼等之鹽類，諸如二羥甲基丙酸、二羥甲基丁酸、二羥甲基乙酸、2,2-二甲基戊酸、二羥基丁二酸、羥基三甲

基乙酸、N-(2-氨基乙基)丙胺酸、2-(2-氨基乙基氨基)乙烷磺酸、伸乙二胺丙基-或-丁基磺酸、1,2-或1,3-伸丙二胺乙基磺酸、羥丁二酸、檸檬酸、羥乙酸、乳酸、甘胺酸、丙胺酸、牛磺酸、離胺酸、3,5-二氨基苯甲酸、6-氨基己酸、11-氨基十一酸、氨基乙酸、異佛酮二異氰酸酯 (IPDI) 六亞甲二胺或另一種二胺與丙烯酸之加成物 (歐洲專利-A 0 916 647, 實例1) 及其鹼金屬及/或銨鹽類、亞硫酸氫鈉與丁-2-烯-1,4-二醇之加成物、聚醚磺酸酯、2-丁烯二醇與NaHSO<sub>3</sub>之經丙氧基化之加成物 (例如於德國專利-A 2 446 440 (第5-9頁, 式 I-III) 中敘述) 及/或所敘述之親水化劑之鹽類、及提及之親水化劑與 (倘若適合) 其他親水化劑之混合物。

較佳之離子或潛在地離子之化合物係具有羧基或羧酸酯基及/或磺酸酯基者。

特別較佳之親水化劑係2-(2-氨基乙基氨基)乙烷磺酸、異佛酮二胺與丙烯酸之加成物 (歐洲專利-A 0 916 647, 實例1)、二羥甲基丙酸及羥基三甲基乙酸。

游離之酸基代表“潛在地離子”基，而經由與中和劑之中和作用而獲得之相似於鹽之基，羧酸鹽基及/或磺酸鹽基，係離子基。

適合於B)之以上提及之聚異氰酸酯交聯劑具有以固體含量計之1%至50%重量比，較佳地8%至30%重量比之NCO含量。倘若適合則彼等可係以一種溶劑稀釋，該溶劑倘若適合則係與水互溶混的但是其對於異氰酸酯係惰性的。

組合不同種類之交聯劑B)亦係可能的，例如，諸如一種胺

基交聯劑樹脂與一種被封閉之聚異氰酸酯，或兩種或兩種以上二異氰酸酯及/或聚異氰酸酯，其等倘若適合則可係已親水化的。亦可能者係例示之交聯劑之其他組合，倘若合適則亦與其他交聯劑之組合諸如，例如，與具有游離之異氰酸酯基之聚異氰酸酯交聯劑之組合。

於與成分A)之對於本發明重要之聚胺基甲酸酯及/或彼等之溶液共同於室溫及略微提高之溫度（例如高達50°C）儲存後，交聯劑B)係充分安定的，及，於塗敷後，彼等於提高之溫度（>70°C，較佳地>90°C）反應，於封閉劑之脫去後，連同因此釋出之異氰酸酯基一起與羥基之反應，以生成，例如，已交聯之塗膜。交聯密度可係經由指定反應性基之數量而控制於寬廣之界限內。經由過度數量之交聯劑之添加之交聯係洽好如於經由不足數量之交聯劑之使用之交聯同樣可能的。因此關於例如黏附、硬度，塗膜之抗性，施加熟諳之人士熟悉之對於特殊效應之影響，係可能的。

倘若對於分散於水中及/或對於溶解於水中足夠數量之親水之基團係存在於交聯劑B)中，則成分A)與B)可係於時間中之任何合適之點彼此混合，倘若適合則連同水之添加。於該情況中，成分A)對於協助分散或溶解之交聯劑B)之效應不是需要的。

倘若交聯劑成分B)具有少量之親水之基或完全沒有，則於成分A)之存在下當場進行B)製備 - 於包含脲基並且對於本發明重要之羥基-官能之聚胺基甲酸酯於水中之分散之前，或者成分A)係混合入對於本發明重要之包含脲基之羥基-官

能之聚胺基甲酸酯中，致使對於交聯劑B)，分別地，施加容許分散或溶解之效應。

於成分 C) 中，亦可使用包含不飽和基之分散液，諸如包含不飽和之可聚合之基並且以聚酯、聚胺甲酸酯、聚環氧化物、聚醚、聚醯胺、聚矽氧烷、聚碳酸酯、丙烯酸環氧基酯、加成作用聚合物、聚酯丙烯酸酯、聚胺甲酸酯-聚丙烯酸酯及/或聚丙烯酸酯為基礎之分散液。

摻和，例如，亦包含官能基（例如，諸如羥基）之以，例如，聚酯類、聚胺甲酸酯類、聚環氧化物類、聚醚類、聚醯胺類、聚乙烷基酯類、聚乙烷基醚類、聚矽氧烷類、聚碳酸酯類、加成作用聚合物類及/或聚丙烯酸酯類為基礎之分散液，亦係可能的。因此例如組合兩種不同之羥基-官能之水性聚合物，例如，組合具有相對地高之羥基含量之本發明之相對地低之分子量水性聚胺甲酸酯溶液、與例如以聚丙烯酸酯及/或聚胺甲酸酯為基礎並且具有相對地低之羥基含量之相對地高之分子量聚合物分散液係可能的，及如此產生特殊之效應，實例係鏈段分割（segmentation）、互相滲透之網狀結構、及其他。

摻和以聚酯類、聚胺甲酸酯類、聚環氧化物類、聚醚類、聚醯胺類、聚矽氧烷類、聚乙烷基醚類、聚丁二烯類、聚異戊二烯類、經氯化之橡膠類、聚碳酸酯類、聚乙烷基酯類、聚氯乙烯類、加成作用聚合物類、聚丙烯酸酯類、聚胺甲酸酯-聚丙烯酸酯、聚酯丙烯酸酯、聚醚丙烯酸酯、醇酸樹脂、聚碳酸酯、聚環氧化物、丙烯酸環氧基酯為基礎及不包含官

能基之分散液，亦係可能的。以此種方法，例如，降低交聯密度之程度以影響物理之乾燥，例如，諸如以加速物理之乾燥，或者使彈性化作用或黏著之適應發生，係可能的。

製備對於本發明重要之聚胺基甲酸酯溶液與其他分散液之混合物及使用包含超過一種之以上例示之分散液之此等混合物，亦係可能的。

同樣地具有不飽和基之所稱為反應性稀釋劑，低黏度化合物（諸如例如己二醇雙丙烯酸酯、三羥甲基丙烷參丙烯酸酯、三羥甲基丙烷二丙烯酸酯、新戊四醇四丙烯酸酯、二新戊四醇六丙烯酸酯、及以雙酚 A 為基礎之二環氧化物雙丙烯酸酯）與本發明之分散液之組合，可係適合的。

本發明之聚胺基甲酸酯（PU）系統原則上係適合於塗布、油漆、處理及密封任何之很寬廣種類之底材，特別地任何之很寬廣種類之金屬、木材、陶器、石頭、混凝土、瀝青、硬纖維、玻璃、瓷器、塑膠、皮革及/或織物。彼等於油漆、塗料組成物、密封劑、液體墨水、印刷墨水、膠水、黏著促進劑及反應性稀釋劑中或作為該等材料，係有利的。

以此種方法較佳地獲得塗布材料及塗料，其等係以很良好之處理性質、強壯性及亦冷凍安定性為特徵及係以具有優良之薄膜光學性質及平滑性、對於焊疤之低敏感性、良好之抵抗性質、及平衡之硬度/彈性水準之塗膜為特徵。

本發明之聚胺基甲酸酯系統係經由混合成分 A) 至 C) 而製造。此種混合操作可係於單階段中或於複數階段中，經由以手之攪拌或者經由使用產生增加之剪切作用及如此產生特

別均勻之混合之技術之輔助器或機器而進行。適合之混合方法及混合之裝配係，例如，噴嘴-噴射分散、藉由溶解劑之分散、藉由強制混合之裝配、藉由球磨粉機或珠粒磨粉機、或藉由靜止混合器、及其他。

為了獲得特定之效應，於本發明水性溶液或黏合劑組合物之製造之期間將需要數量之助劑加入亦係可能的，該等助劑，例如，於塗料工業中係典型的，諸如，例如，表面活性之物質、乳化劑、安定劑、抗沈降劑、紫外線安定劑、助滑添加劑、消光劑、用於交聯反應之催化劑、消泡劑、抗氧化劑、抗沈降劑、潤濕劑、塑化劑、防結皮劑、流動控制助劑、增稠劑及/或殺菌劑。

以上敘述之所有參考文件係對於所有有用之目的以引用之方式完整地併入。

雖然已顯示及敘述使本發明具體化之某些特定之結構，但是可作部分之各種修飾及重排列而不脫離基本之發明理念之精神及範圍，及該等修飾及重排列不限制於本文中顯示及敘述之特定之形式，此對於熟悉此項技藝者將係明白的。

### 【實施方式】

#### 實例

陳述之黏度係根據 DIN 53229 於 23°C 測量。

陳述之 NCO 含量係根據 DIN EN ISO 11909 測定。

陳述之固體含量係根據 DIN EN ISO 3251 測定。

使用之原料：

**Desmophen® C 2200** (Bayer MaterialScience AG,

Leverkusen, Germany), 具有羥基端基, 分子量2,000克/莫耳, OH數56毫克KOH/克固體之脂族聚碳酸酯二醇

**Desmodur<sup>®</sup> N 3300** (Bayer MaterialScience AG, Leverkusen, Germany), 具有異三聚氰酸酯結構單位, 以二異氰酸六亞甲酯為基礎, 當量195克/莫耳之不含溶劑之脂族聚異氰酸酯

**Desmodur<sup>®</sup> N 100** (Bayer MaterialScience AG, Leverkusen, Germany), 具有縮二脲結構單位, 以二異氰酸六亞甲酯為基礎, 當量190克/莫耳之不含溶劑之脂族聚異氰酸酯

**Desmophen<sup>®</sup> 2028** (Bayer MaterialScience AG, Leverkusen, Germany), 以己二酸、1,6-己二醇及新戊二醇為基礎, 具有羥基端基, 分子量2,000克/莫耳, OH數56毫克KOH/克固體之聚酯二醇

**聚酯 P200H** (Bayer MaterialScience AG, Leverkusen, Germany); 以酞酸酐與1,6-己二醇為基礎, 具有羥基端基, 分子量2,000克/莫耳, OH數56毫克KOH/克固體之聚酯二醇

**聚酯 P200A** (Bayer MaterialScience AG, Leverkusen, Germany); 以酞酸酐與乙二醇為基礎, 具有羥基端基, 分子量2,000克/莫耳, OH數56毫克KOH/克固體之聚酯二醇

**聚酯 PE400HN** (Bayer MaterialScience AG, Leverkusen, Germany), 以己二酸、1,6-己二醇及新戊二醇為基礎, 具有羥基端基, 分子量4,000克/莫耳, OH數28毫克KOH/克固體之聚酯二醇

**MPEG 750**: 甲氧基聚乙二醇, 分子量750克/莫耳 (例如 Pluriol<sup>®</sup> 750, BASF AG, Germany)

**Desmophen<sup>®</sup> 3600** (Bayer MaterialScience AG, Leverkusen, Germany); 聚環氧丙烷二醇，具有羥基端基，分子量2,000克/莫耳，OH數56毫克KOH/克固體

#### 聚胺基甲酸酯溶液 1)

以 349 克之丙酮稀釋 8.5 克之丁二醇、270 克之聚酯 P200H 與 41.6 克之二羥甲基丙酸之混合物，及於 40°C 與 179.8 克之異佛酮二異氰酸酯及 315.9 克之 Desmodur<sup>®</sup> N 3300 之混合物摻和。其係於 60°C 攪拌直到理論之 NCO 含量 (7.8%) 達到，或者降低至略微較低為止。以 320 克之丙酮稀釋此種異氰酸酯-官能之中間體溶液，然後以攪拌將其組合入 162 克之 N-甲基乙醇胺與 148 克之丙酮之於室溫引進之最初之進料混合物中，生成之混合物係於 50°C 攪拌直到 NCO 含量係  $\leq 0.1\%$  為止。此產生一種羥基-官能之聚胺基甲酸酯之丙酮之溶液。於 24.9 克之作為中和劑之二甲基乙醇胺之添加之後，產物係經由 600 克之去離子水之添加而分散，及丙酮係經由蒸餾而移出。

此產生一種具有 12.6% 重量比之脬基含量、3.8% 重量比之羥基含量 (於每種情況中以固體含量計)、65% 重量比之固體含量及 12,000 毫帕秒之黏度之清澈，水性，羥基-官能之聚胺基甲酸酯溶液。該水性聚胺基甲酸酯溶液實質上不含溶劑，具有 7.1 之 pH。

#### 聚胺基甲酸酯溶液 2)

以 354 克之丙酮稀釋 368 克聚酯 PE400HN 與 35.4 克之二羥甲基丙酸之混合物，及於 40°C 與 153 克之異佛酮二異氰酸



酯及 269 克之 Desmodur<sup>®</sup> N 3300 之混合物摻和。其係於 60 °C 攪拌直到理論之 NCO 含量達到 7.3% 為止。以 321 克之丙酮稀釋此種異氰酸酯-官能之中間體溶液，然後以攪拌將其組合入 65.2 克之二乙醇胺、91.4 克之 N-甲基乙醇胺與 150 克之丙酮之於室溫引進之最初之進料混合物中，生成之混合物係於 50°C 攪拌直到 NCO 含量=0 為止。此產生一種羥基-官能之聚胺基甲酸酯之丙酮之分散液。於 21.2 克之作為中和劑之二甲基乙醇胺之添加之後，產物係經由 1,000 克之去離子水之添加而分散，及丙酮然後係經由蒸餾而移出。

此產生一種具有 10.7% 重量比之脲基含量、4.3% 重量比之羥基含量（於每種情況中以固體含量計）、53% 重量比之固體含量及 2,500 毫帕秒之黏度之清澈，水性，羥基-官能之聚胺基甲酸酯溶液。該清澈之水性聚胺基甲酸酯溶液實質上不含溶劑，具有 6.8 之 pH。

### 聚胺基甲酸酯溶液 3)

以 389 克之丙酮稀釋 8.4 克之新戊二醇、300 克之 Desmophen<sup>®</sup> 2028、13.5 克之 MPEG 750 與 48.2 克之二羥甲基丙酸之混合物，及於 40°C 與 199.8 克之異佛酮二異氰酸酯及 305.4 克之 Desmodur<sup>®</sup> N 3300 之混合物摻和。其係於 60 °C 攪拌直到理論之 NCO 含量達到 7.7% 為止。以 340 克之丙酮稀釋此種異氰酸酯-官能之預聚合物溶液，然後以攪拌將其組合入 252 克之二乙醇胺與 165 克之丙酮之於室溫引進之最初之進料混合物中，生成之混合物係於 50°C 攪拌直到 NCO 含量係=0 為止。此產生一種羥基-官能之聚胺基甲酸酯之丙

酮之，混濁-白色分散液。於 30.4 克之作為中和劑之二甲基乙醇胺之添加之後，產物係經由 650 克之去離子水之添加而分散，及丙酮然後係經由蒸餾而移出。

此產生一種具有 11.4% 重量比之脲基含量、7.0% 重量比之羥基含量（於每種情況中以固體含量計）、63% 重量比之固體含量及 3,000 毫帕秒之黏度之清澈，水性，羥基-官能之聚胺基甲酸酯溶液。該水性聚胺基甲酸酯溶液係清澈，無色並且實質上不含溶劑，具有 7.4 之 pH。

#### 聚胺基甲酸酯溶液 4)

以 321 克之丙酮稀釋 7.5 克之新戊二醇、190 克之 Desmophen<sup>®</sup> 2028、67 克之聚酯 P200H 與 37 克之二羥甲基丙酸之混合物，及於 40°C 與 159.8 克之異佛酮二異氰酸酯及 281 克之 Desmodur<sup>®</sup> N 3300 之混合物摻和。其係於 60°C 攪拌直到理論之 NCO 含量達到 7.8% 為止。以 292 克之丙酮稀釋此種異氰酸酯-官能之預聚合物溶液，然後以攪拌將其組合入 50.4 克之二乙醇胺、108 克之 N-甲基乙醇胺與 136 克之丙酮之於室溫引進之最初之進料混合物中，生成之混合物係於 50°C 攪拌直到 NCO 含量係 = 0 為止。此產生一種羥基-官能之聚胺基甲酸酯之淡藍色之丙酮之分散液。於 22.1 克之作為中和劑之二甲基乙醇胺之添加之後，產物係經由 575 克之去離子水之添加而分散，及丙酮然後係經由蒸餾而移出。

此產生一種具有 12% 重量比之脲基含量、4.5% 重量比之羥基含量（於每種情況中以固體含量計）、60% 重量比之固體含量及 4,200 毫帕秒之黏度之清澈，水性，羥基-官能之聚

胺基甲酸酯溶液。該清澈之水性聚胺基甲酸酯溶液實質上不含溶劑，具有 7.0 之 pH。

#### 聚胺基甲酸酯溶液 5)

比較：一種三醇（三羥甲基丙烷）替代具有第二級胺基之胺基醇作為成分 e) 之使用

以 339 克之丙酮稀釋 7.4 克之丁二醇、275 克之 Desmophen<sup>®</sup> 2028 與 40.3 克之二羥甲基丙酸之混合物，及於 40°C 與 169.8 克之異佛酮二異氰酸酯及 298.4 克之 Desmodur<sup>®</sup> N 3300 之混合物摻和。其係於 60°C 攪拌直到理論之 NCO 含量達到 7.6% 為止。以 144 克之丙酮稀釋此種異氰酸酯-官能之預聚合物溶液，然後以攪拌將其組合入 273 克之三羥甲基丙烷與 308 克之丙酮之於室溫引進之最初之進料混合物中，生成之混合物係於 50°C 攪拌直到 NCO 含量係 = 0 為止。於此種反應之開始後約 3 小時，該批量結膠。

不可能經由以使用一種三醇作為成分 e) 替代具有第二級胺基之胺基醇之此種方法而製備水性羥基-官能之聚胺基甲酸酯溶液。

#### 聚胺基甲酸酯溶液 6)

比較：一種具有第一級胺基之胺基醇替代具有第二級胺基之胺基醇作為成分 e) 之使用

以 356 克之丙酮稀釋 8.7 克之丁二醇、275 克之 Desmophen<sup>®</sup> C 2200 與 42.4 克之二羥甲基丙酸之混合物，及於 40°C 與 183.2 克之異佛酮二異氰酸酯及 321.8 克之 Desmodur<sup>®</sup> N 3300 之混合物摻和。其係於 60°C 攪拌直到理

論之 NCO 含量達到 7.8% 或略微較低為止。以 323 克之丙酮稀釋此種異氰酸酯-官能之預聚合物溶液，然後以攪拌將其組合入 136.6 克之乙醇胺與 154 克之丙酮之於室溫引進之最初之進料混合物中，生成之混合物係於 50°C 攪拌直到 NCO 含量係 = 0 為止。此產生一種羥基-官能之聚胺基甲酸酯之丙酮之分散液。於 25.3 克之作為中和劑之二甲基乙醇胺之添加之後，該批量係經由 575 克之去離子水之添加而分散，及丙酮然後係經由蒸餾而移出。

此產生一種具有極高黏度之清澈，水性，羥基-官能之聚胺基甲酸酯溶液，其必須係經由另外 1,050 克之水之添加而稀釋，俾能於室溫係流動的。如此製備之褐顏色，水性聚胺基甲酸酯溶液具有僅 35% 重量比之固體含量、8,500 毫帕秒之黏度及 3.8% 重量比之羥基含量（於每種情況中以固體含量計）。

此種比較實驗顯示，具有第一級胺基之胺基醇 e) 之使用替代具有第二級胺基之較佳之胺基醇之缺點。獲得具有很低之固體含量及嚴重之變色之水性溶液。

#### 聚胺基甲酸酯溶液 7)

比較：一種三胺替代具有第二級胺基之胺基醇作為成分 e) 之使用

以 336 克之丙酮稀釋 8.8 克之丁二醇、260 克之 Desmophen<sup>®</sup> C 2200 與 39.2 克之二羥甲基丙酸之混合物，及於 40°C 與 173.2 克之異佛酮二異氰酸酯及 304.2 克之 Desmodur<sup>®</sup> N 3300 之混合物摻和。其係於 60°C 攪拌直到理

論之 NCO 含量達到 7.8% 為止。以 306 克之丙酮稀釋此種異氰酸酯-官能之預聚合物溶液，然後以攪拌將其組合入 209 克之二伸乙三胺與 143 克之丙酮之於室溫引進之最初之進料混合物中，於該點立刻具有豐富之沈澱作用及強烈之交聯反應。

此種比較實驗顯示，不可能經由使用一種三胺以替代具有第二級胺基之胺基醇成分 e) 而製備對應之水性聚胺基甲酸酯溶液。

#### 聚胺基甲酸酯溶液 8)

比較：一種二醇（丙二醇）替代具有第二級胺基之胺基醇作為成分 e) 之使用

以 368 克之丙酮稀釋 3.9 克之丁二醇及 346.8 克之 Desmophen<sup>®</sup> 2028 與 39.3 克之二羥甲基丙酸之混合物，及於 40°C 與 169.8 克之異佛酮二異氰酸酯及 298.4 克之 Desmodur<sup>®</sup> N 3300 之混合物摻和。此種混合物係於 60°C 攪拌直到 7.0% 之理論之 NCO 含量達到為止。以 334 克之丙酮稀釋此種異氰酸酯-官能之預聚合物溶液，然後以攪拌將其引進入 155 克之 1,2-丙二醇與 156 克之丙酮之於室溫引進之最初之進料混合物中，生成之混合物係於 50°C 攪拌直到 NCO 含量 = 0 為止。此產生一種羥基-官能之聚胺基甲酸酯之丙酮之溶液。於 23.5 克之作為中和劑之三乙胺之添加之後，分散作用係經由總量 2,200 克之去離子水之添加而完成，及丙酮係然後經由蒸餾而移出。

此產生一種混濁，水性，羥基-官能之聚胺基甲酸酯分散

液，其具有很大數目之凝膠粒子、具有 3.4% 重量比之羥基含量（以固體含量計）、僅 32% 重量比之固體含量及 5,000 毫帕秒之黏度。

此種比較實驗顯示，不可能經由以使用一種具有第一級及第二級羥基之二醇替代具有第二級胺基之胺基醇成分 e) 而製備不包含凝膠粒子及具有高固體含量之對應，清澈，均勻之水性聚胺基甲酸酯溶液。

#### 聚胺基甲酸酯溶液 9)

以 308 克之丙酮稀釋 6.7 克之新戊二醇、118.8 克之 Desmophen<sup>®</sup> 2028、118.8 克之聚酯 P200H 與 38.2 克之二羥甲基丙酸之混合物，及於 40°C 與 138.2 克之異佛酮二異氰酸酯、15.1 克之二異氰酸六亞甲酯及 278 克之 Desmodur<sup>®</sup> N 3300 之混合物摻和。其係於 60°C 攪拌直到理論之 NCO 含量達到 7.7% 為止。以 269 克之丙酮稀釋此種異氰酸酯-官能之預聚合物溶液，然後以攪拌將其組合入 252.7 克之二異丙醇胺與 130 克之丙酮之於室溫引進之最初之進料混合物中，生成之混合物係於 50°C 攪拌直到 NCO 含量係 = 0 為止。此產生一種羥基-官能之聚胺基甲酸酯之淡藍色之丙酮之分散液。於 24.1 克之作為中和劑之三乙胺之添加之後，產物係經由 520 克之去離子水之添加而分散，及丙酮然後係經由蒸餾而移出。

此產生一種具有 10.8% 重量比之脲基含量及 6.6% 重量比之羥基含量（於每種情況中以固體含量計）之光學地清澈，水性，羥基-官能之聚胺基甲酸酯溶液。該聚胺基甲酸酯溶

液於儲存後可轉變成不清澈；然而此係可逆的及可係，例如，經由溫和之加熱而再消除。該聚胺基甲酸酯溶液具有 64% 重量比之固體含量、12,000 毫帕秒之黏度，及係無色並且實質上不含溶劑，具有 7.6 之 pH。

#### 聚胺基甲酸酯溶液 10)

以 315 克之丙酮稀釋 66.3 克之新戊二醇與 28.5 克之二羥甲基丙酸之混合物，及於 40°C 與 142.8 克之二異氰酸六亞甲酯及 497 克之 Desmodur<sup>®</sup> N 3300 之混合物摻和。其係於 60°C 攪拌直到理論之 NCO 含量達到 10.2% 為止。以 286 克之丙酮稀釋此種異氰酸酯-官能之預聚合物溶液，然後以攪拌將其組合入 268 克之二乙醇胺、與 134 克之丙酮之於室溫引進之最初之進料混合物中，生成之混合物係於 50°C 攪拌直到 NCO 含量係 = 0 為止。此產生一種羥基-官能之聚胺基甲酸酯之相對地粗糙，丙酮之分散液。於 3.3 克之作為中和劑之氨之添加之後，產物係經由 520 克之去離子水之添加而分散，及丙酮然後係經由蒸餾而移出。

此產生一種具有 14.5% 重量比之脲基含量、8.6% 重量比之羥基含量（於每種情況中以固體含量計）、67% 重量比之固體含量及 13,000 毫帕秒之黏度之光學上清澈，水性，羥基-官能之聚胺基甲酸酯溶液。該水性聚胺基甲酸酯溶液係無色並且實質上不含溶劑，具有 7.1 之 pH。

#### 聚胺基甲酸酯溶液 11)

以 350 克之丙酮稀釋 270 克聚酯 P200A、8.5 克之丁二醇與 41.6 克之二羥甲基丙酸之混合物，及於 40°C 與 179.8 克之

異佛酮二異氰酸酯及 316 克之 Desmodur<sup>®</sup> N 3300 之混合物摻和。其係於 60°C 攪拌直到理論之 NCO 含量達到 7.8% 為止。以 318 克之丙酮稀釋此種異氰酸酯-官能之預聚合物溶液，然後以攪拌將其組合入 162 克之 N-甲基乙醇胺、與 150 克之丙酮之於室溫引進之最初之進料混合物中，生成之混合物係於 50°C 攪拌直到 NCO 含量係 = 0 為止。此產生一種羥基-官能之聚胺基甲酸酯之混濁，丙酮之分散液。於 24.9 克之作為中和劑之二甲基乙醇胺之添加之後，產物係經由 750 克之去離子水之添加而分散，及丙酮然後係經由蒸餾而移出。

此產生一種具有 12.3% 重量比之脲基含量、3.8% 重量比之羥基含量（於每種情況中以固體含量計）、57% 重量比之固體含量及 7,000 毫帕秒之黏度之光學地清澈，水性，羥基-官能之聚胺基甲酸酯溶液。該水性聚胺基甲酸酯溶液係無色的並且實質上不含溶劑，具有 8.9 之 pH。

#### 聚胺基甲酸酯溶液 12)

以 375 克之丙酮稀釋 500 克之聚酯 P200A 與 33.5 克之二羥甲基丙酸之混合物，及於 40°C 與 180.4 克之異佛酮二異氰酸酯及 161 克之 Desmodur<sup>®</sup> N 3300 之混合物摻和。其係於 60°C 攪拌直到理論之 NCO 含量達到 4.9% 為止。以 340 克之丙酮稀釋此種異氰酸酯-官能之預聚合物溶液，然後以攪拌將其組合入 109 克之 N-甲基乙醇胺、與 159 克之丙酮之於室溫引進之最初之進料混合物中，生成之混合物係於 50°C 攪拌直到 NCO 含量係 = 0 為止。此產生一種羥基-官能之聚胺基



甲酸酯之丙酮之分散液。於 19.3 克之作為中和劑之三乙胺之添加之後，產物係經由 900 克之去離子水之添加而分散，及丙酮然後係經由蒸餾而移出。

此產生一種具有 8.2% 重量比之脲基含量、2.5% 重量比之羥基含量（於每種情況中以固體含量計）、50% 重量比之固體含量及 1,500 毫帕秒之黏度之光學地清澈，水性，羥基-官能之聚胺基甲酸酯溶液。該水性聚胺基甲酸酯溶液係無色的並且實質上不含溶劑，具有 6.6 之 pH。

### 聚胺基甲酸酯溶液 13)

以 353 克之丙酮稀釋 8.7 克之丁二醇、195 克之 Desmophen<sup>®</sup> C 2200、80 克之 Desmophen<sup>®</sup> 3600 與 42.4 克之二羥甲基丙酸之混合物，及於 40°C 與 183.2 克之異佛酮二異氰酸酯及 315.2 克之 Desmodur<sup>®</sup> N 100 之混合物摻和。其係於 60°C 攪拌直到理論之 NCO 含量（7.8%）達到，或者降低至略微較低為止。以 320 克之丙酮稀釋此種異氰酸酯-官能之中間體溶液，然後以攪拌將其組合入 165 克之 N-甲基乙醇胺與 149 克之丙酮之於室溫引進之最初之進料混合物中，生成之混合物係於 50°C 攪拌直到 NCO 含量係 = 0 為止。此產生一種羥基-官能之聚胺基甲酸酯之丙酮之分散液。於 25.3 克之作為中和劑之二甲基乙醇胺之添加之後，產物係經由 900 克之去離子水之添加而分散，及丙酮然後係經由蒸餾而移出。

此產生一種具有 12.7% 重量比之脲基含量、3.8% 重量比之羥基含量（於每種情況中以固體含量計）、51% 重量比之

固體含量及 3,800 毫帕秒之黏度之清澈，水性，羥基-官能之聚胺基甲酸酯溶液。該水性聚胺基甲酸酯溶液實質上不含溶劑，具有 7.8 之 pH。

#### 聚胺基甲酸酯溶液 14)

以 333 克之丙酮稀釋 23.9 克之丁二醇、270.3 克之聚酯 P200H 與 19.5 克之二羥甲基丙酸之混合物，及於 40°C 與 175.5 克之異佛酮二異氰酸酯及 288.4 克之 Desmodur<sup>®</sup> N 3300 之混合物摻和。其係於 60°C 攪拌直到 NCO 含量係略微低於理論之 NCO 含量為止。以 300 克之丙酮稀釋此種異氰酸酯-官能之中間體溶液，然後於 30 分鐘之期間內以攪拌將其組合入 214 克之二乙醇胺與 141 克之丙酮之於室溫引進之最初之進料混合物中，生成之混合物係於 50°C 攪拌直到 NCO 含量係  $\leq 0.1\%$  為止。此產生一種羥基-官能之聚胺基甲酸酯之丙酮之分散液。於 12.9 克之作為中和劑之三乙胺之添加之後，產物係經由 5,200 克之去離子水之添加而分散，及丙酮係經由蒸餾而移出。

此產生一種具有 11.7% 重量比之脲基含量、7.0% 重量比之羥基含量（於每種情況中以固體含量計）、66% 重量比之固體含量及 10,000 毫帕秒之黏度之清澈，水性，羥基-官能之聚胺基甲酸酯溶液。該水性聚胺基甲酸酯溶液實質上不含溶劑，具有 6.6 之 pH。

#### 性能試驗：

交聯劑 I)：三聚氰胺樹脂 Cymel 328 (Cytec Industries B.V., Rotterdam, Netherlands)，85% 形式

交聯劑 II): Bayhydur<sup>®</sup> VP LS 2310 ( Bayer Material Science AG, Leverkusen, Germany), 以丁酮肟封閉並且分散於水中之二異氰酸六亞甲酯三聚物, 約 38% 形式

Additol XW 395, 流動控制輔助劑 ( Cytec Surfaces Specialities, Brussels, Belgium )

Surfynol 104E, 消泡劑, ( Air Products and Chemicals, USA )。

### 1) 冷凍安定性之試驗

a) 將水性聚胺基甲酸酯溶液 1) 及 13) 經歷一種深度冷凍循環。此包含於玻璃瓶中於 -78°C 於乾冰中冷凍樣本歷時 1 小時, 然後於室溫融化彼等歷時 3 小時。重複此種循環五次。兩種溶液皆抵抗此種程序完全未受影響; 未觀察到或測量出改變。

b) 於冰箱中於 0 至 4°C 儲存水性聚胺基甲酸酯溶液 1)、2)、9)、10)、13) 及 14) 歷時 3 星期, 然後使其等升溫至室溫。所有之溶液抵抗此種儲存完全未受影響; 未觀察到或測量出改變。

c) 於冷凍室中之玻璃瓶中於 -10 至 -12°C 冷凍兩種水性聚胺基甲酸酯溶液 1) 及 13) 歷時 2 星期, 然後再融化。兩種溶液皆抵抗此種程序完全未受影響; 未觀察到或測量出改變。

本發明之分散液不同於實質上所有之水性分散液, 該等分散液不能無產品損害地抵抗冷凍。

### 2) 技術之塗料試驗結果

清漆 1) 密集地混合 125.9 克之聚胺基甲酸酯溶液 1)、24

克之交聯劑 I )、1.79克之Additol XW 395、1.79克之Surfynol 104E、0.6克之二甲基乙醇胺與63克之蒸餾水。此產生一種具有47%之固體含量及39秒之ISO 5流出時間之水性，不含溶劑之清澈之清漆。pH係8.7。該清澈之清漆對於儲存係安定的：於40°C之10日儲存後，黏度係37秒，及該清漆之外表未改變。

清漆2) 密集地混合126.5克之聚胺基甲酸酯溶液3)、23.5克之交聯劑 I )、1.18克之Additol XW 395、1.18克之Surfynol 104E、0.4克之二甲基乙醇胺與34克之蒸餾水。此產生一種具有53%之固體含量及41秒之ISO 5流出時間之水性，不含溶劑之清澈之清漆。pH係8.7。該清澈之清漆對於儲存係安定的：於40°C之10日儲存後，黏度係41秒。

於塗敷之後，該等清漆係於室溫急驟蒸餾歷時10分鐘然後於140°C烘焙歷時30分鐘或者，於第2試驗系列中，於160°C烘焙歷時30分鐘。此產生具有很良好之流動及薄膜光學性質之塗膜、及亦下列之試驗結果：

30分鐘140°C	清漆1)	清漆2)
擺撞硬度(Pendulum hardness) 秒	159	156
初期溶解度 1分鐘	0000	3333
彈性值(E value) 毫米	9.5	9.5

30分鐘160°C	清漆1)	清漆2)
擺撞硬度 秒	168	160

初期溶解度 1分鐘	0000	0002
彈性值 毫米	9.0	9.5
衝擊試驗	80/80	> 80/> 80
交叉紋路(Cross-cut)	0	0

擺撞硬度或擺撞阻尼 (Pendulum damping) 係經由König方法以擺撞硬度秒之方式而測量 (DIN 53157)。該值愈高，則該清漆薄膜之硬度愈大。

初期溶解度係經由將每個樣本曝露於4種不同之溶劑歷時1分鐘而測量：

評估：

0 = 無發現，1 = 略微之軟化 (可逆的)，

2 = 中度之軟化 (可逆的)，3 = 嚴重之軟化，

4 = 對於清漆損害，5 = 清漆分離

彈性係經由根據DIN 53156之埃里克森氏杯突試驗 (Erichsen test) 及經由衝擊試驗而測定。該等值愈高，則清漆薄膜之彈性愈大。

根據DIN 53151之交叉紋路試驗 (0 = 最佳之得分，5 = 最差之得分) 產生關於黏附之品質之陳述。

以本發明之水性聚胺基甲酸酯溶液為基礎之清漆薄膜縱然以於140°C之固化，仍然顯示高之硬度，連同於同時之優良彈性。抵抗性質 (特別地以於160°C之固化)、及亦交叉紋路值係很良好的。

清漆3) 密集地混合62.9克之聚胺基甲酸酯溶液1)、87.2克之交聯劑II)、1.29克之Additol XW 395、1.29克之Surfynol

104E、0.1克之二甲基乙醇胺與39克之蒸餾水。此產生一種具有38%之固體含量及38秒之ISO 5流出時間之水性，不含溶劑之清澈之清漆。pH係8.5。該清澈之清漆對於儲存係安定的：於40°C之10日儲存後，黏度係37秒，及該清漆之外表未改變。

清漆4) 密集地混合43.2克之聚胺基甲酸酯溶液3)、106.8克之交聯劑II)、1.18克之Additol XW 395、1.18克之Surfynol 104E、0.4克之二甲基乙醇胺與24克之蒸餾水。此產生一種具有38%之固體含量及35秒之ISO 5流出時間之水性，不含溶劑之清澈之清漆。pH係8.5。該清澈之清漆對於儲存係安定的：於40°C之10日儲存後，黏度係34秒。

清漆5) 密集地混合68.1克之聚胺基甲酸酯溶液2)、88.2克之交聯劑II)、1.21克之Additol XW 395、1.21克之Surfynol 104E、0.1克之二甲基乙醇胺與21克之蒸餾水。此產生一種具有40%之固體含量及40秒之ISO 5流出時間之水性，不含溶劑之清澈之清漆。pH係8.5。該清澈之清漆對於儲存係安定的：於40°C之10日儲存後，黏度係39秒。

於塗敷之後，該等清漆係於室溫急驟蒸餾歷時10分鐘然後於140°C烘焙歷時30分鐘或者，於第2試驗系列中，於160°C烘焙歷時30分鐘。此產生具有很良好之流動及薄膜光學性質之塗膜、及亦下列之試驗結果：

30分鐘140°C	清漆3)	清漆5)	清漆4)
擺撞硬度 秒	120	68	107

初期溶解度 1分鐘	0024	0024	0004
彈性值 毫米	10.0	10.0	10.0
衝擊試驗	20/20	> 80/> 80	> 80/> 80
交叉紋路	0	0	0

30分鐘160°C	清漆3)	清漆5)	清漆4)
擺撞硬度 秒	162	120	181
初期溶解度 1分鐘	0003	0003	0003
彈性值 毫米	10.0	10.0	10.0
撞擊試驗	> 80/> 80	> 80/> 80	> 80/> 80
交叉紋路	0	0	0
於鋼144h上之鹽噴霧試驗 以毫米/氣泡之數量 (0至5)/氣泡之大小 (0至5)表示之Scribe creep	8/1/1	12/0/0	11/1/1

獲得清漆薄膜，其等具有優良之機械性質、特別地於160°C之高硬度、及對於彈性及對於交叉紋路之優良之值。對於溶劑曝露之抵抗、及於鹽噴霧試驗中之抵抗之性質皆係很好。

將水性聚胺基甲酸酯溶液4)、9)、10)、11)、12)及14)與交聯劑I)混合。於1日之儲存後，於玻璃片上拉延具有240微米之濕厚度之薄膜，於室溫急驟蒸餾歷時15分鐘然後於150

°C 烘焙歷時20分鐘。於已冷卻該等薄膜至室溫之後，使用擦拭試驗（用以丁酮浸漬之棉墊之100次雙磨擦）以試驗交聯之品質，及亦測定擺撞硬度：

	薄膜之外表	100次雙磨擦 丁酮(MEK)	擺撞硬 度(秒)
聚胺基甲酸酯溶液4)	清澈，平滑， 均勻	無發現	146
聚胺基甲酸酯溶液9)	清澈，平滑， 均勻	無發現	148
聚胺基甲酸酯溶液10)	清澈，平滑， 均勻	無發現	186
聚胺基甲酸酯溶液11)	清澈，平滑， 均勻	無發現	207
聚胺基甲酸酯溶液12)	清澈，平滑， 均勻	無發現	222
聚胺基甲酸酯溶液14)	清澈，平滑， 均勻	無發現	154

獲得之清漆薄膜係很高交聯的，具有高或很高之硬度。所有之薄膜顯示很良好之流動及係清澈、平滑並且均勻的。

【圖式簡單說明】

無

【主要元件符號說明】

無



# 發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號： 98112726

C08G 18/10 (2006.01)

※申請日： 98 4 17

※IPC 分類：

C08G 18/12 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

C09D 175/04 (2006.01)

包含水性或水溶性聚胺基甲酸酯之單一成分聚胺基甲酸酯系統

SINGLE-COMPONENT POLYURETHANE SYSTEM  
COMPRISING AQUEOUS OF WATER-SOLUBLE  
POLYURETHANES

二、中文發明摘要：

本發明係關於以水溶性聚胺基甲酸酯或彼等之水性溶液為基礎之革新之單一成分聚胺基甲酸酯系統、一種用於製備彼等之方法、及其用途。

三、英文發明摘要：

The present invention relates to innovative single-component polyurethane systems based on water-soluble polyurethane or their aqueous solutions, to a process for preparing them, and to the use.

## 七、申請專利範圍：

## 1. 一種包含下列之聚胺基甲酸酯系統

- A) 一種水溶性、羥基-官能之聚胺基甲酸酯（其包含脲基及，於每種情況中以該包含脲基之羥基-官能之聚胺基甲酸酯之重量計，具有於2%至10%重量比之範圍內之羥基含量及於3%至20%重量比之範圍內之程度之以-NH-CO-NH-計算、衍生自具有第一級或第二級胺基及至少一個羥基之胺基醇之脲基），及/或一種該包含脲基之水溶性，羥基-官能之聚胺基甲酸酯之水性溶液；
- B) 一種交聯劑，其不包含游離異氰酸酯基及係視需要親水化的；及
- C) 視需要，另外之水性之已溶解及/或已分散及/或有機地已溶解之視需要羥基-官能之低聚合物及/或聚合物。

## 2. 如申請專利範圍第 1 項之聚胺基甲酸酯系統，其中該聚胺基甲酸酯系統包含

- A) 30%至98%重量比之該包含脲基之水溶性、羥基-官能之聚胺基甲酸酯及/或該包含脲基之水溶性、羥基-官能之聚胺基甲酸酯之水性溶液；
- B) 2%至70%重量比之一種具有被封閉之異氰酸酯基之視需要已親水化之聚異氰酸酯交聯劑及/或胺基樹脂交聯劑及/或脲樹脂交聯劑；及
- C) 0%至65%重量比之其他水性或有機地已溶解及/或已分散之視需要羥基-官能之低聚合物及/或聚合物；

其中A)、B)、及C)之百分率之總和等於100%重量比及係

以該聚胺基甲酸酯系統之固體含量計。

3. 如申請專利範圍第 1 項之聚胺基甲酸酯系統，其中該包含脲基之水溶性、羥基-官能之聚胺基甲酸酯係經由以下列之單階段或多階段反應以製備一種 NCO-官能之預聚合物而獲得

- a) 至少一種具有至少一個酸基及/或酸基之鹽、或具有至少一個第三級胺基及/或第三級胺基之鹽之羥基-及/或胺基-官能之親水化劑；
- b) 至少一種多元醇；
- c) 至少一種聚異氰酸酯；及
- d) 視需要，不同於 a)、b)、及 e) 之其他羥基-及/或胺基-官能之化合物；

及反應該 NCO-官能之預聚合物與

- e) 一種胺基醇成分，該成分包含具有第一級或第二級胺基及至少一個羥基之胺基醇，其中該具有第二級胺基之胺基醇之分率，以 e) 之總量計，係至少 60% 重量比；

其中於該起源自 a) 之生成之包含脲基之水溶性，羥基-官能之聚胺基甲酸酯中之第三級胺基或酸基係由於完全或部分之中和作用而視需要以彼等之鹽形式存在。

4. 如申請專利範圍第 1 項之聚胺基甲酸酯系統，其中該包含脲基之水溶性、羥基-官能之聚胺基甲酸酯係經由以下列之單階段或多階段反應以製備一種 NCO-官能之預聚合物而獲得

- a) 至少一種具有至少一個酸基及/或酸基之鹽、或具有至少

一個第三級胺基及/或第三級胺基之鹽之羥基-及/或胺基-官能之親水化劑；

b) 至少一種多元醇；

c) 至少一種聚異氰酸酯；及

d) 視需要，不同於a)、b)、及e)之其他羥基-及/或胺基-官能之化合物；

反應該 NCO-官能之預聚合物與

e) 一種胺基醇成分，該成分包含具有第一級或第二級胺基及至少一個羥基之胺基醇，其中該具有第二級胺基之胺基醇之分率，以e)之總量計，係至少60%重量比；

及於水中溶解該生成之包含脲基之水溶性，羥基-官能之聚胺基甲酸酯，其中該溶解係經由 a)之酸基或第三級胺基與一種中和劑之反應而進行或達成。

5. 如申請專利範圍第3項之聚胺基甲酸酯系統，其中成分e)係一種具有獨有地一個第二級胺基及一個或兩個羥基之胺基醇。

6. 如申請專利範圍第1項之聚胺基甲酸酯系統，其中B)係一種胺基交聯劑樹脂及/或一種脲交聯劑樹脂或一種包含被封閉之NCO基之交聯劑樹脂。

7. 一種自如申請專利範圍第1項之聚胺基甲酸酯系統獲得之聚胺基甲酸酯。

8. 如申請專利範圍第7項之聚胺基甲酸酯，其中該聚胺基甲酸酯係一種油漆、塗布材料、密封劑、液體墨水、印刷墨水、膠水、黏著促進劑、或以一層或一層以上塗敷之反

應性稀釋劑。

9. 一種以如申請專利範圍第 7 項之聚胺基甲酸酯塗布之底材。

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：( 無 )。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

無

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

無