

發明專利說明書

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※ 申請案號：96111927

※ 申請日期：96.4.4

※IPC 分類：

A61L 15/42 (2006.01)

A61L 15/26 (2006.01)

A61F 13/00

C08J 960 (2006.01)

(2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

用於傷口管理之聚胺基甲酸酯發泡體

POLYURETHANE FOAMS FOR WOUND MANAGEMENT

二、申請人：(共 2 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

1. 拜耳材料科學股份有限公司

BAYER MATERIALSCIENCE AG

2. 拜耳創新有限公司

BAYER INNOVATION GMBH

代表人：(中文/英文)

1. 潘尼爾/ PERCHENEK, NILS、柯麥克/ KLIMIUK-JAPADITA, MEIKE

2. 翁迪特/ WOLLWEBER, DETLET

住居所或營業所地址：(中文/英文)

1. 德國利佛可生城 51368 號

51368 LEVERKUSEN, GERMANY

2. 德國杜塞爾都佛城莫溫格茲街 1 號

MEROWINGERPLATZ 1, D 40225 DUESSELDORF, GERMANY

國籍：(中文/英文)

均為德國/ GERMANY

三、發明人：(共 7 人)

姓名：(中文/英文)

1. 雷松頓/ RISCHE, THORSTEN

2. 馬麥克/ MAGER, MICHAEL

3. 賀麥克/ HECKES, MICHAEL

4. 魯丹尼/ RUDHARDT, DANIEL

5. 趙洛夫/ GERTZMANN, ROLF

6. 戴梅塔/ DIETZE, MELITA

7. 馮布海/ FUGMANN, BURKHARD

國 籍：(中文/英文)

1.-7.皆為德國/ GERMANY

四、聲明事項：

☐ 主張專利法第二十二條第二項 ☐ 第一款或 ☐ 第二款規定之事實，其事實發生日期為： 年 月 日。

☒ 申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號 順序註記】

☒ 有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

德國；西元 2006 年 04 月 08 日；10 2006 016 636.1

☐ 無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

☐ 主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

☐ 主張專利法第三十條生物材料：

☐ 須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

☐ 不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

5. 趙洛夫/ GERTZMANN, ROLF

6. 戴梅塔/ DIETZE, MELITA

7. 馮布海/ FUGMANN, BURKHARD

國 籍：(中文/英文)

1.-7.皆為德國/ GERMANY

四、聲明事項：

☐ 主張專利法第二十二條第二項 ☐ 第一款或 ☐ 第二款規定之事實，其事實發生日期為： 年 月 日。

☒ 申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號 順序註記】

☒ 有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

德國；西元 2006 年 04 月 08 日；10 2006 016 636.1

☐ 無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

☐ 主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

☐ 主張專利法第三十條生物材料：

☐ 須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

☐ 不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

九、發明說明：

【相關專利申請案之交互參照】

本發明申請案主張 2006 年 4 月 8 日所申請德國專利申請案第 10 2006 016 636.1 號之 35 U.S.C. §119 (a)-(d) 的優先權。

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於一種製造聚胺基甲酸酯傷口敷料發泡體的方法，其包括使聚胺基甲酸酯傷口敷料發泡體起泡並乾燥之，其中該等聚胺基甲酸酯發泡體包含一或多種聚胺基甲酸酯分散液及一或多種凝聚劑。

【先前技術】

聚胺基甲酸酯傷口敷料發泡體已知係適合用於治療滲出傷口。由於聚胺基甲酸酯發泡體之高吸收力及其良好機械性質，一般係使用藉由二異氰酸酯及多元醇或 NCO-官能基聚胺基甲酸酯預聚物之混合物與水在特定觸媒以及(發泡)添加劑的存在下反應所製得的聚胺基甲酸酯發泡體。一般係使用芳族二異氰酸酯。許多這些製造聚胺基甲酸酯發泡體之方法類型係已知，就如(例如)美國專利第 3,978,266 號、美國專利第 3,975,567 號及 EP 0 059 048 中所述般。但上述方法具有下列缺點：其需使用包含二異氰酸酯或對應 NCO-官能基預聚物之反應性混合物，由於此類二異氰酸酯或這

些二異氰酸酯之 NCO-官能基預聚物需要適當保護措施，而使其操作在技術上係不方便而且昂貴的。

上述利用二異氰酸酯或 NCO-官能基預聚物之方法的另一項選擇係一種基於聚胺基甲酸酯分散液(其本質上不含二異氰酸酯基)在適當(發泡)添加劑的存在下激烈攪拌而將空氣摻入其中的方法。該所謂機械聚胺基甲酸酯發泡體係在乾燥及固化後獲得。聚胺基甲酸酯傷口敷料發泡體係此類以具有自黏聚合物加入之發泡體或塗布在一自黏聚合物膜之發泡體而描述於 EP 0 235 949 及 EP 0 246 723 中者。而且，EP 0 235 949 及 EP 0 246 723 中之實例需使用聚氮丙啶作為交聯劑。但因聚氮丙啶的毒性，使其不再為人所接受。此外，交聯需使用高烘烤溫度，而這些溫度據述係在從 100°C 至 170°C 之範圍。美國專利第 4,655,210 號描述上述機械發泡體在傷口敷料方面之用途，其中該傷口敷料具有一由底層、發泡體及皮膚接觸層所組成之特定構造。此外，根據 EP 0 235 949 及 EP 0 246 723 所述方法製得之發泡體具有下列嚴重缺點：其中所得發泡體僅具最低限度之開放室，而降低生理食鹽水的吸收力以及水或濕蒸氣傳送速率。

利用現成工業製造薄板狀之聚胺基甲酸酯傷口敷料發泡體不易管理具有複雜拓撲之傷口或覆蓋特別深的傷口，因為一般傷口表面無法獲得最佳覆蓋，因此阻礙痊癒過程。為了使深傷口獲得較佳覆蓋，曾提出使用微孔聚胺基甲酸酯

顆粒取代緊密傷口敷料(參見 EP-A-0 171 268)。但這亦無法使傷口獲得最佳覆蓋。

應用一最適合傷口形狀之(可流動)聚胺基甲酸酯發泡體形成組成物將可消除薄板狀傷口敷料的缺點。上述利用二異氰酸酯/NCO-官能基聚胺基甲酸酯預聚物或聚胺基甲酸酯分散液結合聚氮丙啶以製造聚胺基甲酸酯發泡體之兩種方法無法用於此。包含游離異氰酸酯基之反應性聚胺基甲酸酯發泡體形成組成物無法直接塗布在皮膚上，即使這已經多次提出(參見，(例如)WO 02/26848)。而且，包含聚氮丙啶作為交聯劑之聚胺基甲酸酯分散液因這交聯劑具有一般不被毒物學家認為係安全的性質而無法為人所接受。

本發明目的係提供用於傷口管理之聚胺基甲酸酯發泡體，其中該聚胺基甲酸酯發泡體形成組成物係不含異氰酸酯基。該聚胺基甲酸酯發泡體的製造原則上亦應可在週遭條件下進行，在此情況下所得聚胺基甲酸酯發泡體應具有高生理食鹽水吸收力及高水和濕蒸氣傳送速率以及良好機械性質。這必須是該聚胺基甲酸酯發泡體具有特定開放室含量。此外，該聚胺基甲酸酯發泡體形成組成物應適合(例如)藉由噴霧或澆鑄直接塗布於皮膚以使傷口獲得該聚胺基甲酸酯發泡體之最佳覆蓋，其使這聚胺基甲酸酯發泡體形成組成物必須是快乾的。

【發明內容】

現在已發現含有皆不具異氰酸酯基之聚胺基甲酸酯分散液及特定陽離子凝聚劑之聚胺基甲酸酯發泡體形成組成物可用於週遭條件下製造具有良好機械性質、高生理食鹽水吸收力及高水和濕蒸氣傳送速率之聚胺基甲酸酯發泡體。該等聚胺基甲酸酯發泡體呈現，至少某程度地呈現一開放室孔洞結構。此外，該等可流動聚胺基甲酸酯發泡體形成組成物可藉由噴霧或澆鑄直接塗布於皮膚上。

因此，本發明提供一種製造由一經起泡及乾燥之聚胺基甲酸酯發泡體製成的聚胺基甲酸酯傷口敷料發泡體的方法，其中該聚胺基甲酸酯發泡體包含(I)至少一種水性、經陰離子親水化之聚胺基甲酸酯分散液及(II)至少一種陽離子凝聚劑。

為達本發明目的，聚胺基甲酸酯傷口敷料發泡體係由聚胺基甲酸酯所製成的多孔材料，較佳係具有至少部分開放室含量之多孔材料。這些材料保護傷口以防病菌和環境影響如無菌覆蓋，而且其具有快速且高生理食鹽水(即更明確地係傷口流體)吸收力、適合的濕氣滲透性以確保一適合的傷口氣候及足夠機械強度。

適合用於本發明必要的聚胺基甲酸酯發泡體形成組成物中作為組分(I)之水性、經陰離子親水化之聚胺基甲酸酯分散

液包含下列各者之反應產物：

A) 一或多種異氰酸酯官能基預聚物，其包含下列各者之反應產物：

A1)至少一種有機聚異氰酸酯，
與

A2)至少一種聚合多元醇，其具有數目平均分子量係在從 400 至 8000 克/莫耳之範圍內，較佳係在 400 至 6000 克/莫耳之範圍內，更佳係在 600 至 3000 克/莫耳之範圍內，而且其 OH 官能度係在從 1.5 至 6 之範圍內，較佳係在從 1.8 至 3 之範圍內，更佳係在從 1.9 至 2.1 之範圍內，

及

A3)視情況選用一或多種羥基官能基化合物，其具有分子量係在從 62 至 399 克/莫耳之範圍內，

及

A4)視情況選用一或多種異氰酸酯反應性、陰離子或潛在陰離子和/或視情況非離子親水化劑；

與

B) 一或多種選自下列各物組成之群之化合物：

B1)視情況選用一或多種胺基官能基化合物，其具有分子量係在從 32 至 400 克/莫耳之範圍內，

與

B2)一或多種異氰酸酯反應性，較佳係胺基官能基陰離子或潛在陰離子親水化劑，

其中 A)該等預聚物之游離 NCO 基係藉由鏈伸長與 B)之異氰酸酯反應性基整個或部分反應，而且其中該等預聚物係在與組分 B)反應前，期間或之後分散於水中並藉與一中和劑部分或完全反應而將所存在之任何潛在離子基轉化成離子形式。

為達到陰離子親水化的目的，組分 A4)及/或 B2)包含具有至少一個 NCO-反應性基如胺基、羥基及/或硫醇基並另外具有 -COO^- 或 -SO_3^- 或 -PO_3^{2-} 作為陰離子基或其經完全或部分質子化之酸形式作為潛在陰離子基之親水化劑。

【實施方式】

用作組分(I)之較佳水性、陰離子聚胺基甲酸酯分散液具有低親水化陰離子基量。更具體言之，這些分散液較佳係每 100 克固態樹脂(即固態聚胺基甲酸酯)具有從 0.1 至 15 微當量之親水化陰離子基。

為達到良好沉降安定性，該等特定聚胺基甲酸酯分散液之數目平均粒徑較佳係小於 750 毫微米，更佳係小於 500 毫微米。如本文所用般，該數目平均粒徑係藉由雷射相關光譜法所測得。

由組分 A1)至 A4)製造 A)異氰酸酯官能基預聚物時，包含異氰酸酯基之組分與包含異氰酸酯反應性基之組分的莫耳

此係在從 1.05 至 3.5 之範圍內，較佳係從 1.2 至 3.0，更佳係在從 1.3 至 2.5 之範圍內以製備用作組分 A) 之 NCO-官能基預聚物。

用作組分 B1) 及 B2) 之胺基官能基化合物係以使組分 B) 中這些化合物之異氰酸酯反應性胺基與預聚物 A) 之游離異氰酸酯基的當量比在從 40 至 150% 之範圍內，較佳係介於 50 與 125% 之間，更佳係介於 60 與 120% 之間之量存在。

適合用作組分 A1) 之聚異氰酸酯包括所熟知 NCO 官能度 ≥ 2 之芳族、芳脂族、脂族及/或環脂族聚異氰酸酯。

此類適合的聚異氰酸酯之部分實例係 1,4-伸丁基二異氰酸酯、1,6-六亞甲基二異氰酸酯(HDI)、異佛酮二異氰酸酯(IPDI)、2,2,4-及/或 2,4,4-三甲基六亞甲基二異氰酸酯、異構雙(4,4'-異氰酸根環己基)甲烷或其任何所需異構物含量之混合物、1,4-伸環己基二異氰酸酯、1,4-伸苯基二異氰酸酯、2,4-及/或 2,6-甲苯二異氰酸酯、1,5-萘二異氰酸酯、2,2'-及/或 2,4'-及/或 4,4'-二甲苯甲烷二異氰酸酯、1,3-及/或 1,4-雙-(2-異氰酸根丙-2-基)苯(TM XD I)、1,3-雙(異氰酸根甲基)苯(XDI) 以及具有 C_1 - C_8 烷基之烷基 2,6-二異氰酸根己酸酯(即離胺酸二異氰酸酯)。

除了上述聚異氰酸酯外，亦可相稱地使用脲烷二酮、三聚

異氰酸酯、胺基甲酸酯、脲基甲酸酯、二縮脲、亞胺嘧二吡二酮及/或嘧二吡三酮結構之經改質二異氰酸酯以及每個分子具有超過 2 個 NCO 基之未經改質聚異氰酸酯如(例如)4-異氰酸根甲基-1,8-辛烷二異氰酸酯(即壬烷三異氰酸酯)或三苯基甲烷 4,4',4''-三異氰酸酯。

上述類型之聚異氰酸酯或聚異氰酸酯混合物較佳係獨佔地具有以脂族及/或環脂族連接之異氰酸酯基且該混合物具有範圍從 2 至 4，更佳係範圍從 2 至 2.6 且最佳係範圍從 2 至 2.4 之平均 NCO 官能度。

組分 A1)特佳係包括 1,6-六亞甲基二異氰酸酯、異佛酮二異氰酸酯、異構雙(4,4'-異氰酸根環己基)甲烷以及其混合物。

組分 A2)包含至少一種聚合多元醇，其數目平均分子量 M_n 係在從 400 至 8000 克/莫耳之範圍內，較佳係從 400 至 6000 克/莫耳，更佳係從 600 至 3000 克/莫耳。這些聚合多元醇較佳係具有範圍從 1.5 至 6，更佳係從 1.8 至 3 且最佳係從 1.9 至 2.1 之 OH 官能度。

此類聚合多元醇係聚胺基甲酸酯塗布技術中常用所熟知的聚酯多元醇、聚丙烯酸酯多元醇、聚胺基甲酸酯多元醇、聚碳酸酯多元醇、聚醚多元醇、聚酯聚丙烯酸酯多元醇、聚胺基甲酸酯聚丙烯酸酯多元醇、聚胺基甲酸酯聚酯多元

醇、聚胺基甲酸酯聚醚多元醇、聚胺基甲酸酯聚碳酸酯多元醇及聚酯聚碳酸酯多元醇。這些聚合多元醇可單獨或以任何彼此混合之所需混合物形式用作組分 A2)。

這些聚酯多元醇係由二元醇以及視情況選用三元醇和四元醇與二羧酸以及視情況選用三羧酸和四羧酸或羥基羧酸或內酯所形成之熟知聚縮合物。亦可使用低碳數醇之對應聚羧酸酐或對應聚羧酸酯取代游離聚羧酸製備聚酯。

適合的二元醇實例係乙二醇、丁二醇、二乙二醇、三乙二醇、聚烷二醇如聚乙二醇以及 1,2-丙二醇、1,3-丙二醇、丁二醇(1,3)、丁二醇(1,4)、己二醇(1,6)及其異構物、新戊二醇或新戊二醇羥基三甲基乙酸酯。較佳二元醇包括己二醇(1,6)及其異構物、新戊二醇或新戊二醇羥基三甲基乙酸酯。除了這些二元醇之外，亦可使用多元醇如三羥甲基丙烷、甘油、丁四醇、新戊四醇、三羥甲基苯或三羥基乙基三聚異氰酸酯。

適合的二羧酸包括(例如)苯二甲酸、間苯二甲酸、對苯二甲酸、四氫苯二甲酸、六氫苯二甲酸、環己烷二羧酸、己二酸、壬二酸、癸二酸、戊二酸、四氯苯二甲酸、順丁烯二酸、反丁烯二酸、伊康酸、丙二酸、辛二酸、2-甲基琥珀酸、3,3-二乙基戊二酸及/或 2,2-二甲基琥珀酸。對應酸酐亦可用作一酸源。

欲酯化之多元醇的平均官能度大於 2 時，亦可使用單羧酸，如苯甲酸及己烷羧酸。

較佳羧酸係上述類型之脂族或芳族酸。特佳係己二酸、間苯二甲酸及視情況選用之偏苯三甲酸。

在具有末端羥基之聚酯多元醇的製備中為可用的反應物之羥基羧酸包括(例如)羥基己酸、羥基丁酸、羥基癸酸、羥基硬脂酸及類似物。適合的內酯包括(例如)己內酯、丁內酯及同系物。以己內酯為佳。

同樣地，組份 A2 可包含至少一種含羥基聚碳酸酯，較佳至少一種聚碳酸酯二元醇，其具有數量平均分子亮 Mn 於 400 至 8000 克/莫耳之範圍，較佳於 600 至 3000 克/莫耳之範圍，此等可藉由碳酸衍生物(如二苯基碳酸、二甲基碳酸或光氣)與多元醇(較佳二元醇)之反應獲得。

此類二元醇之實例係乙二醇、1,2-丙二醇、1,3-丙二醇、1,3-丁二醇、1,4-丁二醇、1,6-己二醇、1,8-辛二醇、新戊二醇、1,4-雙羥基甲基環己烷、2-甲基-1,3-丙二醇、2,2,4-三甲基-1,3-戊二醇、二丙二醇、聚丙二醇、二丁二醇、聚丁二醇、雙酚 A 及上述類型之經內酯改質的二元醇。

聚碳酸酯二元醇較佳係包含 40 重量%至 100 重量%之己二

醇，更佳係 1,6-己二醇及/或己二醇衍生物。此類己二醇衍生物係以己二醇為基質並具有酯基或醚基以及末端 OH 基。此類衍生物可藉由己二醇與過量己內酯反應或藉由己二醇自身進行醚化以形成二己二醇或三己二醇而獲得。

取代純聚碳酸酯二元醇或除了其之外，聚醚-聚碳酸酯二元醇亦適合用作 A2) 聚合多元醇。

含羥基聚碳酸酯較佳係具有一線性構造。

組分 A2) 同樣可包含至少一種聚醚多元醇。

適合的聚醚多元醇包括(例如)可藉四氫呋喃以陽離子開環方式進行聚合反應而獲得之熟知的聚丁二醇聚醚。此類聚醚多元醇係已知的並描述於有關聚胺基甲酸酯化學之各種不同的正文中。

適合的聚醚多元醇同樣包括氧化苯乙烯、環氧乙烷、環氧丙烷、環氧丁烷及/或表氯醇與二或多官能基起始劑分子之已知加成產物。亦可使用以環氧乙烷與二或多官能基起始劑分子之至少比例加成物為基質的聚醚多元醇作為組分 A4)(即非離子親水化劑)。

適合用於製備聚醚多元醇之起始劑分子包括所有已知含羥

基及/或胺基之化合物如(例如)水、丁基二乙二醇、甘油、乙二醇、三羥甲基丙烷、丙二醇、山梨醇、伸乙二胺、三乙醇胺、1,4-丁二醇。這些起始劑分子包含至少一個(且較佳係超過一個)異氰酸酯反應性基。較佳起始劑分子係水、乙二醇、丙二醇、1,4-丁二醇、二乙二醇及丁基二乙二醇。

在(I)聚胺基甲酸酯分散液之特佳具體表現中，組分 A2)包含至少一種聚碳酸酯多元醇與至少一種聚丁二醇多元醇之混合物，其中在此混合物中聚碳酸酯多元醇的比例係在從 20 重量%至 80 重量%之範圍內，在此混合物中聚丁二醇多元醇的比例係在從 80 重量%至 20 重量%之範圍內，該等聚碳酸酯多元醇與聚丁二醇多元醇的重量%總和共計為 100%。較佳係 30 重量%至 75 重量%之比例為聚丁二醇多元醇及 25 重量%至 70 重量%之比例為聚碳酸酯多元醇。特佳係 35 重量%至 70 重量%之比例為聚丁二醇多元醇及 30 重量%至 65 重量%之比例為聚碳酸酯多元醇。而且，以聚碳酸酯與聚丁二醇聚醚多元醇之總和所說明之組分 A2)的比例以 100 重量%之 A2)計係至少 50 重量%，較佳係 60 重量%，更佳係至少 70 重量%。

適合用作組分 A3)之化合物具有 62 至 400 克/莫耳之分子量。

組分 A3)可利用包含高達 20 個碳原子之特定分子量範圍的多元醇，如乙二醇、二乙二醇、三乙二醇、1,2-丙二醇、1,3-丙二醇、1,4-丁二醇、1,3-丁二醇、環己二醇、1,4-環己烷

二甲醇、1,6-己二醇、新戊二醇、氫醌二羥基乙基醚、雙酚 A(2,2-雙(4-羥基苯基)丙烷)、經氫化之雙酚 A、(2,2-雙(4-羥基環己基)丙烷)、三羥甲基丙烷、甘油、新戊四醇以及其任何彼此混合之所需混合物。

亦適合者係特定分子量範圍之酯二醇如(例如) α -羥基丁基- ε -羥基己酸酯、 ω -羥基己基- γ -羥基丁酸酯、 β -羥基乙基己二酸酯或雙(β -羥基乙基)對苯二甲酸酯。

組分 A3)可另外包含單官能基異氰酸酯反應性含羥基化合物。此類單官能基化合物之實例係乙醇、正丁醇、乙二醇單丁基醚、二乙二醇單甲基醚、乙二醇單丁基醚、二乙二醇單丁基醚、丙二醇單甲基醚、二丙二醇單甲基醚、三丙二醇單甲基醚、二丙二醇單丙基醚、丙二醇單丁基醚、二丙二醇單丁基醚、三丙二醇單丁基醚、2-乙基己醇、1-辛醇、1-十二醇、1-十六醇等。

用作組分 A3)之較佳化合物係 1,6-己二醇、1,4-丁二醇、新戊二醇及三羥甲基丙烷。

在此亦視情況選用之組分 A4)包含一或多種異氰酸酯反應性陰離子或潛在陰離子及視情況選用之非離子親水化劑。因此，在此適合的異氰酸酯反應性親水化劑另外包含陰離子基、潛在陰離子基及/或非離子基中之一多者。

欲用作組分 A4)之適合的陰離子或潛在陰離子親水化化合物係任何具有至少一個異氰酸酯反應性基如羥基以及至少一種其他類型之官能度(即非異氰酸酯反應性基之官能度)的化合物。此類官能度包括(例如)-COO⁻M⁺、-SO₃⁻M⁺及/或-PO(O⁻M⁺)₂，其中 M⁺代表(例如)金屬陽離子、H⁺、NH₄⁺、NHR₃⁺，其中各 R 獨立地代表 C₁-C₁₂-烷基、C₅-C₆-環烷基或 C₂-C₄-羥基烷基。這官能度進入與水性媒介相互作用之 pH 相依性解離平衡，因此可具有一負電荷或中性電荷。某些可用陰離子或潛在陰離子親水化化合物包括(例如)單-及二羥基羧酸、單-及二羥基磺酸以及單-及二羥基膦酸和其鹽。此類陰離子或潛在陰離子親水化劑之特定實例係二羥甲基丙酸、二羥甲基丁酸、羥基三甲基乙酸、蘋果酸、檸檬酸、甘醇酸、乳酸及由 2-丁二醇與 NaHSO₃ 所形成之丙氧基化加成物，且其係描述於(例如)美國專利第 4,108,814 號(相信相當於 DE-A 2 446 440，參見其中第 5-9 頁，式 I-III)，將其揭示內容以引用方式併入本文中。組分 A4)之較佳陰離子或潛在陰離子親水化劑係這些上述類型具有羧酸鹽或羧基及/或磺酸鹽基者。

特佳之陰離子或潛在陰離子親水化劑係這些包含羧酸鹽或羧基作為離子基或潛在離子基者，如二羥甲基丙酸、二羥甲基丁酸及羥基三甲基乙酸鹽及其鹽。

適合用作組分 A4)之可用非離子親水化化合物包括(例如)包含至少一個羥基或胺基，較佳係至少一個羥基之聚氧伸

烷基醚。

這些化合物之實例係每個分子平均包含 5 至 70 個，較佳係 7 至 55 個環氧乙烷單位之單羥基官能基聚環氧烷聚醚醇並可以慣用方式藉由適合起始劑分子烷氧化而獲得。此一方法係描述於(例如)Ullmanns Encyclopädie der technischen Chemie，第 4 版，第 19 卷，Verlag Chemie，Weinheim 第 31-38 頁中。

此類化合物明顯無法同時用作組分 A2)及 A4)。因此，若組分 A2)包含一藉由環氧乙烷加成至適合的起始劑分子所製得之聚醚多元醇，而組分 A4)係另一類型之親水化劑。同樣地，若組分 A4)包含聚環氧乙烷醚，而組分 A2)係另一類型之聚合多元醇。依此方式，組分 A2)及 A4)係將彼此排除在外的。

這些化合物係純聚環氧乙烷醚或以所存在之所有環氧烷單位計包含至少 30 莫耳%，較佳係至少 40 莫耳%之環氧乙烷單位之混合聚環氧烷醚。

上述類型之較佳聚環氧乙烷醚係具有 40 至 100 莫耳%之環氧乙烷單位及 0 至 60 莫耳%之環氧丙烷單位的單官能基混合聚環氧烷聚醚。

用於組分 A4)之較佳非離子親水化合物包括這些藉由將環氧烷嵌段加成至適合起始劑所製得之嵌段(共)聚合物的上述類型化合物。

適合用於此類非離子親水化劑之起始劑分子包括飽和單醇類如甲醇、乙醇、正丙醇、異丙醇、正丁醇、異丁醇、第二丁醇、異構戊醇、己醇、辛醇及壬醇、正癸醇、正十二醇、正十四醇、正十六醇、正十八醇、環己醇、異構甲基環己醇或羥基甲基環己烷、3-乙基-3-羥基甲基氧雜環丁烷或四氫呋喃醇、二乙二醇單烷基醚如(例如)二乙二醇單丁基醚、不飽和醇類如烯丙基醇、1,1-二甲基烯丙基醇或油醇、芳族醇類如酚、異構甲酚或甲氧基酚、芳脂族醇類如苯甲基醇、洋茴香醇或桂皮醇、二級單胺如二甲基胺、二乙基胺、二丙基胺、二異丙基胺、二丁基胺、雙(2-乙基己基)胺、N-甲基環己基胺、N-乙基環己基胺或二環己基胺以及雜環二級胺如嗎福啉、吡咯啉、哌啉或1H吡唑。較佳起始劑分子係上述類型之飽和單醇類。特佳係利用二乙二醇單丁基醚或正丁醇作為起始劑分子。

可用於烷氧化反應之環氧烷特別係環氧乙烷及環氧丙烷，其可以任何所需順序或以摻混物形式用於烷氧化反應中。

適合用作根據本發明組分 B1)之化合物包括二或聚胺如1,2-伸乙二胺、1,2-二胺基丙烷、1,3-二胺基丙烷、1,4-二胺基丁烷、

1,6-二胺基己烷、異佛酮二胺、2,2,4-與 2,4,4-三甲基六亞甲基二胺之異構混合物、2-甲基五亞甲基二胺、二伸乙三胺、三胺基壬烷、1,3-二甲苯基二胺、1,4-二甲苯基二胺、 $\alpha, \alpha, \alpha', \alpha'$ -四甲基-1,3-及-1,4-二甲苯基二胺和 4,4-二胺基二環己基甲烷及/或二甲基伸乙二胺。亦可但較不偏好使用胼或醯胼如脂醯胼。

組分 B1)亦可包括除了一級胺基以外亦具有一或多個二級胺基或除了胺基(一級或二級)以外亦具有一或多個 OH 基之化合物。其實例為一級/二級胺，如二乙醇胺、3-胺基-1-甲基胺基丙烷、3-胺基-1-乙基胺基丙烷、3-胺基-1-環己基胺基丙烷、3-胺基-1-甲基胺基丁烷、烷醇胺類如 N-胺基乙基乙醇胺、乙醇胺、3-胺基丙醇、新戊醇胺等。

而且，組分 B1)可包含單官能基異氰酸酯反應性胺化合物，例如甲基胺、乙基胺、丙基胺、丁基胺、辛基胺、月桂基胺、硬脂醯基胺、異壬氧基丙基胺、二甲基胺、二乙基胺、二丙基胺、二丁基胺、N-甲基胺基丙基胺、二乙基(甲基)胺基丙基胺、嗎福啉、哌啶或其經適合取代之衍生物、由二-一級胺(diprimary amine)與單羧酸所形成的醯胺-胺、二-一級胺之 monoketone、一級/三級胺，如 N,N-二甲基胺基丙基胺。

組分 B)之較佳化合物係 1,2-伸乙二胺、1,4-二胺基丁烷及異佛酮二胺。

欲用作組分 B2)之適合的陰離子或潛在陰離子親水化化合物包括任何具有至少一個異氰酸酯反應性基，較佳係胺基以及至少一種類型之官能度(即非異氰酸酯反應性基之官能度)的化合物，其中這些官能度係如(例如)-COO⁻M⁺、-SO₃⁻M⁺、-PO(O⁻M⁺)₂，其中 M⁺代表(例如)金屬陽離子、H⁺、NH₄⁺或 NHR₃⁺，其中各 R 獨立地代表 C₁-C₁₂-烷基、C₅-C₆-環烷基或 C₂-C₄-羥基烷基。這官能度進入與水性媒介相互作用之 pH 相依性解離平衡，因此可具有一負或中性電荷。

某些適合用於本發明之陰離子或潛在陰離子親水化化合物係單-及二胺基羧酸、單-及二胺基磺酸以及單-及二胺基膦酸和其鹽。此類陰離子或潛在陰離子親水化劑之實例係 N-(2-胺基乙基)-β-丙胺酸、2-(2-胺基乙基胺基)乙烷磺酸、伸乙二胺丙基磺酸、伸乙二胺丁基磺酸、1,2-或 1,3-伸丙二胺-β-乙基磺酸、甘胺酸、丙胺酸、牛磺酸、離胺酸、3,5-二胺基苯甲酸及 IPDA 與丙烯酸之加成產物。此類 IPDA 與丙烯酸之加成產物係描述於(例如)相信對應於 CA 2,253,119 之 EP-A 0 916 647(實例 1)中，在此將其揭示內容以引用方式併入本文中。亦可如相信對應於美國專利第 6,767,958 號之 WO-A 01/88006 所述般使用環己基胺基丙烷磺酸(CAPS)作為陰離子或潛在陰離子親水化劑，在此將其揭示內容以引用方式併入本文中。

組分 B2)之較佳陰離子或潛在陰離子親水化劑係這些上述

類型具有羧酸鹽或羧基及/或磺酸鹽基者，如 N-(2-胺基乙基)- β -丙胺酸、2-(2-胺基乙基胺基)乙烷磺酸或 IPDA 與丙烯酸之加成產物(參見 EP-A 0 916 647 之實例 1)等之鹽。

亦可使用陰離子或潛在陰離子親水化劑與非離子親水化劑之混合物。

用於製造特定聚胺基甲酸酯分散液之較佳具體表現包含下列含量之組分 A1)至 A4)及 B1)至 B2)，其中個別含量之總和總是高達 100 重量%：

5 重量%至 40 重量%之組分 A1)，

55 重量%至 90 重量%之組分 A2)，

0.5 重量%至 20 重量%之組分 A3)與 B1)之總和，

及

0.1 重量%至 25 重量%之組分 A4)與 B2)之總和，其中以 100 重量%之組分 A1)至 A4)及 B1)至 B2)計，組分 A4)及/或 B2)之陰離子或潛在陰離子親水化劑係以 0.1 重量%至 5 重量%存在。

用於製造特定聚胺基甲酸酯分散液之特佳具體表現包含下列含量之組分 A1)至 A4)及 B1)至 B2)，其中個別含量之總和總是高達 100 重量%：

5 重量%至 35 重量%之組分 A1)，

60 重量%至 90 重量%之組分 A2)，

0.5 重量%至 15 重量%之組分 A3)與 B1)之總和，
及

0.1 重量%至 15 重量%之組分 A4)與 B2)之總和，其中以 100
重量%之組分 A1)至 A4)及 B1)至 B2)計，組分 A4)及/或 B2)
之陰離子或潛在陰離子親水化劑係以 0.2 重量%至 4 重量%
存在。

用於製造特定聚胺基甲酸酯分散液之極特佳具體表現包含
下列含量之組分 A1)至 A4)及 B1)至 B2)，其中個別含量之
總和總是高達 100 重量%：

10 重量%至 30 重量%之組分 A1)，

65 重量%至 85 重量%之組分 A2)，

0.5 重量%至 14 重量%之組分 A3)與 B1)之總和，
及

0.1 重量%至 13.5 重量%之組分 A4)與 B2)之總和，其中以
100 重量%之組分 A1)至 A4)及 B1)至 B2)計，組分 A4)及/
或 B2)之陰離子或潛在陰離子親水化劑係以 0.5 重量%至
3.0 重量%存在。

經陰離子親水化之聚胺基甲酸酯分散液(I)之製造係在一或
多個階段中以均相或在多階段反應的情況下部分以分散相
的形式進行。在完全或部分進行組分 A1)至 A4)之加成聚合
後，進行分散、乳化或溶解步驟。若適用，這接著以分散
相進行另一加成聚合或改質。

可使用任何已知先前技術方法。此類方法之特定實例係預聚物混合方法，丙酮方法或熔化分散方法。較佳係丙酮方法。

藉由丙酮方法進行製造一般係包括以初進料形式將成分 A2)至 A4)及聚異氰酸酯組分 A1)整個或部分導入以製造一異氰酸酯官能基聚胺基甲酸酯預聚物，視情況可以水可互溶但異氰酸酯惰性之溶劑稀釋之並將其加熱至一範圍從 50 至 120°C 之溫度。異氰酸酯加成反應之速率可利用聚胺基甲酸酯化學中已知觸媒提高。

可用溶劑包括慣用脂族、酮官能基溶劑如丙酮、2-丁酮等，其不僅可在製造程序開始時立刻加入，亦可在稍後加入並視情況分次加入。較佳係丙酮及 2-丁酮。

可另外使用其他溶劑如二甲苯、甲苯、環己烷、乙酸丁酯、乙酸甲氧基丙基酯、N-甲基吡咯啉酮、N-乙基吡咯啉酮、具有醚或酯單位之溶劑或將其完全或部分蒸掉，或在 N-甲基吡咯啉酮及/或 N-乙基吡咯啉酮的情況下完全保留在分散液中。但較佳係不利用除了慣用脂族、酮官能基溶劑以外之任何其他溶劑。

接著加入任何未在反應開始時加入之成分 A1)至 A4)。

從組分 A1)至 A4)製造 A)異氰酸酯官能基預聚物時，包含異氰酸酯基之組分與包含異氰酸酯反應性基之組分的莫耳比係在從 1.05 至 3.5 之範圍內，較佳係在從 1.2 至 3.0 之範圍內，更佳係在從 1.3 至 2.5 之範圍內。

組分 A1)至 A4)形成 A)預聚物之反應係部分或完全進行，但較佳係完全進行。以此方式可無溶劑或以溶液形式獲得包含游離異氰酸酯基之異氰酸酯官能基預聚物。

使潛在陰離子基部分或完全轉化成陰離子基之中和步驟係利用鹼如三級胺如(例如)每個烷基具有 1 至 12 個，較佳係 1 至 6 個碳原子，更佳係 2 至 3 個碳原子之三烷基胺或鹼金屬鹼如對應氫氧化物進行。

其實例係三甲基胺、三乙基胺、甲基二乙基胺、三丙基胺、N-甲基嗎福啉、甲基二異丙基胺、乙基二異丙基胺及二異丙基乙基胺。該等烷基亦可包含(例如)羥基，如在二烷基單烷醇-、烷基二烷醇-及三烷醇胺的情況下。若適用，可用中和劑另外包括無機鹼，如水性氨溶液、氫氧化鈉或氫氧化鉀。

較佳係如氨、三乙基胺、三乙醇胺、二甲基乙醇胺或二異丙基乙基胺以及氫氧化鈉和氫氧化鉀之鹼。特佳係選自由氫氧化鈉和氫氧化鉀組成之群之鹼。

該等鹼的使用量以包含欲中和酸基之物質質量計係介於 50 與 125 莫耳%之間，較佳係介於 70 與 100 莫耳%之間。中和亦可藉由包含中和劑於分散液之水中而與分散步驟同時進行。

接著，在另一程序步驟中，若這尚未完成或僅部分完成，則所得預聚物可藉由脂族酮如丙酮或 2-丁酮的幫助而溶解。

在異氰酸酯官能基預聚物 A) 與組分 B) 之鏈伸長反應中， NH_2 -及/或 NH -官能基組分係藉由鏈伸長與該預聚物之剩餘異氰酸酯基部分或完全反應。該鏈伸長/終止較佳係在該預聚物分散於水中之前進行。

鏈終止一般係利用組分 B1) 一或多種如下列具有異氰酸酯反應性基之胺進行：甲基胺、乙基胺、丙基胺、丁基胺、辛基胺、月桂基胺、硬脂醯基胺、異壬氧基丙基胺、二甲基胺、二乙基胺、二丙基胺、二丁基胺、N-甲基胺基丙基胺、二乙基(甲基)胺基丙基胺、嗎福啉、哌啶或其經適當取代之衍生物、由二-一級胺與單羧酸所形成的醯胺-胺、二-一級胺之 monoketone、一級/三級胺，如 N,N-二甲基胺基丙基胺。

當部分或整個鏈伸長係利用組分 B2) 一或多種如上文所述具有 NH_2 或 NH 基之陰離子或潛在陰離子親水化劑進行時，A) 異氰酸酯官能基預聚物之鏈伸長較佳係在預聚物分

散於水中前進行。

胺系組分 B1)及 B2)視情況可以經水或溶劑稀釋之形式用於本發明方法中。這些組分原則上可以任何添加順序單獨使用或以混合物的形式使用。

當使用水或有機溶劑作為稀釋劑時，組分 B)之稀釋劑含量以 100 重量%之組分 B)計較佳係在從 70 重量%至 95 重量%之範圍內。

預聚物之分散較佳係在鏈伸長後進行。對於分散，若適用可藉實質剪力，如(例如)激烈攪拌將已溶解並經鏈伸長之聚胺基甲酸酯聚合物導入分散水中，或相反地將該分散水攪入該經鏈伸長之聚胺基甲酸酯聚合物溶液。較佳係將水加入該已溶解經鏈伸長之聚胺基甲酸酯聚合物中。

然後，一般藉由蒸餾去除任何在分散步驟後仍存在於該分散液中之溶劑。同樣可在該分散步驟期間進行去除。

有機溶劑在(I)聚胺基甲酸酯分散液中之殘留量以 100 重量%之分散液計一般係小於 1.0 重量%，較佳係小於 0.5 重量%。

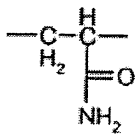
本發明必要的(I)聚胺基甲酸酯分散液之 pH 一般係小於

9.0，較佳係小於 8.5，更佳係小於 8.0，最佳係在從 6.0 至 7.5 之範圍內。

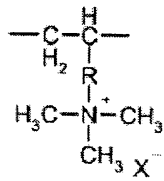
(I)聚胺基甲酸酯分散液之固體含量較佳係在從 40 重量%至 70 重量%之範圍內，更佳係在從 50 重量%至 65 重量%之範圍內，最佳係在從 55 重量%至 65 重量%之範圍內，特佳係在從 60 重量%至 65 重量%之範圍內(以 100 重量%之分散液計)。

在此該等聚胺基甲酸酯發泡體形成組成物之組分(II)包含至少一種凝聚劑。適合的凝聚劑可為任何包含至少 2 個陽離子基之有機化合物，較佳係任何先前技術已知之陽離子絮凝劑及/或沉澱劑。此類凝聚劑包括(例如)聚[2-(N,N,N-三甲基胺基)乙基丙烯酸酯]、聚伸乙基亞胺、聚[N-(二甲基胺基甲基)丙烯醯胺]、經取代之丙烯醯胺、經取代之甲基丙烯醯胺、N-乙烯基甲醯胺、N-乙烯基乙醯胺、N-乙烯基咪唑、2-乙烯基吡啶或 4-乙烯基吡啶等之鹽的陽離子均聚物或共聚物。

欲用作組分(II)之較佳陽離子凝聚劑是丙烯醯胺共聚物，其包含對應於通式(2)之結構單位，更佳係其包含對應於通式(1)及(2)之結構單位：



式(1)



式(2)

其中：

R：代表 C=O、-COO(CH₂)₂-或 -COO(CH₂)₃-，

且

X⁻：代表鹵化物離子，較佳係氯化物。

這些組分(II)之凝聚劑較佳係具有範圍從 500,000 至 50,000,000 克/莫耳之數目平均分子量。

以丙烯醯胺共聚物為基質欲用作組分(II)之凝聚劑係市售產品，例如商標名稱為 Praestol[®](獲自德國 Krefeld 之 Degussa Stockhausen)作為活性污泥之絮凝劑的產品。Praestol[®]型之較佳絮凝劑係 Praestol[®]K111L、K122L、K133L、BC 270L、K144L、K166L、BC 55L、185K、187K、190K、K222L、K232L、K233L、K234L、K255L、K332L、K333L、K334L、E 125、E 150 以及其混合物。更佳絮凝劑係 Praestol[®]185K、187K 和 190K 以及其混合物。

在該等絮凝劑中單體，特別係丙烯酸酯及/或丙烯醯胺單體之殘留量較佳係小於 1 重量%，更佳係小於 0.5 重量%，最

佳係小於 0.025 重量%(以 100 重量%之絮凝劑計)。

該等絮凝劑可以固體形式或以水溶液或分散液形式使用。
較佳係使用水性分散液或溶液形式之絮凝劑。

除了(I)聚胺基甲酸酯分散液及(II)絮凝劑之外，這些聚胺基甲酸酯發泡體形成組成物亦可包含(III)一或多種助劑及/或添加劑物質。

在此欲用作組分(III)之適合的助劑及添加劑物質的實例係發泡助劑如泡沫形成劑及安定劑、增稠劑或搖變減黏劑、抗氧化劑、光安定劑、乳化劑、塑化劑、顏料、填料及/或流量控制劑。

較佳係包含發泡助劑如泡沫形成劑及安定劑作為(III)助劑及/或添加劑物質。可用發泡助劑包括(例如)市售化合物如脂肪酸醯胺、硫琥珀二醯胺、烴基硫酸鹽或磺酸鹽或脂肪酸鹽，在此情況下，該親脂性基較佳係包含 12 至 24 個碳原子，以及烷基聚醚苷，其原則上係先前技術已知並可藉由烷鏈具有 4 至 22 個碳原子之長鏈單醇分別與單-、二-及多醚反應(參見，例如 Kirk-Othmer, Encyclopedia of Chemical Technology, John Wiley & Sons, 第 24 卷, S.29)而製得。

較佳發泡助劑係烴基具有 12 至 22 個碳原子之硫琥珀醯

胺、烷磺酸鹽或烷基硫酸鹽、烴基具有 14 至 24 個碳原子之烷基苯磺酸鹽或烷基苯硫酸鹽及/或烴基具有 12 至 24 個碳原子之脂肪酸醯胺或脂肪酸鹽以及烷基多糖苷。

此類脂肪酸醯胺較佳係以單-或二-(C₂-C₃-烷醇)胺為基質。該等脂肪酸鹽可為(例如)鹼金屬鹽、胺鹽或未經取代之銨鹽。

此類脂肪酸衍生物一般係以脂肪酸如月桂酸、肉荳蔻酸、棕櫚酸、油酸、硬脂酸、蓖麻油酸、蘿酸或花生酸、椰子脂肪酸、牛脂脂肪酸、大豆脂肪酸及其氫化產物。

特佳發泡助劑係硫琥珀醯胺與硬脂酸銨之混合物。這些混合物較佳係包含從 20 重量%至 60 重量%，更佳係從 30 重量%至 50 重量%之硬脂酸銨及較佳係 80 重量%至 40 重量%，更佳係 70 重量%至 50 重量%之硫琥珀醯胺，其中硬脂酸銨與硫琥珀醯胺之重量%總和為 100 重量%之該混合物。

可使用市售增稠劑。適合的增稠劑包括糊精、澱粉或纖維素如(例如)纖維素醚或羥基乙基纖維素等之衍生物、以聚丙烯酸、聚乙烷基吡咯啉酮、聚甲基丙烯酸系化合物或聚胺基甲酸酯(結合增稠劑)為基質之有機完全合成增稠劑以及無機增稠劑如皂土或矽石。

基本上，雖然不偏好，但本發明必要的聚胺基甲酸酯發泡體形成組成物亦包含交聯劑如未經嵌段之聚異氰酸酯、醯胺-及胺-甲醛樹脂、酚系樹脂、醛系及酮系樹脂，實例為酚-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、苯并胍胺樹脂、氰胺化物樹脂或苯胺。

本發明必要的聚胺基甲酸酯發泡體形成組成物一般以乾物質計包含(I)從 80 至 99.5 重量份數之一或多種水性經陰離子親水化之分散液，(II)從 0.5 至 5 重量份數之一或多種陽離子絮凝劑及視情況選用的(III)一或多種助劑及/或添加劑，其中該等助劑及/或添加劑包含從 0 至 10 重量份數之一或多種發泡助劑、從 0 至 10 重量份數之一或多種交聯劑及從 0 至 10 重量份數之一或多種增稠劑。

本發明必要的聚胺基甲酸酯發泡體形成組成物以乾物質計較佳係包含(I)從 85 至 97 重量份數之一或多種分散液，(II)從 0.75 至 4 重量份數之一或多種陽離子絮凝劑及(III)一或多種助劑及/或添加劑，其中該等助劑及/或添加劑包含從 0.5 至 6 重量份數之發泡助劑、從 0 至 5 重量份數之交聯劑及從 0 至 5 重量份數之增稠劑。

本發明必要的聚胺基甲酸酯發泡體形成組成物以乾物質計

更佳係包含(I)從 89 至 97 重量份數之一或多種分散液，(II)從 0.75 至 3 重量份數之一或多種陽離子絮凝劑及(III)一或多種助劑及/或添加劑，其中該等助劑及/或添加劑包含從 0.5 至 5 重量份數之發泡助劑、從 0 至 4 重量份數之交聯劑及從 0 至 4 重量份數之增稠劑。

除了組分(I)及(II)和視情況選用的(III)之外，其他水性黏合劑亦可存在於本發明聚胺基甲酸酯發泡體形成組成物中。此類水性黏合劑可由(例如)聚酯、聚丙烯酸酯、聚環氧基或其他聚胺基甲酸酯聚合物構成。同樣地，亦可使用如(例如)美國專利第 5,684,081 號中所述般之含輻射可固化黏合劑之組合物，將其揭示內容以引用方式併入本文中(且相信其係對應於 EP-A-0 753 531)。亦可使用其他陰離子或非離子分散液如(例如)聚乙基基乙酸酯、聚乙烯、聚苯乙烯、聚丁二烯、聚氯化乙烯、聚丙烯酸酯及共聚物分散液。

在本發明方法中起泡係藉由搖晃或發泡氣體減壓以高旋轉速度機械攪拌該聚胺基甲酸酯發泡體形成組成物的方式達到。

機械起泡可利用任何所需機械攪拌、混合及/或分散技術達到。一般係導入空氣，但亦可使用氮及其他氣體以達此目的。

在起泡期間或其後立刻將因此所獲得之聚胺基甲酸酯發泡體塗布在基板上或導入一模型中並乾燥之。

將該聚胺基甲酸酯發泡體塗布在基板上可(例如)藉由澆鑄或刮刀塗布達到，但亦可使用其他慣用技術。原則上亦可以干擾乾燥步驟進行多層塗布。

在如 20°C 般低之溫度下觀察到令人滿意的聚胺基甲酸酯發泡體乾燥速率，因此在受傷人類或動物組織上乾燥無任何問題。但是，較佳係使用高於 30°C 之溫度可更快速地乾燥並固定發泡體。但乾燥溫度應不超過 200°C，較佳係 150°C，更佳係 130°C，因為該等發泡體特別可能發生不需要的黃化現象。亦可以兩或多個階段乾燥聚胺基甲酸酯發泡體。

乾燥一般係利用慣用加熱及乾燥設備，如(循環空氣)乾燥箱、熱空氣或 IR 輻射器進行。亦可藉將該經塗布基板放在(或通過)熱表面，例如輥上進行乾燥。

塗布並乾燥聚胺基甲酸酯發泡體各可以批次或連續方式進行，但較佳係以完全連續方法進行。

可塗布聚胺基甲酸酯發泡體之可用基板包括(例如)在用於覆蓋受傷處之前有助於簡單脫離傷口接觸材料之紙或薄膜。人類或動物組織如皮膚同樣地可用作基板，因此藉由

原位製得之傷口接觸材料可直接封閉受傷處。

本發明另外提供聚胺基甲酸酯傷口敷料發泡體，其包含可藉本發明方法獲得之聚胺基甲酸酯發泡體。

乾燥前，聚胺基甲酸酯發泡體之泡沫密度一般係在從 50 至 800 克/公升之範圍內，較佳係在從 100 至 500 克/公升之範圍內，更佳係在從 100 至 250 克/公升之範圍內(所有進料物質之質量[以克表示]係以一公升之發泡體體積計)。

乾燥後，聚胺基甲酸酯發泡體具有一包含互通室之微孔、至少部分開室結構。乾發泡體之密度一般係低於 0.4 克/立方公分，較佳係低於 0.35 克/立方公分，更佳係 0.01 至 0.3 克/立方公分，最佳係在 0.1 至 0.3 克/立方公分之範圍內。

根據本發明，這些乾聚胺基甲酸酯發泡體一般具有如 DIN EN 13726-1 部分 3.2 所量得範圍在 100 至 1500%，較佳係 300 至 1500%，更佳係範圍在 300 至 800%之生理食鹽水吸收力(所吸收之液體質量，以乾發泡體之質量計)。而且，這些乾聚胺基甲酸酯發泡體一般具有如 DIN EN 13726-2 部分 3.2 所量得範圍在 2000 至 8000 克/24 小時*平方米，較佳係範圍在 3000 至 8000 克/24 小時*平方米，最佳係範圍在 3000 至 5000 克/24 小時*平方米之水蒸氣傳送速率。

該等聚胺基甲酸酯發泡體呈現良好機械強度及高彈性。發泡體之最大應力一般係大於 0.2 牛頓/平方毫米，且該等發泡體之最大伸長率係大於 250%。該等發泡體之最大應力較佳係大於 0.4 牛頓/平方毫米，伸長率係大於 350%(根據 DIN 53504 所測得)。

乾燥後，該等聚胺基甲酸酯發泡體之厚度一般係在從 0.1 毫米至 50 毫米之範圍內，較佳係在從 0.5 毫米至 20 毫米之範圍內，更佳係在從 1 毫米至 10 毫米之範圍內，最佳係在從 1 毫米至 5 毫米之範圍內。

此外，該等聚胺基甲酸酯發泡體可黏接、層壓或塗布至其他材料如(例如)以水凝膠為基質之材料、(半-)滲透膜、塗層、親水膠體或其他發泡體上。

若適用，滅菌步驟可包含在本發明方法中。本發明方法所製得之聚胺基甲酸酯傷口敷料發泡體同樣可，至少原則上係在形成後進行滅菌。使用慣用滅菌方法，其係藉由熱處理化學品如環氧乙烷或(例如)以 γ 射線照射進行滅菌。

同樣可將抗菌或生物活性組分加入、摻入或塗布在這些聚胺基甲酸酯傷口敷料發泡體中。此類抗菌或生物活性組分包括(例如)這些對傷口之痊癒具有正效應並可避免病菌裝載者。

由於本發明方法及可藉此獲得之聚胺基甲酸酯傷口敷料發泡體的廣泛用途，原則上可將此方法用於聚胺基甲酸酯傷口敷料發泡體之工業製造中。同樣地，亦可將此方法用於製造噴霧灰泥，例如在該情況下，聚胺基甲酸酯傷口敷料發泡體係藉由將聚胺基甲酸酯發泡體形成組成物直接塗布在傷口上並同時起泡之，接著乾燥之所形成。

為工業製造聚胺基甲酸酯傷口敷料發泡體，組分(I)聚胺基甲酸酯分散液係視情況與組分(III)上述類型之任何視情況選用的發泡助劑混合，之後藉由導入氣體如空氣以機械起泡之，最後藉由組分(II)凝聚劑的添加使其凝聚以獲得可進一步加工之凝聚發泡體。將此發泡體塗布於基板上並乾燥之。由於較高生產率，乾燥一般係在範圍從 30 至 200°C 之較高溫度下，較佳係在從 50 至 150°C 之範圍內，更佳係在 60 至 130°C 之範圍內進行。另外偏好以至少兩階段方法進行，其係在 40 至 80°C 之溫度下開始，接著在 80 至 140°C 之較高溫度下進一步乾燥。乾燥一般係利用慣用加熱及乾燥設備如(例如)(循環空氣)乾燥箱進行。塗布及乾燥各可以批次或連續方式進行，較佳係以完全連續方法進行。

當將本發明聚胺基甲酸酯發泡體形成組成物用於製造噴霧灰泥時，分別提供必要及/或希望時各包含任何視情況選用組分(III)(包括發泡助劑)之組分(I)聚胺基甲酸酯分散液及

組分(II)凝聚劑，然後在將其塗布於欲覆蓋之組織前立刻混合或於期間混合之。在此起泡係藉由存在於組分(I)及/或(II)中至少一者之發泡氣體同時減壓而完成。為固化所形成之發泡體，接著乾燥之。在此具體表現中，20 至 40°C 之溫度對於乾燥係足夠的。但當使用其他熱源如烘髮機或 IR 紅光燈時，強制熱乾燥亦可高達 80°C 之最高溫度。

適合用於此具體表現之發泡劑係聚胺基甲酸酯化學所熟知者。適合的推進劑係(例如)正丁烷、異丁烷及丙烷和這些烴之任何混合物。二甲基醚亦同樣適合作為推進劑。較佳係將選自正丁烷、異丁烷及丙烷之混合物用作推進劑並可獲得所需細孔發泡體。推進劑或推進劑混合物的使用量一般係從 1 至 50 重量%，較佳係 5 至 40 重量%，特佳係 5 至 20 重量%，而聚胺基甲酸酯分散液(I)、凝聚劑(II)、推進劑及助劑/添加劑物質(III)之百分比係等於 100 重量%。

噴霧灰泥較佳係以噴霧罐提供，其中(I)聚胺基甲酸酯分散液及(II)陽離子凝聚劑係彼此分開包含且直到塗布前才立刻彼此混合在一起。發泡劑可包含在組分(I)及/或(II)中之一或兩者。若適用，組分(I)及(II)中之一或兩者另外亦可包含(III)一或多種助劑及/或添加劑物質，較佳係發泡助劑。亦可澆鑄以及噴霧形成聚胺基甲酸酯發泡體之聚胺基甲酸酯發泡體形成組成物。

下列實例進一步說明本發明方法之細節。前面揭示內容所提之本發明的精神或範疇係不受這些實例所限制。熟諳此技者將容易了解可使用下列程序條件之已知變化體。除非另外陳述，否則所有溫度皆為℃，所有百分比皆為重量百分比。

實例

固體含量係如 DIN-EN ISO 3251 所列般測得。

除非另外明確陳述，NCO 含量係如 DIN-EN ISO 11909 所列般以容積方式測得。

在該等實例中係使用下列物質：

<u>二胺基磺酸鹽</u>	$\text{NH}_2\text{-CH}_2\text{CH}_2\text{-NH-CH}_2\text{CH}_2\text{-SO}_3\text{Na}$ (45% 於水中)
<u>多元醇 1：</u>	OH 值為 56 毫克 KOH/克且數目平均分子量為 2000 克/莫耳之聚碳酸酯多元醇(市售產品如由德國 Leverkusen 之拜耳材料科學股份有限公司購得之 Desmophen [®] C2200)
<u>多元醇 2：</u>	OH 值為 56 毫克 KOH/克且數目平均分子量為 2000 克/莫耳之聚丁二醇多元醇(市售產品如由德國 Ludwigshafen 之 BASF AG 購得之 PolyTHF [®] 2000)

多元醇 3：

OH 值為 112 毫克 KOH/克且數目平均分子量為 1000 克/莫耳之聚丁二醇多元醇(市售產品如由德國 Ludwigshafen 之 BASF AG 購得之 PolyTHF[®]1000)

多元醇 4：

數目平均分子量為 2250 克/莫耳且 OH 值為 25 毫克 KOH/克之以環氧乙烷/環氧丙烷為基質的單官能基聚醚(市售產品如由德國 Leverkusen 之拜耳材料科學股份有限公司購得之 LB 25 聚醚)

Stokal[®] STA：

以硬脂酸銨為基質之發泡助劑，活性成分含量為：30%(市售產品如由德國 Krefeld 之 Bozzetto GmbH 購得)

Stokal[®] SR：

以琥珀醯胺鹽為基質之發泡助劑，活性成分含量為：34%(市售產品如由德國 Krefeld 之 Bozzetto GmbH 購得)

SimulsolTMSL26：

以十二醇為基質之烷基多糖苷，約 52% 水溶液，Seppic GmbH，Cologne，DE

凝聚劑 1：

含有式(1)及(2)之結構且固體含量為 25 重量%之陽離子絮凝助劑(市售產品如由德國 Degussa AG 購得之 Praestol[®] 185K)

聚胺基甲酸酯分散液(I)之平均粒徑的平均值(紀錄其數目平均值)係利用雷射相關光譜法(所用儀器特別係 Malver

儀器股份有限公司之 Malvern Zetasizer 1000)所測得。

實例 1：聚胺基甲酸酯分散液 1

在標準攪拌設備中，將 987.0 克多元醇 2、375.4 克多元醇 3、761.3 克多元醇 1 及 44.3 克多元醇 4 加熱至 70°C。然後，在 70°C 下以 5 分鐘的時間加入 237.0 克六亞甲基二異氰酸酯及 313.2 克異佛酮二異氰酸酯之混合物並在 120°C 下攪拌混合物直到達到理論 NCO 值或實際 NCO 值稍低於理論 NCO 值。以 4830 克丙酮溶解已製得之預聚物並在過程中將其冷卻至 50°C，接著與以 10 分鐘計量送入之 25.1 克伸乙二胺、116.5 克異佛酮二胺、61.7 克二胺基磺酸鹽及 1030 克水的溶液摻混。接著攪拌混合物 10 分鐘。然後，藉由 1250 克水之加入形成分散液。在此之後，接著在較低壓力下藉由蒸餾去除溶劑。

所獲得白色分散液具有下列性質：

固體含量：	61%
粒徑(LKS)：	312 毫微米
黏度(黏度計，23°C)	241mPas
pH(23°C)	6.02

實例 2：聚胺基甲酸酯分散液 2

在標準攪拌設備中，將 34.18 克多元醇 2、85.1 克多元醇 3、172.6 克多元醇 1 及 10.0 克多元醇 4 加熱至 70°C。然後，

在 70°C 下以 5 分鐘的時間加入 53.7 克六亞甲基二異氰酸酯及 71.0 克異佛酮二異氰酸酯之混合物並在 120°C 下攪拌混合物直到達到理論 NCO 值或實際 NCO 值稍低於理論 NCO 值。以 1005 克丙酮溶解已製得之預聚物並在過程中將其冷卻至 50°C，接著與以 10 分鐘計量送入之 5.70 克伸乙二胺、26.4 克異佛酮二胺、9.18 克二胺基磺酸鹽及 249.2 克水的溶液摻混。接著攪拌混合物 10 分鐘。然後，藉由 216 克水之加入形成分散液。在此之後，接著在較低壓力下藉由蒸餾去除溶劑。

所獲得白色分散液具有下列性質：

固體含量：	63%
粒徑(LKS)：	495 毫微米
黏度(黏度計，23°C)	133mPas
pH(23°C)	6.92

實例 3：聚胺基甲酸酯分散液 3

在標準攪拌設備中，將 987.0 克多元醇 2、375.4 克多元醇 3、761.3 克多元醇 1 及 44.3 克多元醇 4 加熱至 70°C。然後，在 70°C 下以 5 分鐘的時間加入 237.0 克六亞甲基二異氰酸酯及 313.2 克異佛酮二異氰酸酯之混合物並在 120°C 下攪拌混合物直到達到理論 NCO 值或實際 NCO 值稍低於理論 NCO 值。以 4830 克丙酮溶解已製得之預聚物並在過程中將其冷卻至 50°C，接著與以 10 分鐘計量送入之 36.9 克 1,4-

二胺基丁烷、116.5 克異佛酮二胺、61.7 克二胺基磺酸鹽及 1076 克水的溶液摻混。接著攪拌混合物 10 分鐘。然後，藉由 1210 克水之加入形成分散液。在此之後，接著在較低壓力下藉由蒸餾去除溶劑。

所獲得白色分散液具有下列性質：

固體含量：	59%
粒徑(LKS)：	350 毫微米
黏度(黏度計，23°C)	126mPas
pH(23°C)	7.07

實例 4：聚胺基甲酸酯分散液 4

在標準攪拌設備中，將 201.3 克多元醇 2、76.6 克多元醇 3、155.3 克多元醇 1、2.50 克 1,4-丁二醇及 10.0 克多元醇 4 加熱至 70°C。然後，在 70°C 下以 5 分鐘的時間加入 53.7 克六亞甲基二異氰酸酯及 71.0 克異佛酮二異氰酸酯之混合物並在 120°C 下攪拌混合物直到達到理論 NCO 值或實際 NCO 值稍低於理論 NCO 值。以 1010 克丙酮溶解已製得之預聚物並在過程中將其冷卻至 50°C，接著與以 10 分鐘計量送入之 5.70 克伸乙二胺、26.4 克異佛酮二胺、14.0 克二胺基磺酸鹽及 250 克水的溶液摻混。接著攪拌混合物 10 分鐘。然後，藉由 243 克水之加入形成分散液。在此之後，接著在較低壓力下藉由蒸餾去除溶劑。

所獲得白色分散液具有下列性質：

固體含量：	62%
粒徑(LKS)：	566 毫微米
黏度(黏度計，23℃)	57mPas
pH(23℃)	6.64

實例 5：聚胺基甲酸酯分散液 5

在標準攪拌設備中，將 201.3 克多元醇 2、76.6 克多元醇 3、155.3 克多元醇 1、2.50 克三羥甲基丙烷及 10.0 克多元醇 4 加熱至 70℃。然後，在 70℃ 下以 5 分鐘的時間加入 53.7 克六亞甲基二異氰酸酯及 71.0 克異佛酮二異氰酸酯之混合物並在 120℃ 下攪拌混合物直到達到理論 NCO 值或實際 NCO 值稍低於理論 NCO 值。以 1010 克丙酮溶解已製得之預聚物並在過程中將其冷卻至 50℃，接著與以 10 分鐘計量送入之 5.70 克伸乙二胺、26.4 克異佛酮二胺、14.0 克二胺基磺酸鹽及 250 克水的溶液摻混。接著攪拌混合物 10 分鐘。然後，藉由 293 克水之加入形成分散液。在此之後，接著在較低壓力下藉由蒸餾去除溶劑。

所獲得白色分散液具有下列性質：

固體含量：	56%
粒徑(LKS)：	440 毫微米
黏度(黏度計，23℃)	84mPas
pH(23℃)	6.91

實例 6：聚胺基甲酸酯分散液 6

在標準攪拌設備中，將 1072 克多元醇 2、407.6 克多元醇 3、827 克多元醇 1 及 48.1 克多元醇 4 加熱至 70°C。然後，在 70°C 下以 5 分鐘的時間加入 257.4 克六亞甲基二異氰酸酯及 340 克異佛酮二異氰酸酯之混合物並在 120°C 下攪拌混合物直到達到理論 NCO 值或實際 NCO 值稍低於理論 NCO 值。以 4820 克丙酮溶解已製得之預聚物並在過程中將其冷卻至 50°C，接著與以 10 分鐘計量送入之 27.3 克伸乙二胺、126.5 克異佛酮二胺、67.0 克二胺基磺酸鹽及 1090 克水的溶液摻混。接著攪拌混合物 10 分鐘。然後，藉由 1180 克水之加入形成分散液。在此之後，接著在較低壓力下藉由蒸餾去除溶劑。

所獲得白色分散液具有下列性質：

固體含量：	60%
粒徑(LKS)：	312 毫微米
黏度(黏度計，23°C)	286mPas
pH(23°C)	7.15

實例 7-12：由實例 1-6 之聚胺基甲酸酯分散液製得之發泡體

如實例 1-6 中所述般製得之聚胺基甲酸酯分散液係與上列發泡助劑以表 1 所示量混合並藉由市售手動攪拌器(由彎曲

金屬線製成之攪拌器)方式使其起泡至 1 公升發泡體體積。持續攪拌時，所得發泡體最後藉由表 1 所述量之凝聚劑 1 的添加而凝聚；凝聚作用使發泡體體積不變(黏度些微增加)。之後，藉由設定在表 1 所記錄之間隙高度的刮刀塗布器將發泡體塗布在塗有矽酮之紙上。表 1 同樣敘述如所示般製得之發泡體的乾燥條件。無例外地獲得具有良好機械性質及細孔結構之乾淨白色發泡體。

表 1：

	含量(克)					
發泡體 編號	PU 分散液 (實例)	Stokal [®] STA	Stokal [®] SR	凝聚劑 1	SH ¹⁾ (毫米)	固化
7a	235.0(1)	4.2	5.6	5.0	2	2 小時/37°C
7b	235.0(1)	4.2	5.6	5.0	4	18 小 時 /37°C
7c	235.0(2)	4.2	5.6	5.0	6	18 小 時 /37°C
7d	235.0(2)	4.2	5.6	5.0	4	18 小 時 /37°C ， 30 分鐘/120°C
7e	235.0(2)	4.2	5.6	5.0	6	18 小 時 /37°C ， 30 分鐘/120°C
8	235.0(2)	4.2	5.6	5.0	4	2 小 時

						/37°C , 30 分鐘/120°C
9	235.0(3)	4.2	5.6	5.0	4	18 小 時 /37°C
10	235.0(4)	4.2	5.6	5.0	4	2 小 時 /37°C , 30 分鐘/120°C
11	235.0(5)	4.2	5.6	5.0	4	2 小 時 /37°C , 30 分鐘/120°C
12	235.0(6a)	4.2	5.6	5.0	4	2 小 時 /37°C , 30 分鐘/120°C

1)刮刀塗布器之間隙高度

如表 2 所證明般，所有發泡體呈現極快速的水膨潤性、高生理食鹽水吸收力(“自由泡脹吸收力”)、極高濕蒸氣傳送速率(MVTR)以及良好機械強度，特別係在濕儲存後。

表 2：

發泡體編號	膨潤速率 ¹⁾ (secs)	自由吸收力 ²⁾ (克/100 平方公分)	MVTR ³⁾ (克/平方米*24 小時)
7a	未測得	13.4	6500
7b	未測得	23.6	6300

7c	未測得	33.0	5100
7d	9	20.1	4400
7e	9	29.6	4200
8	7	21.4	4100
9	7	23.4	3700
10	18	20.2	4100
11	11	25.8	4300
12	17	22.1	4400

¹⁾一滴蒸餾水完全滲透入該發泡體之時間(在面向紙側上進行試驗)；

²⁾根據 DIN EN 13726-1 部分 3.2 所測得生理食鹽水之吸收(以 5 個測試樣品取代 10 個測試樣品)；

³⁾根據 DIN EN 13726-2 部分 3.2 所測得之濕蒸氣傳送速率

實例 13：

將 54 克根據實例 2 所製得之聚胺基甲酸酯分散液與 1.37 克 Simulsol™ SL26 混合。將此混合物裝入一適合兩組分噴霧罐之一隔間中並將 1.37 克 Praestol® 185K 裝入該噴霧罐之另一隔間中。最後，加入 6 克由異丁烷/正丁烷/丙烷組成之推進劑混合物。噴霧(濕膜厚度約 1 厘米)並在週遭條件下乾燥後，獲得一全白、細孔發泡體。

雖然本發明已詳細描述於前文中以達說明目的，但應了解此細節僅用於該目的且除本發明可受申請專利範圍限制外，熟諳此技者可在無悖離本發明精神及範疇的情況下進

行改變。

【圖式簡單說明】

無

【主要元件符號說明】

無

五、中文發明摘要：

本發明係關於一種製造用於傷口管理之聚胺基甲酸酯發泡體的方法。這些聚胺基甲酸酯傷口敷料發泡體係藉由一包括使一發泡體發泡組成物起泡並乾燥之的方法製得，其中該發泡體發泡組成物包含聚胺基甲酸酯分散液及特定凝聚劑。

六、英文發明摘要：

The invention relates to a process for producing polyurethane foams for wound management. These polyurethane wound dressing foams are prepared by a process comprising frothing and drying of a foam foaming composition, which comprises a polyurethane dispersion and specific coagulants.

十、申請專利範圍：

1. 一種製造聚胺基甲酸酯傷口敷料發泡體之方法，其包括使一聚胺基甲酸酯發泡體形成組成物起泡並乾燥之，其中該聚胺基甲酸酯發泡體形成組成物包含(I)至少一種水性、經陰離子親水化之聚胺基甲酸酯分散液及(II)至少一種陽離子凝聚劑。

2. 如申請專利範圍第 1 項之方法，其中(I)該水性、經陰離子親水化之聚胺基甲酸酯分散液包含下列各者之反應產物：

A) 一或多種異氰酸酯官能基預聚物，其包含下列各者之反應產物：

A1)至少一種有機聚異氰酸酯，
與

A2)至少一種聚合多元醇，其具有數目平均分子量係在從
400 至 8000 克/莫耳之範圍內，而且其 OH 官能度係
在從 1.5 至 6 之範圍內，

及

A3)視情況選用一或多種羥基官能基化合物，其具有分子
量係在從 62 至 399 克/莫耳之範圍內，

及

A4)視情況選用一或多種異氰酸酯反應性、陰離子或潛在
陰離子和/或視情況非離子親水化劑；

與

B) 一或多種選自下列各物組成之群之化合物：

B1)視情況選用一或多種胺基官能基化合物，其具有分子量係在從 32 至 400 克/莫耳之範圍內，

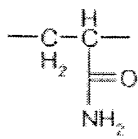
與

B2)一或多種胺基官能基、陰離子或潛在陰離子親水化劑；

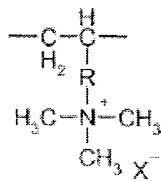
其中 A)之游離 NCO 基係以鏈伸長整個或部分反應，而且其中該等預聚物係在與組分 B)反應前，期間或之後分散於水中並藉與一中和劑部分或完全反應將任何所存在之潛在離子基轉化成離子形式。

3. 如申請專利範圍第 2 項之方法，其中組分 A1)該有機聚異氰酸酯係選自由 1,6-六亞甲基二異氰酸酯、異佛酮二異氰酸酯、異構雙(4,4'-異氰酸根環己基)甲烷以及其混合物組成之群，而且組分 A2)該聚合多元醇以 100 重量%之 A2)計包含至少 70 重量%之混合物，其中該混合物包含一或多種聚碳酸酯多元醇及一或多種聚丁二醇多元醇。

4. 如申請專利範圍第 1 項中任一項之方法，其中組分 (II)該陽離子凝聚劑包含丙烯醯胺共聚物，其包含通式(1)及(2)之結構單位：



式(1)



式(2)

其中在式(2)中：

R：代表 C=O、-COO(CH₂)₂-或 -COO(CH₂)₃-，

且

X⁻：代表鹵化物離子。

5. 如申請專利範圍第 1 項之方法，另外包含(III)一或多種助劑及/或添加劑物質。

6. 如申請專利範圍第 5 項之方法，其中(III)該等助劑及/或添加劑物質包括選自由脂肪酸醯胺、硫琥珀醯胺、煙基磺酸鹽、煙基硫酸鹽、脂肪酸鹽及/或烷基多糖苷組成之群之泡沫形成劑及安定劑。

7. 如申請專利範圍第 6 項之方法，其中該等泡沫形成劑包含硫琥珀醯胺與硬脂酸銨之混合物，其中該等混合物包含從 50 重量%至 70 重量%之硫琥珀醯胺。

8. 一種藉由如申請專利範圍第 1 項之方法所製得之聚胺基甲酸酯傷口敷料發泡體。

9. 如申請專利範圍第 8 項之聚胺基甲酸酯傷口敷料發泡體，其中該聚胺基甲酸酯發泡體的特徵在於一微孔、開放室結構及在乾燥狀態下低於 0.4 克/立方公分之密度。

10. 如申請專利範圍第 8 項之聚胺基甲酸酯傷口敷料發泡體，其中該聚胺基甲酸酯發泡體具有 100 至 1500% 之生理食鹽水吸收力(所吸收之液體質量，以乾發泡體之質量計)及範圍從 2000 至 8000 克/24 小時*平方米之水蒸氣傳送速率。

11. 一種聚胺基甲酸酯發泡體形成組成物，其包含(I)至少一種水性、經陰離子親水化之聚胺基甲酸酯分散液及(II)至少一種陽離子凝聚劑。

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第（ 無 ）圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：
無。

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

無。