



(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 201431981 A

(43)公開日：中華民國 103 (2014) 年 08 月 16 日

(21)申請案號：102138833

(22)申請日：中華民國 102 (2013) 年 10 月 28 日

(51)Int. Cl.：

C09D5/00 (2006.01)

C09D175/06 (2006.01)

C08L75/06 (2006.01)

C08J7/04 (2006.01)

(30)優先權：2012/10/29

歐洲專利局

12190315.7

(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：史奇納 馬可 SCHRINNER, MARC CLAUDIUS (DE)；奇衛斯 漢斯戴特瑪
GEWISS, HEINZ-DIETMAR (DE)；克林普特 烏韋 KLIPPert, UWE (DE)；麥奇
洛斯 馬汀 MELCHIORES, MARTIN (DE)

(74)代理人：林秋琴；陳彥希；何愛文

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：15 項 圖式數：0 共 26 頁

(54)名稱

用於可被無光化塗層之塗布組成物

COATING COMPOSITION FOR COATINGS THAT CAN BE MATTED

(57)摘要

本發明有關於一種特別適用於可被無光化塗層之塗布組成物，該塗布組成物包含 a) 羥基-官能性預聚物之水性分散液，可獲自至少下述成分之反應：i) 包含羥基之成分，ii) 包含羥基之聚酯多元醇，iii) 包含異氰酸酯基之聚異氰酸酯，iv) 化合物，其包含至少二個基團對於異氰酸酯基具有反應性及至少一個基團能夠形成陰離子，v) 水，其中選擇成分 i) 至 iii) 及該成分 i) 至 iii) 之比例俾使存在相對於該異氰酸酯基為過量的羥基，b) 具有數量-平均粒子大小為 1 至 1000 nm 之奈米粒子，及 c) 包含至少二個基團對於羥基具反應性之交聯劑；本發明另提供一種製備該塗布組成物之方法，一種該塗布組成物用於在基材上製造塗層之用途，及一種可藉將該塗布組成物施塗至基材而獲得的塗層。



(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 201431981 A

(43)公開日：中華民國 103 (2014) 年 08 月 16 日

(21)申請案號：102138833

(22)申請日：中華民國 102 (2013) 年 10 月 28 日

(51)Int. Cl.：

C09D5/00 (2006.01)

C09D175/06 (2006.01)

C08L75/06 (2006.01)

C08J7/04 (2006.01)

(30)優先權：2012/10/29

歐洲專利局

12190315.7

(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：史奇納 馬可 SCHRINNER, MARC CLAUDIUS (DE)；奇衛斯 漢斯戴特瑪
GEWISS, HEINZ-DIETMAR (DE)；克林普特 烏韋 KLIPPert, UWE (DE)；麥奇
洛斯 馬汀 MELCHIORES, MARTIN (DE)

(74)代理人：林秋琴；陳彥希；何愛文

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：15 項 圖式數：0 共 26 頁

(54)名稱

用於可被無光化塗層之塗布組成物

COATING COMPOSITION FOR COATINGS THAT CAN BE MATTED

(57)摘要

本發明有關於一種特別適用於可被無光化塗層之塗布組成物，該塗布組成物包含 a) 羥基-官能性預聚物之水性分散液，可獲自至少下述成分之反應：i) 包含羥基之成分，ii) 包含羥基之聚酯多元醇，iii) 包含異氰酸酯基之聚異氰酸酯，iv) 化合物，其包含至少二個基團對於異氰酸酯基具有反應性及至少一個基團能夠形成陰離子，v) 水，其中選擇成分 i) 至 iii) 及該成分 i) 至 iii) 之比例俾使存在相對於該異氰酸酯基為過量的羥基，b) 具有數量-平均粒子大小為 1 至 1000 nm 之奈米粒子，及 c) 包含至少二個基團對於羥基具反應性之交聯劑；本發明另提供一種製備該塗布組成物之方法，一種該塗布組成物用於在基材上製造塗層之用途，及一種可藉將該塗布組成物施塗至基材而獲得的塗層。

發明摘要

※ 申請案號：102138833

C09D5/00(2006.01)

C09D175/06(2006.01)

※ 申請日：102.10.28

※IPC 分類：C08L75/06(2006.01)
C08J7/04(2006.01)

【發明名稱】(中文/英文)

用於可被無光化塗層之塗布組成物

COATING COMPOSITION FOR COATINGS THAT CAN BE
MATTED

【中文】

本發明有關於一種特別適用於可被無光化塗層之塗布組成物，該塗布組成物包含 a) 羥基-官能性預聚物之水性分散液，可獲自至少下述成分之反應：i) 包含羥基之成分，ii) 包含羥基之聚酯多元醇，iii) 包含異氰酸酯基之聚異氰酸酯，iv) 化合物，其包含至少二個基團對於異氰酸酯基具有反應性及至少一個基團能夠形成陰離子，v) 水，其中選擇成分 i) 至 iii) 及該成分 i) 至 iii) 之比例俾使存在相對於該異氰酸酯基為過量的羥基，b) 具有數量-平均粒子大小為 1 至 1000 nm 之奈米粒子，及 c) 包含至少二個基團對於羥基具反應性之交聯劑；本發明另提供一種製備該塗布組成物之方法，一種該塗布組成物用於在基材上製造塗層之用途，及一種可藉將該塗布組成物施塗至基材而獲得的塗層。

【英文】

The present invention relates to a coating composition that is suitable in particular for the production of coatings that can be matted. The coating composition comprises a) an aqueous dispersion of a hydroxy-functional prepolymer, obtainable by reaction of at least the following components: i) a component comprising hydroxy groups, ii) a polyester polyol comprising hydroxy groups, iii) a polyisocyanate comprising isocyanate

groups, iv) a compound which comprises at least two groups reactive towards isocyanate groups and at least one group capable of anion formation, v) water, wherein components i)-iii) and the ratio of components i)-iii) are so chosen that an excess of hydroxy groups is present relative to the isocyanate groups, b) nanoparticles having a number-average particle size of from 1 to 1000 nm, and c) a crosslinker comprising at least two groups reactive towards hydroxy groups. The invention further provides a process for the preparation of the coating composition, the use of the coating composition for producing a coating on a substrate, and a coating obtainable by applying the coating composition to a substrate.

【代表圖】

【本案指定代表圖】：無

【本代表圖之符號簡單說明】：無

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

無

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

【發明名稱】(中文/英文)

用於可被無光化塗層之塗布組成物

COATING COMPOSITION FOR COATINGS THAT CAN BE
MATTED

【技術領域】

本發明有關於一種塗布組成物，其特別適用於製造無光的、回彈性塗層(resilient coatings)，本發明另提供一種製備該塗布組成物之方法，一種該塗布組成物用於在基材上製造塗層之用途，及一種可藉將該塗布組成物施塗至基材而獲得的塗層。

【先前技術】

於先前技術中，敘述聚合物系統可用於製造於基材上之具有高機械性及化學穩定性的塗層，此種系統敘述於(例如)EP 1 418 192 A1，該先前技術之塗布組成物係基於水性聚胺甲酸酯樹脂，其可獲自聚碳酸酯多元醇類、聚異氰酸酯類、及具至少二個基團對異氰酸酯基具有反應性之能夠形成陰離子的化合物之反應。

由於製造非常低光澤值(gloss value)需要使用相對上大量的無光劑(matting agent)，故具高可撓性或可形成性之無光的(及特別是非常-無光的(deep-matt))塗層存在特殊問題，然而，於固化的塗層中的高濃度無光劑以負面方式(例如，發生龜裂形成)影響它們的性質，例如它們的可撓性及可形成性，因而對許多應用而言，希望塗層可容易被無光化，也就是說在無光化至非常低光澤度下儘可能地少失去它們的機械性質。

由 EP 1 418 192 A1 已知藉助該塗布組成物製造的塗層於非常-無光的調配物中具有不足的回彈度，此外，它們被無光化的能力甚低。

【發明內容】

因此，本發明之目的係欲提供一種塗布組成物，利用其可製造具無光的且同時高回彈性的塗層，該底層的黏合劑(underlying binder)必須具有非常好的被無光化能力。

該目的係藉塗布組成物而達成，該組成物包含

a) 羥基-官能性預聚物之水性分散液，可獲自至少下述成分之反應：

- i) 包含羥基之成分，
- ii) 包含羥基之聚酯多元醇，
- iii) 包含異氰酸酯基之聚異氰酸酯，
- iv) 化合物，其包含至少二個基團對異氰酸酯基具有反應性及至少一個基團能夠形成陰離子，
- v) 水，

其中選擇成分 i)至 iii)及該成分 i)至 iii)之比例俾使存在相對於該異氰酸酯基為過量的羥基，

b) 具有數量-平均粒子大小為 1 至 1000 nm 之奈米粒子，及

c) 交聯劑，包含至少二個基團對羥基具反應性。

令人驚訝的是，已發現根據本發明藉助該塗布組成物施塗至基材之塗層展現高回彈度同時具有非常低的光澤度(gloss level)，因此，該等塗層承受機械形成(即使有大的膨脹(expansions))而不會被破壞。

【圖式簡單說明】

無

【實施方式】

於本發明中，對異氰酸酯基具有反應性的基團據了解係為一能夠與異氰酸酯基反應而形成共價鍵之基團，對異氰酸酯基具有反應性的基團之實例為羥基及胺基。

於本發明中，能夠形成陰離子的基團據了解係為可由分子態改變成陰離子態之基團，適用於此目的者為(例如)二羧酸類、羥基單羧酸類或二羥基單羧酸類。

適合的二羧酸類實例為鄰苯二甲酸、間苯二甲酸、對苯二甲酸、四氫鄰苯二甲酸、六氫鄰苯二甲酸、環己烷二羧酸、己二酸、壬二酸、癸二酸、戊二酸、四氯鄰苯二甲酸、順丁烯二酸、反丁烯二酸、伊康酸、丙二酸、辛二酸、2-甲基丁二酸、3,3-二乙基戊二酸、2,2-二甲基丁二酸，此類酸的對應酸酐同樣適合。

亦可使用單羧酸類，諸如(例如)苯甲酸及己烷甲酸，其條件為該多元醇的官能度為大於 2，以飽和的脂肪族或芳香族酸類為適宜，該酸類為(例如)己二酸或間苯二甲酸，如需要的話，同樣可使用少量的多羧酸，諸如(例如)1,2,4-苯三甲酸(trimellitic acid)。

於聚酯多元醇類之製備中供作為反應物之羧基羧酸類帶有終端羧基，該羧基羧酸類為(例如)羧基己酸、羧基丁酸、羧基癸酸、羧基硬脂酸及其它對應的酸類，適合的內酯類為(例如)己內酯或丁內酯。

根據本發明之第一較佳具體實施，該奈米粒子可具有數量-平均粒子大小為 1 至 1000 nm，較佳為 2 至 500 nm，及特佳為 5 至 100 nm。

該奈米粒子的數量-平均粒子大小可藉穿透式電子顯微術、光散射、分析式超離心或光子關聯光譜法測定。

同樣適宜者為奈米粒子具有比表面積為 100 m²/g 至 1000 m²/g，較佳為 200 至 500 m²/g，及特佳為 250 至 400 m²/g。

該奈米粒子的比表面積可根據 BET 方法(DIN ISO 9277:2003-05)測定。

另適宜者，為該奈米粒子選自無機奈米粒子之組群。

該奈米粒子可特別地包含或由二氧化矽、二氧化鈦、氧化鋁、二氧化鋁、二氧化錳、氧化錳、氧化鋅、二氧化鋅、氧化鈾、二氧化鈾、氧化鐵、二氧化鐵及/或碳酸鈣構成，還另適宜者，為該奈米粒子可包含或由二氧化矽、二氧化鈦、氧化鋁、二氧化鋁、二氧化錳、氧化錳、氧化鋅、二氧化鋅、氧化鈾、二氧化鈾及/或碳酸鈣構成，特佳地為它們可由二氧化矽構成。

於本發明之進一步的研發中，提供該塗布組成物另外包含至少一種無光劑 d)。

適合的無光劑實例為得自 Evonik 之 Acematt 3300、3200，以及得

自 Evonik 之 TS 100 及 OK 412。

該包含羥基之成分 i) 可為(例如)乙二醇、1,2-及 1,3-丙二醇、1,3-、1,4-及 2,3-丁二醇、1,6-己二醇、2,5-己二醇、三甲基己二醇、二乙二醇、三乙二醇、氫化雙酚、1,4-環己烷二醇、1,4-環己烷二甲醇、新戊二醇及/或三甲基戊二醇、三羥甲基丙烷及/或丙三醇。

另較佳的是，該包含羥基之成分 i) 不同於成分 ii)，於本發明中，“不同於”較佳意指該成分 i) 及 ii) 具有不同的化學結構。

根據一另較佳具體實施，該包含羥基之成分 i) 可包含或由聚碳酸酯多元醇構成。

適合的聚碳酸酯類可獲自(例如)碳酸二苯酯、碳酸二甲酯或光氣與多元醇類(較佳為二醇類)之反應，可使用(例如)乙二醇、1,2-及 1,3-丙烷二醇、1,3-及 1,4-丁烷二醇、1,6-己烷二醇、1,8-辛烷二醇、新戊二醇、1,4-雙羥基甲基-環己烷、2-甲基-1,3-丙烷二醇、2,2,4-三甲基-1,3-戊二醇、二丙三醇、聚丙二醇類、二丁二醇、聚丁二醇類、雙酚 A、四溴雙酚 A、還有內酯-改質的二醇類作為二醇類，對該二醇而言，較佳為包含 40 至 100 wt.% 己二醇(較佳為 1,6-己二醇)及/或己二醇衍生物，特佳為彼等(以及包含終端 OH 基團者)包含醚基或酯基，例如可由 1 mol 的己二醇與至少 1 mol (較佳為 1 至 2 mol) 的己內酯之反應的產物或藉己二醇與其本身之醚化反應以形成二-或三-己二醇而獲得。

亦可使用敘述於 DE-A 37 17 060 之聚醚聚碳酸酯二醇類。

該聚碳酸酯多元醇類於結構上較佳為線性的，然而，它們可選擇地藉併入多官能性成分(特別為低分子量多元醇類)而略微被分支，適用於此目的的有(例如)丙三醇、三羥甲基丙烷、1,2,6-己三醇、1,2,4-丁三醇、三羥甲基乙烷、新戊四醇、1,4-環己二醇(quinitol)、甘露醇(mannitol)、及山梨醇(sorbitol)、甲基醣苷(methyl glycoside)或 1,3:4,6-二脫水己糖醇(1,3:4,6-dianhydrohexite)。

亦較適宜者為聚碳酸酯多元醇具有重量-平均分子量為 500 至 3000 g/mol，較佳為 650 至 2500 g/mol 及特佳為 1000 至 2200 g/mol。

該聚碳酸酯多元醇的重量-平均分子量可藉由 GPC (凝膠滲透層析法)之方式測定。

該包含羥基之聚酯多元醇 ii)可特別地為具有數量-平均分子量 Mn 為 400 至 6000 Da 及較佳為 600 至 3000 Da 之化合物，它們的羥基數目可為 22 至 400，較佳為 50 至 300 及特佳為 80 至 200 mg KOH/g，該 OH 官能度可在 1.5 至 6、較佳為 1.8 至 3 及特佳為 1.9 至 2.5 之範圍。

非常適合的包含羥基之聚酯多元醇類 ii)為二-及選擇地多-(三-、四-)醇類與二-及選擇地多-(三-、四-)羧酸類或羥基羧酸類或內酯類之聚縮合產物(本身為已知的)，亦可使用對應的多羧酸酐類或對應的低級醇類之多羧酸酯類取代該游離的多羧酸類用於聚酯類之製備，適合的二醇類實例為乙二醇、丁二醇、二乙二醇、三乙二醇、聚烷二醇類(諸如聚乙二醇)，還有丙烷二醇或(1,4)丁二醇，以(1,6)己二醇、新戊二醇或羥基三甲基乙酸新戊二醇酯(hydroxypivalic acid neopentyl glycol ester)為較佳，伴隨地亦可選擇地使用多元醇類諸如(例如)三羥甲基丙烷、丙三醇、赤藻醇、新戊四醇、三羥甲基苯或參羥基乙基三聚異氰酸酯。

適合的二羧酸類為(例如)鄰苯二甲酸、間苯二甲酸、對苯二甲酸、四氫鄰苯二甲酸、六氫鄰苯二甲酸、環己烷二羧酸、己二酸、壬二酸、癸二酸、戊二酸、四氫鄰苯二甲酸、順丁烯二酸、反丁烯二酸、伊康酸、丙二酸、辛二酸、2-甲基丁二酸、3,3-二乙基戊二酸、2,2-二甲基丁二酸，該等酸類可用的酸酐同樣適合，在本發明之範疇內，該酸酐類總是包括於術語"酸"中。

亦可使用單羧酸類諸如苯甲酸及己烷甲酸，其條件為該多元醇的平均官能度(mean functionality)為大於 2，以飽和的脂肪族或芳香族酸類諸如己二酸或間苯二甲酸為較佳，伴隨地亦可選用較少量的多羧酸(諸如 1,2,4-苯三甲酸)。

可用於具有終端羥基之聚酯多元醇製備中作為反應物的羥基羧酸類為(例如)羥基己酸、羥基丁酸、羥基癸酸、羥基硬脂酸及其類似物，適合的內酯類為(例如)己內酯或丁內酯。

適合的聚異氰酸酯類 iii)為(例如)具有脂肪族地、環脂肪族地、芳脂肪族地及/或芳香族地鍵結的異氰酸酯基之分子量範圍為 140 至 400

的二異氰酸酯類，諸如(例如)1,4-二異氰酸基丁烷、1,6-二異氰酸基己烷(HDI)、2-甲基-1,5-二異氰酸基戊烷、1,5-二異氰酸基-2,2-二甲基戊烷、2,2,4-及 2,4,4-三甲基-1,6-二異氰酸基己烷、1,10-二異氰酸基癸烷、1,3-及 1,4-二異氰酸基環己烷、1,3-及 1,4-雙-(異氰酸基甲基)-環己烷、1-異氰酸基-3,3,5-三甲基-5-異氰酸基甲基環己烷(異佛酮二異氰酸酯，IPDI)、4,4'-二異氰酸基二環己基甲烷、1-異氰酸基-1-甲基-4(3)異氰酸基甲基環己烷、雙-(異氰酸基甲基)-降莧烷、1,3-及 1,4-雙-(2-異氰酸基-丙-2-基)-苯(TMXDI)、2,4-及 2,6-二異氰酸基甲苯(TDI)、2,4'-及 4,4'-二異氰酸基二苯基甲烷、1,5-二異氰酸基萘或此類二異氰酸酯類之任意混合物，適宜者為上述只具有脂肪族地及/或環脂肪族地鍵結的異氰酸酯基之類型的聚異氰酸酯類或聚異氰酸酯混合物，特別適宜者為基於 HDI、IPDI 及/或 4,4'-二異氰酸基二環己基甲烷的聚異氰酸酯類或聚異氰酸酯混合物。

除了該等簡單的二異氰酸酯類之外，在自由基性連接該異氰酸酯基上含有雜原子及/或每一分子具有官能度為多於 2 個異氰酸酯基之聚異氰酸酯類亦適合，首先提到的為例如具有脲二酮、三聚異氰酸酯、胺基甲酸酯、脲甲酸酯(allophanate)、縮二脲(biuret)、碳二醯亞胺(carbodiimide)、亞胺基嘓二吡二酮(iminooxadiazinedione)及/或嘓二吡三酮(oxadiazinetrione)結構的聚異氰酸酯類，由至少二種二異氰酸酯類構成，及其係製自簡單的脂肪族、環脂肪族、芳脂肪族及/或芳香族二異氰酸酯類之改質作用；可提及的實例有每一分子具有多於 2 個異氰酸酯基之未改質的聚異氰酸酯，例如 4-異氰酸基甲基-1,8-辛烷二異氰酸酯(壬烷三異氰酸酯)。

該聚異氰酸酯 iii)可特別地包含脂肪族異氰酸酯，較佳為脂肪族二異氰酸酯，及特佳為至少一種選自六亞甲基二異氰酸酯、異佛酮二異氰酸酯、1-異氰酸基-4-[(4-異氰酸基環己基)甲基]環己烷之組群的化合物。

該化合物 iv)可為離子性或潛在離子性化合物，實例為單-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-胺基磺酸類及它們的鹽類，諸如二羥基羧酸類、羥基三甲基乙酸、N-(2-

胺基乙基)- β , β -丙胺酸、2-(2-胺基-乙基胺基)-乙烷磺酸、乙二胺-丙基-或-丁基-磺酸、1,2-或 1,3-丙二胺- β -乙基磺酸、離胺酸、3,5-二胺基苯甲酸、根據 EP-A 0 916 647 之實施例 1 的親水化劑及其鹼金屬及/或銨鹽類；亞硫酸氫鈉與 2-丁烯-1,4-二醇聚醚磺酸酯的加成物，或 2-丁二醇與 NaHSO₃ 的丙氧化加成物(如，於 DE-A 2 446 440，5 至 9 頁，式 I 至 III)，較佳的離子性或潛在離子性化合物為彼等具有羧酸基及/或羧酸酯基者，特佳的離子性化合物為二羥基羧酸類，特別是 α ， α -二羥甲基鏈烷酸類(alkanoic acid)，諸如 2,2-二羥甲基乙酸、2,2-二羥甲基丙酸、2,2-二羥甲基丁酸、2,2-二羥甲基戊酸或二羥基丁二酸。

於該羥基-官能性預聚物 a) 製備中，亦可另外為伴隨反應的低分子量鏈延長劑，其具有分子量於 60 至 400 Da 及較佳為 62 至 200 Da 之範圍及至少二個異氰酸酯-反應性基團，該鏈延長劑可為(例如)多元醇類或多胺類。

適於作為鏈延長劑的多元醇類可為每一分子具有多至 20 個碳原子的化合物，諸如(例如)乙二醇、二乙二醇、三乙二醇、1,2-丙烷二醇、1,3-丙烷二醇、1,4-丁二醇、1,3-丁二醇、環己烷二醇、1,4-環己烷二甲醇、1,6-己二醇、氫醌二羥基乙基醚、雙酚 A [2,2-雙(4-羥基苯基)丙烷]、氫化的雙酚 A(2,2-雙(4-羥基環己基)丙烷)及其混合物，以及三羥甲基丙烷、丙三醇或新戊四醇，亦可使用酯二醇類諸如(例如) δ -羥基丁基- ϵ -羥基己酸酯、 ω -羥基-己基- γ -羥基丁酸酯、己二酸(β -羥基乙基)酯或對苯二甲酸雙(β -羥基乙基)酯。

用於鏈延伸作用之適合多胺類為(例如)乙二胺、1,2-及 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-及 2,4,4-三甲基己二胺之異構物混合物、2-甲基戊二胺、二伸乙三胺、1,3-及 1,4-二甲苯二胺、 α , α , α' , α' -四甲基-1,3-及 1,4-二甲苯二胺及 4,4-二胺基二環己基甲烷、二甲基乙二胺、肼(hydrazine)或己二酸二醯肼(dihydrazide)。

於羥基-官能性預聚物 a) 之製備中，亦可伴隨鏈終止劑反應，該等構造單元衍生自(例如)對異氰酸酯基團具反應性的單官能性化合物，諸如單胺類(特別是單-二級胺類)或單醇類，特別於此提出的是甲

基胺、乙基胺、丙基胺、丁基胺、辛基胺、月桂基胺、硬脂基胺、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、哌啶或其經取代的衍生物，貳一級胺類與單羧酸類之醯胺基胺類(amidoamines)，貳一級胺類、一級/三級胺類之單酮亞胺類，諸如(例如)N,N-二甲基胺基丙基胺。

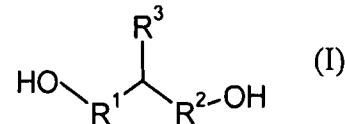
亦可用於在鏈末端處區域化且涵蓋它的聚胺甲酸酯樹脂單元，該等單元一方面源自單官能性、異氰酸酯-反應性成分，特別是單-二級胺類或單醇類，有些該等物質藉由本文下述例示敘述：甲基胺、乙基胺、丙基胺、丁基胺、辛基胺、月桂基胺、硬脂基胺、異壬氧基丙基胺、二甲基胺、二乙基胺、二丙基胺、二丁基胺、N-甲基胺基丙基胺、二乙基(甲基)胺基丙基胺、嗎福啉、哌啶、或所述的化合物之經取代的衍生物，貳一級胺類與單、單羧酸類之醯胺基胺類，貳一級胺類、一級/二級/三級胺類之單酮亞胺類，諸如(例如)N,N-二甲基胺基丙基胺、甲基二甲基胺。

同樣適合的化合物為包含活性氫原子之物質，其在異氰酸酯基之間反應性不同，該等物質例如也包含一級胺基亦包含二級胺基、或也包含 OH 基亦包含 COOH 基、或也包含 (一級或二級)胺基亦包含 OH 基之分子，適宜者為也包含 (一級或二級)胺基亦包含 OH 基之成分，此類一級/二級胺類的實例為：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；單-羥基-羧酸類，諸如(例如)羥基乙酸、乳酸或順丁烯二酸，還有烷醇胺類諸如(例如)N-胺基乙基乙醇胺、乙醇胺、3-胺基丙醇、新戊醇胺，及(相應適宜者)二乙醇胺、甲基二乙醇胺，於此方式可引入另外的官能基至該聚合物內。

包含對異氰酸酯基有不同反應性之活性氫原子的化合物亦適合作為鏈終止劑，該等化合物例如有也包含一級胺基亦包含二級胺基、或也包含 OH 基亦包含 COOH 基、或也包含 (一級或二級)胺基亦包含 OH 基的化合物，適宜者為也包含 (一級或二級)胺基亦包含 OH 基的化合物，其實例為一級/二級胺類，諸如 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；單-羥基羧酸類，諸如羥基乙酸，乳酸或羥基丁二酸(malic acid)，還有烷醇胺類諸如 N-胺基乙基乙醇胺、乙醇胺、3-胺基丙醇、新戊醇胺及(特佳地)二乙醇胺，於此方式可另外引入官能基至該聚合性末端產物內。

具有非-離子性親水化作用的化合物同樣可行，例如具有至少一個羥基或胺基之聚氧伸烷基醚類(polyoxyalkylene ethers)，於該羥基-官能性預聚物 a)之製備中亦可伴隨著反應，該等聚醚類包含用量 30 wt.%至 100 wt.%的衍生自環氧乙烷的構造單元，適合為含具有官能度為 1 至 3 之線性結構的聚醚類，而還有一般式(I)之化合物



其中

R^1 及 R^2 各彼此獨立地代表具有 1 至 18 個碳原子之二價脂肪族、環脂肪族或芳香族基團，其可被氧及/或氮原子中斷，及

R^3 代表非-羥基-終端的聚酯或(較佳地)聚醚，特別為烷氧基-終端的聚氧化伸烷基基團。

視所用的聚異氰酸酯的反應性而定，於該預聚物製備中的胺甲酸酯化(urethanisation)反應可在溫度為 0 至 140°C 下進行，為了加速該胺甲酸酯化反應，可使用如此項技術中熟悉者已知的適合觸媒用於加速該 NCO-OH 反應，實例為：三級胺類諸如(例如)三乙基胺，有機錫化合物諸如(例如)二丁基錫氧化物、二丁基錫二月桂酯或雙(2-乙基己酸)錫，或其它有機金屬性化合物。

適合作為交聯劑的化合物為三聚氰胺-甲醛或脲-甲醛縮合產物，如敘述於(例如)D.H. Solomon, *The Chemistry of Organic Filmformers*, pages 235 ff, John Wiley & Sons, Inc., New York, 1967，而該三聚氰胺樹脂亦可被其它胺樹脂(敘述於(例如)Methoden der organischen Chemie (Houben-Weyl), Vol. 14/2, Part 2, 4th Edition, Georg Thieme Verlag,

Stuttgart, 1963, pages 319 ff.)全部或部分替代。

其它適合的交聯樹脂為基於下述的受阻 (blocked) 聚異氰酸酯類 (例如)：異佛酮二異氰酸酯、六亞甲基二異氰酸酯、1,4-二異氰酸基環己烷、雙-(4-異氰酸基環己基)-甲烷、1,3-二異氰酸基苯、1,4-二異氰酸基苯、2,4-二異氰酸基-1-甲基苯、1,3-二異氰酸基-2-甲基苯、1,3-雙-異氰酸基甲基苯、2,4-雙-異氰酸基甲基-1,5-二甲基苯、雙-(4-異氰酸基苯基)-丙烷、參-(4-異氰酸基苯基)甲烷及/或三甲基-1,6-二異氰酸基己烷。

另適合的還有受阻異氰酸酯加成物，諸如(例如)基於 1,6-二異氰酸基己烷的縮二脲聚異氰酸酯類；基於 1,6-二異氰酸基己烷的三聚異氰酸酯聚異氰酸酯類；或製自 2,4-及/或 2,6-二異氰酸基甲苯或異佛酮二異氰酸酯與低分子量多羥基成分(諸如(例如)三羥甲基丙烷，異構的丙烷二醇或丁烷二醇或此類多羥基成分之混合物)之胺基甲酸酯-改質的聚異氰酸酯加成物，其中該聚異氰酸酯加成物的異氰酸酯基為受阻的。

適用於該等聚異氰酸酯類之阻斷劑(blocking agent)為單官能性醇類，諸如甲醇、乙醇、丁醇、己醇及苄醇；脲類諸如丙酮脲及甲基乙基脲；內醯胺類諸如 ϵ -己內醯胺；苯酚；及 CH-酸性成分諸如(例如)二乙基丙二酸酯。

適合的交聯劑還有聚異氰酸酯交聯劑、醯胺-及胺-甲醛樹脂、苯酚系樹脂、醛樹脂及酮樹脂，諸如(例如)苯酚甲醛樹脂、甲階酚醛樹脂、呋喃樹脂、脲樹脂、胺甲酸酯(carbamic ester)樹脂、三吡樹脂、三聚氰胺樹脂、苯并胍胺 (benzoguanamine) 樹脂、氰胺樹脂、苯胺樹脂，如敘述於"Lackharze", D. Stoye, W. Freitag, Carl Hanser Verlag, Munich, 1996。

於一較佳具體實施，該交聯劑 c)可包含至少二個異氰酸酯基作為羥基-反應性基團。

適合的異氰酸酯-官能化交聯劑為(例如)低黏度、疏水性或親水化的具有游離異氰酸酯基之聚異氰酸酯類，其基於脂肪族、環脂肪族、芳脂肪族及/或芳香族異氰酸酯，特佳為基於脂肪族或環脂肪族異氰酸

酯，此因為在塗膜(coating film)上由此可建立一特高程度的阻抗性，本發明中黏合劑分散液的優點為尤其與該等交聯劑組合而得，若需要，該聚異氰酸酯類亦可以聚異氰酸酯與少量的惰性溶劑或惰性溶劑混合物之混合物形式使用—為了降低黏度量(viscosity level)。三異氰酸基壬烷可同樣用作為交聯成分，以它們自己或與基於與其它之摻合物。

交聯劑 c)的優點還有具有在 23°C 黏度為 10 至 10,000 mPas。

交聯劑的黏度可按照 DIN 53019 以剪切梯度為 40 s^{-1} 測定。

除了上述功效之外，本發明塗布組成物具有高儲存穩定性。

本發明另提供一種製備根據本發明的塗布組成物之方法，其中於第一步驟中製備該水性分散液 a)，於第二步驟中製備該水性分散液 a) 與該奈米粒子 b)之混合物，及於第三步驟中將該交聯劑添加至該混合物中。

本發明同樣提供一種根據本發明的塗布組成物之用途，其係用於在基材上製造塗層，特別是在塑膠基材上。

本發明還另提供一種塗層，其可由將根據本發明的塗布組成物施塗至基材而獲得，特別是施塗至塑膠基材。

本發明將藉由實施例之方式於下文中詳細說明。

方法

除非另有指明，所有用量示為%係以重量為基礎。

黏度測量，按照 DIN 53019，於錐板黏度計以剪切梯度 40 s^{-1} 進行。

酸值按照 DIN 53402 (mg KOH/g 的樣品，以 0.1 mol/litre 的 NaOH 溶液滴定)測定。

固體含量按照 DIN EN ISO 3251 (厚層方法：罩(lid)，1 g 樣品，1 h 125°C，對流烘箱)測定。

OH 數按照 DIN 53240 (mg KOH/g 的樣品，乙醯化，水解，以 0.1 mol/litre 的 NaOH 滴定)測定。

pH 值按照國際標準 ISO 976 檢測。

分子量(M_n , M_w)藉由 GPC(凝膠滲透層析法)之方式測定，該樣品係按照 DIN 55672-1 以四氫呋喃作為沖提溶劑測試， $M_n(\text{UV})$ =數量-平均分子量(GPC, UV 偵測)，結果以 g/mol 表示； $M_w(\text{UV})$ =重量-平均分子量(GPC, UV 偵測)，結果以 g/mol 表示。

平均粒子大小藉由雷射關聯光譜(laser correlation spectroscopy)之方式測量。

物質

Desmorapid SO：辛酸 Sn(II)

Desmodur W：二異氰酸基二環己基甲烷(H12-MDI)

Desmodur H：六亞甲基二異氰酸酯(HDI)

Tanafoam DNE 01：消泡劑(antifoam)；脂肪酸酯類與較高-價羧酸系酸鹽類之混合物，Tanatex, DE

BYK 348：聚醚-改質的矽氧烷界面活性劑，BYK, DE

Aquacer 110 RC 1174：蠟添加物，BYK, DE

Tego Wet KL245：聚醚矽氧烷共聚物，Evonik, DE

Sillitin Z 86：黏土填料，Hoffmann Mineral, DE

Acematt 3300：改質的熱解矽石，Evonik, DE

Desmodur® N 3600：HDI 三聚物

Bayhydur® XP 2655：基於 HDI 的親水化的脂肪族聚異氰酸酯

MPA：乙酸甲基丙基酯(乙酸 1-甲氧基-2-丙醇酯)

Makrofol：聚碳酸酯的熱塑性膜，Bayer MaterialScience, DE

實施例(塗布組成物)

• 黏合劑

實施例 1 (根據本發明)

在氮氣下，將 1281 g 的鄰苯二甲酸酐(phthalic anhydride)、5058 g 的己二酸、6387 g 的 1,6-己二醇與 675 g 的新戊二醇秤入具有攪拌器、加熱裝置與具冷卻器的水分離器之 15-litre 反應容器中，及在 1 小時期間將該混合物加熱至 140°C；在另外 9 小時期間中，將該混合物加

熱至 220°C 及在彼溫度下被冷凝直至達到酸值低於 3 為止；由此所得的聚酯樹脂具有黏度(於 DIN 4 燒杯中在 23°C 下，以聚酯於乙酸甲氧基丙基酯的 80% 溶液之流出時間(runout time)測定)為 54 秒及 OH 數為 160 mg KOH/g。

在氮氣氛圍中，將 2628 g 的上述聚酯與 2557 g 的具有數量-平均分子量為 2000 的線性聚酯碳酸酯二醇、280 g 的二羥甲基丙酸、415 g 的三羥甲基丙烷與 8.8 g 的辛酸錫(II)一起放置於具有冷卻、加熱及攪拌裝置的 6-litre 反應容器中，及加熱至 130°C 並均化 30 分鐘；之後將該混合物冷卻至 80°C，隨著劇烈攪拌下添加 1120 g 的六亞甲基二異氰酸酯，進行加熱至 140°C (使用反應的熱)，及將該混合物維持於彼溫度直至沒有偵測到另外的 NCO 基為止。

之後將由此所得的聚胺甲酸酯冷卻至 90°C 至 100°C，添加 102 g 的二甲基乙醇胺(中和度 70%)，及將該混合物均化；在 70°C 至 80°C 之溫度下，藉由去離子水之方式，將該樹脂之後(隨著劇烈攪拌)進行另外處理成分散液。

在 10 分鐘期間中，將大約 30 wt.% 二氧化矽奈米粒子分散液添加至該所得的分散液中；之後在 40°C 下 1 小時期間進行均化。

由此所得的分散液具有固體含量為 48.6 wt.%，酸值為 15.3，黏度為 1040 mPas，一 pH 值為 7.7 及一平均粒子大小為 166 nm。

實施例 2(根據本發明)

在氮氣下，將 1190 g 的鄰苯二甲酸酐、5005 g 的己二酸、6337 g 的 1,6-己二醇與 635 g 的新戊二醇秤入具有攪拌器、加熱裝置與具冷卻器的水分離器之 15-litre 反應容器中，及在 1 小時期間將該混合物加熱至 140°C；在另外 9 小時期間中，將該混合物加熱至 220°C 及在彼溫度下被冷凝直至達到酸值低於 3 為止；由此所得的聚酯樹脂具有黏度(於 DIN 4 燒杯中在 23°C 下以聚酯於乙酸甲氧基丙基酯之 80% 溶液的流出時間測定)為 54 秒及 OH 數為 157 mg KOH/g。

在氮氣氛圍中，將 2565 g 的上述聚酯與 2493 g 的具有數量-平均分子量為 2000 之線性聚酯碳酸酯二醇、272 g 的二羥甲基丙酸、409 g

的三羥甲基丙烷及 8.5 g 的辛酸錫(II)一起放置於具有冷卻、加熱及攪拌裝置的 6-litre 反應容器中，及加熱至 130°C 並均化 30 分鐘；之後將該混合物冷卻至 80°C，隨著劇烈攪拌添加 1050 g 的六亞甲基二異氰酸酯，進行加熱至 140°C (使用反應的熱)，及將該混合物維持於彼溫度直至沒有偵測到另外的 NCO 基為止。

之後將由此所得的聚胺甲酸酯冷卻至 90°C 至 100°C，添加 93 g 的二甲基乙醇胺(中和度 70%)，及將該混合物均化；在 70°C 至 80°C 之溫度下，藉由去離子水之方式，將該樹脂之後(隨著劇烈攪拌)進行另外處理成分散液。

於 10 分鐘期間中，將大約 30 wt.% 二氧化矽奈米粒子分散液添加至該所得的分散液；之後在 40°C 下 1 小時期間進行均化。

由此所得的分散液具有固體含量為 47.1 wt.%，酸值為 14.9，黏度為 1006 mPas，pH 值為 7.6 及平均粒子大小為 158 nm。

實施例 3 (根據本發明)

在氮氣下，將 1346 g 的鄰苯二甲酸酐、5107 g 的己二酸、6439 g 的 1,6-己二醇與 706 g 的新戊二醇秤入具有攪拌器、加熱裝置與具冷卻器的水分離器之 15-litre 反應容器中，及在 1 小時期間將該混合物加熱至 140°C；在另外 9 小時期間中，將該混合物加熱至 220°C 及在彼溫度下被冷凝直至達到酸值低於 3 為止；由此所得的聚酯樹脂具有黏度(於 DIN 4 燒杯中在 23°C 下以聚酯於乙酸甲氧基丙基酯之 80% 溶液的流出時間測定)為 54 秒及 OH 數為 166 mg KOH/g。

在氮氣氛圍中，將 2716 g 的上述聚酯與 2643 g 的具有數量-平均分子量為 2000 之線性聚酯碳酸酯二醇、294 g 的二羥甲基丙酸、457 g 的三羥甲基丙烷及 9.1 g 的辛酸錫(II)一起放置於具有冷卻、加熱及攪拌裝置的 6-litre 反應容中，及加熱至 130°C 並均化 30 分鐘；之後將該混合物冷卻至 80°C，隨著劇烈攪拌添加 1205 g 的六亞甲基二異氰酸酯，進行加熱至 140°C (使用反應的熱)，及將該混合物維持於彼溫度直至沒有偵測到另外的 NCO 基為止。

將由此所得的聚胺甲酸酯之後冷卻至 90°C 至 100°C，添加 117 g

的二甲基乙醇胺(中和度 70%)，及將該混合物均化；在 70°C 至 80°C 之溫度下，藉由去離子水之方式，將該樹脂之後(隨著劇烈攪拌)進行另外處理成分散液。

在 10 分鐘期間中，將大約 30 wt.% 二氧化矽奈米粒子分散液添加至該所得的分散液中；之後在 40°C 下 1 小時期間進行均化。

由此所得的分散液具有固體含量為 49.8 wt.%，酸值為 15.9，黏度為 1106 mPas，pH 值為 7.9 及平均粒子大小為 173 nm。

實施例 4(非根據本發明)

在氮氣下，將 1281 g 的鄰苯二甲酸酐、5058 g 的己二酸、6387 g 的 1,6-己二醇與 675 g 的新戊二醇秤入具有攪拌器、加熱裝置與具冷卻器的水分離器之 15-litre 反應容器中，及在 1 小時期間將該混合物加熱至 140°C；在另外 9 小時期間中，將該混合物加熱至 220°C 及在彼溫度下被冷凝直至達到酸值低於 3 為止；由此所得的聚酯樹脂具有黏度(於 DIN 4 燒杯中在 23°C 下以聚酯於乙酸甲氧基丙基酯之 80% 溶液的流出時間測定)為 54 秒及 OH 數為 160 mg KOH/g。

在氮氣氛圍中，將 585 g 的上述聚酯與具有數量-平均分子量為 2000 之 570 g 的線性聚酯碳酸酯二醇、60 g 的二羥甲基丙酸、45 g 的三羥甲基丙烷及 1.9 g 的辛酸錫(II)一起放置於具有冷卻、加熱及攪拌裝置的 3-litre 反應容器中，及加熱至 130°C 並均化 30 分鐘；之後將該混合物冷卻至 80°C，隨著劇烈攪拌添加 240 g 的六亞甲基二異氰酸酯，進行加熱至 140°C(使用反應的熱)，及將該混合物維持於彼溫度直至沒有偵測到另外的 NCO 基為止。

將由此所得的聚胺甲酸酯之後冷卻至 90°C 至 100°C，添加 102 g 的二甲基乙醇胺(中和度 70%)，及將該混合物均化；在 70°C 至 80°C 之溫度下，藉由去離子水之方式，將該樹脂另之後(隨著劇烈攪拌)進行另外處理為分散液。

由此所得的分散液具有固體含量為 53.6 wt.%，酸值為 18.3，黏度為 2360 mPas，pH 值為 7.5 及平均粒子大小為 104 nm。

實施例 5 (非根據本發明)

在氮氣下，將 1281 g 的鄰苯二甲酸酐、5058 g 的己二酸、6387 g 的 1,6-己二醇及 675 g 的新戊二醇秤入具有攪拌器、加熱裝置與具冷卻器的水分離器之 15-litre 反應容器中，及在 1 小時期間將該混合物加熱至 140°C；在另外 9 小時期間中，將該混合物加熱至 220°C 及在彼溫度下被冷凝直至達到酸值低於 3 為止；由此所得的聚酯樹脂具有黏度(於 DIN 4 燒杯在 23°C 下以聚酯於乙酸甲氧基丙基酯之 80% 溶液的流出時間測定)為 54 秒及 OH 數為 160 mg KOH/g。

在氮氣氛圍中，將 2808 g 的上述聚酯與 145 g 的二羥甲基丙酸、86 g 的三羥甲基丙烷及 4.5 g 的辛酸錫(II)一起放置於具有冷卻、加熱及攪拌裝置的 6-litre 反應容器中，及加熱至 130°C 並均化 30 分鐘；之後將該混合物冷卻至 80°C，隨著劇烈攪拌添加 580 g 的六亞甲基二異氰酸酯，進行加熱至 140°C (使用反應的熱)，及將該混合物維持於彼溫度直至沒有偵測到另外的 NCO 基為止。

之後將由此所得的聚胺甲酸酯冷卻至 90°C 至 100°C，添加 68 g 的二甲基乙醇胺(中和度 70%)，及將該混合物均化；在 70°C 至 80°C 之溫度下，藉由去離子水之方式，將該樹脂之後(隨著劇烈攪拌)進行另外處理成分散液。

在 10 分鐘期間中，將大約 30 wt.% 二氧化矽奈米粒子分散液添加至該所得的分散液中；之後在 40°C 下 1 小時期間進行均化。

由此所得的分散液具有固體含量為 47.1 wt.%，酸值為 19.9，黏度為 1610 mPas，pH 值為 7.8 及平均粒子大小為 115 nm。

在一個月後顯示該產生的分散液已變成固體，及因而無法對由其製得的塗布組成物之有關無光性質作進一步研究。

• 塗層製造

		A	B
成分第 I 部分	用量%以固體樹脂為基準	實施例 1 之分散液	實施例 4 之分散液
黏合劑		45.08	51.47
去離子水		28.57	24.12
Tanafoam DNE® 01, 如供應者	0.6	0.18	0.17
BYK® 348, 如供應者	1	0.30	0.28
Tego-Wet® KL 245, 50%於 H ₂ O	1.5	0.44	0.42
Aquacer® 513, 如供應者	4.3	1.27	1.20
Sillitin® Z 86	15	4.43	4.18
Talkum IT extra	12	3.54	3.35
碳黑膏, 40%於 H ₂ O	12.6	3.72	3.52
無光劑 Acematt® 3300	8	2.36	2.23
		89.88	90.94
成分第 II 部分	用量		
Desmodur® N 3600	70		
Bayhydur® XP 2655	30		
兩種交聯劑的比例(75%於乙酸 1-甲氧基-2-丙基酯)		10.12	9.06
		100.00	100.00
組成%			
黏合劑		29.5	27.9
水		54.2	56.8
共-溶劑		2.5	2.3
顏料/添加劑		11.8	11.2
添加劑		2.0	1.9
		100.0	100.0
NCO / OH 比例		1.5	1.5

施塗試驗

為研究塗層輪廓 (profile), 各例藉噴塗將水性 2K 塗布(實施例 A 及 B)施塗於 Makrofol 片; 研究有關該經乾燥的塗布膜的光澤值及觸感/回彈度。

批次	光澤* (20° / 60° / 85°)	觸感/回彈度**
來自實施例 A	0 / 0.3 / 2.8	3
來自實施例 B	0.2 / 2.2 / 3.9	4

*光澤/濁度測量：反射計(濁度/光澤)，Byk-Gardner 型 2.8

**等級 1 – 5 (非常佳 – 差)：表面柔軟觸感或回彈度的檢測，塗層越軟，評等越佳。

由該等結果顯示，顯著地更無光的膜可依基於實施例 A 的塗布製造；更且，還顯示 A 亦可產生顯著的更回彈性的塗布。

【符號說明】

無

【生物材料寄存】

無

【序列表】(請換頁單獨記載)

無

申請專利範圍

1. 一種塗布組成物，包含
 - a) 羥基-官能性預聚物之水性分散液，可獲自至少下述成分之反應：
 - i) 包含羥基之成分，
 - ii) 包含羥基之聚酯多元醇，
 - iii) 包含異氰酸酯基之聚異氰酸酯，
 - iv) 化合物，其包含至少二個基團對異氰酸酯基具有反應性及至少一個基團能夠形成陰離子，
 - v) 水，其中選擇成分 i) 至 iii) 及該成分 i) 至 iii) 之比例俾使存在相對於該異氰酸酯基為過量的羥基，
 - b) 具有數量-平均粒子大小為 1 至 1000 nm 之奈米粒子，及
 - c) 交聯劑，包含至少二個基團對羥基具有反應性。
2. 根據申請專利範圍第 1 項之塗布組成物，其特徵在於該奈米粒子具有數量-平均粒子大小為 1 至 1000 nm，較佳為 2 至 500 nm 及特佳為 5 至 100 nm。
3. 根據申請專利範圍第 1 或 2 項之塗布組成物，其特徵在於該奈米粒子具有比表面積為 $100 \text{ m}^2/\text{g}$ 至 $1000 \text{ m}^2/\text{g}$ ，較佳為 200 至 $500 \text{ m}^2/\text{g}$ 及特佳為 250 至 $400 \text{ m}^2/\text{g}$ 。
4. 根據申請專利範圍第 1 至 3 項中任一項之塗布組成物，其特徵在於該奈米粒子由二氧化矽、二氧化鈦、氧化鋁、二氧化鋁、二氧化錳、氧化錳、氧化鋅、二氧化鋅、氧化鈾、二氧化鈾、氧化鐵、二氧化鐵、碳酸鈣所構成，及特佳由二氧化矽所構成。
5. 根據申請專利範圍第 1 至 4 項中任一項之塗布組成物，其特徵在於另外包含至少一種無光劑 d)。
6. 根據申請專利範圍第 1 至 5 項中任一項之塗布組成物，其特徵在於包含羥基之成分 i) 包含或由聚碳酸酯多元醇構成。
7. 根據申請專利範圍第 6 項之塗布組成物，其特徵在於該聚碳酸酯多元醇具有重量-平均分子量為 500 至 3000 g/mol ，較佳為 650 至 2500 g/mol 及特佳為 1000 至 2200 g/mol 。

8. 根據申請專利範圍第 1 至 7 項中任一項之塗布組成物，其特徵在於該聚異氰酸酯 iii) 包含脂肪族異氰酸酯，較佳為脂肪族二異氰酸酯及特佳為至少一種化合物選自六亞甲基二異氰酸酯、異佛酮二異氰酸酯、1-異氰酸基-4-[(4-異氰酸基環己基)甲基]環己烷之組群。
9. 根據申請專利範圍第 1 至 8 項中任一項之塗布組成物，其特徵在於該交聯劑 c) 包含至少二個異氰酸酯基作為羥基-反應性基。
10. 根據申請專利範圍第 1 至 9 項中任一項之塗布組成物，其特徵在於該交聯劑 c) 具有在 23°C 下黏度為 10 至 10,000 mPas。
11. 一種製備根據申請專利範圍第 1 至 10 項中任一項之塗布組成物之方法，其特徵在於，於第一步驟中製備該水性分散液 a)，於第二步驟中製備該水性分散液 a) 與奈米粒子 b) 之混合物，及於第三步驟中將交聯劑添加至該混合物中。
12. 一種根據申請專利範圍第 1 至 10 項中任一項之塗布組成物之用途，係用於在基材上製造塗層。
13. 根據申請專利範圍第 12 項之用途，其特徵在於該基材為塑膠基材。
14. 一種塗層，係可由將根據申請專利範圍第 1 至 10 項中任一項之塗布組成物施塗至基材而獲得。
15. 根據申請專利範圍第 14 項之塗層，其特徵在於該基材為塑膠基材。

201431981

圖式

無