

# 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： 97117765

※ 申請日期： 97.5.15

※IPC 分類： C08G 18/66 (2006.01)

C09D 175/06

## 一、發明名稱：(中文/英文)

含羥基官能團之聚酯-聚胺酯分散物，製備彼等之方法，含此分散物之組成物及其用途

HYDROXY-FUNCTIONAL POLYESTER-POLYURETHANE  
DISPERSIONS, METHODS OF PREPARING THE SAME,  
COMPOSITIONS CONTAINING SUCH DISPERSIONS AND USES  
THEREFOR

## 二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

拜耳材料科學股份有限公司

BAYER MATERIALSCIENCE AG

代表人：(中文/英文)

1. 潘尼爾/ PERCHENEK, NILS

2. 包彼得/ BAILLY, PETER

住居所或營業所地址：(中文/英文)

德國利佛可生城 51368 號

51368 LEVERKUSEN, GERMANY

國 籍：(中文/英文)

德國/ GERMANY

## 三、發明人：(共 2 人)

姓 名：(中文/英文)

1. 畢海瑞/ BLUM, HARALD

2. 穆含諾/ MUELLER, HEINO

國 籍：(中文/英文)

1.-2. 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 2007 年 5 月 16 日；10 2007 023 319.3

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：

### 【發明所屬之技術領域】

含羥基官能團之聚酯-聚胺酯分散物，其包含一種下列之反應產物：(a) 至少一種的至少雙官能多元醇成分；(b) 至少一種具有至少一個酸基和至少一個能夠與異氰酸酯基反應的官能基之可離子化化合物，該至少一個官能基選自由單-、二-、和三羥基羧酸類、羥基磺酸類、胺基磺酸類、和胺基羧酸類所組成群組；(c) 至少一種酸酐；及(d) 至少一種的至少雙官能聚異氰酸酯成分；製備此分散物之方法；含此分散物之組成物；及其用途。

### 【先前技術】

#### 發明背景

[0001] 水稀釋性聚酯類可藉由使含羥基官能團之聚酯類與酸酐反應而獲得，如此將羧端基團併入聚酯中，其在中和之後轉化成具有親水改質作用之鹽基團。此類型的產物描述(例如)於 EP-A 0 330 139 和 DE-A 37 39 332 中，特此以引用方式納入其每件的整個內容。因為以此方式併入之羧基基團可顯示增加的皂化傾向且升高水溶液或分散物中的 pH 值，這些產物溶解在較大量的有機溶劑中且不被分散在水中直到塗料的製備或應用之前不久。這樣，將基於它們對皂化之敏感性的可能問題減到最少。然而，此減到最小以非常高含量的有機溶劑之成本得到，其不再符合現在對低輻射塗料的需求。而且，後來的分散步驟較費力和複

雜。

[0002] 水性聚酯分散物時常藉由使含羥基官能團之聚酯類與羥基羧酸類和聚異氰酸酯類反應而製得。這樣，併入親水改質所需要之酸基的聚合物可經由水解性穩定的胺酯基團達成。此類型的產物描述(例如)於 EP-A 0 498 156、  
5 EP-A 0 496 205、DE-A 39 36 288 和 DE-A 33 45 618，特此以引用方式納入其每件的整個內容。這些包含胺酯基團之聚酯分散物通常顯示良好儲存穩定性，以及良好機械及/或光學膜性質。然而，其缺點為製備這些包含胺酸酯基團之  
10 聚酯分散物，通常需要較大量的溶劑，該溶劑然後必須再次蒸餾掉。除此之外，產物具有顯著高於純聚酯類之分子量，其與純聚酯類比較會導致顏料濕潤、光學膜性質以及對關鍵基材之黏著的缺點。

[0003] 聚酯-聚胺酯水性分散物，其製備簡單、不需要獨特聚酯原料、顯示非常好的顏料著色性且其允許製備具有非常好的流動、可變式調整的硬度/彈性程度和抵抗性質及良好石擊(stone chip)保護和防蝕性質之高品質透明漆、油漆和塗料會是有利的。分散物當與各種硬化劑樹脂儲存於  
15 40°C時也應為穩定的，沒有黏度較大的改變或沈積發生。當分散物和硬化劑不充份地相容時，及/或當慢交聯反應發生時會發生該黏度改變及/或沈積。  
20

## 【發明內容】

### 發明概述

[0004] 本發明係有關(通常)新穎經酸化的含羥基官能團之聚酯-聚胺酯分散物、其製備方法和其與硬化劑樹脂組合用於製造漆、塗料和黏著劑之用途。

5 [0005] 令人驚訝地，頃發現用根據本發明之各種具體實例的酸酐酸化之含羥基官能團之聚酯-聚胺酯分散物很好地符合所要的環境和性能標準，且當與硬化劑樹脂如(例如)三聚氰胺樹脂及/或聚異氰酸酯類組合時，可硬化而形成具有所要性質之漆和塗層。

10 [0006] 本發明係之一具體施例包括含羥基官能團之聚酯-聚胺酯分散物，其包含一種下列之反應產物：(a)至少一種的至少雙官能多元醇成分；(b)至少一種具有至少一個酸基和至少一個能夠與異氰酸酯基反應的官能基之可離子化合物(也就是，至少一種潛在離子化合物)，該至少一個官能基選自由單-、二-、和三羥基羧酸類、羥基磺酸類、胺基磺酸類、和胺基羧酸類所組成群組；(c)至少一種酸酐；及(d)  
15 至少一種的至少雙官能聚異氰酸酯成分。

[0007] 在根據本發明之聚酯-聚胺酯分散物的另外各種具體實例中，分散物包含反應產物，其進一步包含(e)至少一種的含至少單羥基官能團之聚環氧乙烷成分作為組分。

20 [0008] 根據本發明之各種具體實例的聚酯-聚胺酯分散物視需要地也可包含其他成分 f)。

[0009] 本發明之另一具體實例包括該等方法，其包含：

(i) 使：(a) 至少一種的至少雙官能多元醇成分；和(b)至少一種的具有至少一個酸基和至少一個能夠與異氰酸

酯基反應的官能基之可離子化化合物，該至少一個官能基選自由單-、二-、和三羥基羧酸類、羥基磺酸類、胺基磺酸類、和胺基羧酸類所組成群組；與(d)至少一種的至少雙官能聚異氰酸酯成分反應；直到達成 0% 的 NCO 值，以形成一種中間產物；

5 (ii) 在 80 至 180°C 的溫度下使該中間產物與(c)至少一種酸酐反應，直到以 IR 光譜法沒有檢測到酐帶，以形成一種聚合物反應產物；及

10 (iii) 混合該聚合物反應產物與水，和視需要選用之一或多種選自由中和劑、有機溶劑、和輔助物質所組成群組之添加劑，以形成一種聚酯-聚胺酯分散物。

[0010] 本發明之另一具體實例包括塗料組成物，其包含根據本發明各種其他具體實例之一的含羥基官能團之聚酯-聚胺酯分散物。

15 [0011] 本發明之另一具體實例包括反應性雙組分水性塗料組成物，其包含：(a)60 至 98 重量%的根據申請專利範圍第 1 項之含羥基官能團之聚酯-聚胺酯分散物；及(b)2 至 40 重量%的視需要親水性改質之具有一或多個游離異氰酸酯基的聚異氰酸酯成分。

20 [0012] 本發明之其他具體實例包括根據本發明各種其他具體實例之一的含羥基官能團之聚酯-聚胺酯分散物用於製備漆、塗料、黏著劑或密封劑、烤乾填充劑塗料、一次塗裝油漆、石擊(stone chip)保護底漆和著色面塗層之用途。

本發明之詳細說明

[0013] 如使用在本文中，單數術語"一(a)"和"該(the)"是同義字的且與"一或多"和"至少一"可交換使用，除非語言及/或上下文中另有清楚地指示。因此，例如，本文中或在所附申請專利範圍中所稱之"一種反應產物"可指單一產物或一種以上之產物。

[0014] 在本發明之各種較佳具體實例中，一種聚酯-聚胺酯分散物包含一種下列之反應產物：

70 至 93 重量%(更佳地 75 至 90 重量%)之成分(a)，  
0.1 至 3 重量%(更佳地 0.5 至 1.5 重量%)之成分(b)，  
2 至 12 重量%(更佳地 3 至 7.5 重量%)之成分(c)，  
2 至 12 重量%(更佳地 3 至 7 重量%)之成分(d)，  
0.1 至 5 重量%(更佳地 0.25 至 3.5 重量%)之成分(e)和  
0 至 20 重量%(更佳地 0-10 重量%)之成分(f)，  
其中成分(a)到(f)的百分比總計 100 重量%。

[0015] 用於本發明之各種具體實例中的適當多元醇成分(a)包括含羥基官能團之聚酯類、聚碳酸酯類、聚醚類、聚酯醯胺類、聚酯醯亞胺類、聚醚醯胺類、聚醚醯亞胺類、聚碳酸酯聚醚類、聚醚酯類及/或聚碳酸酯聚酯類。適當多元醇成分(a)通常具有 1.5 至 4 的官能性。

[0016] 該多元醇成分(a)較佳地包括至少二種多元醇類的混合物，該至少二種多元醇類係選自由具有 800 至 6000 克/莫耳的平均分子量，較佳地 650 至 2500 克/莫耳的平均分子量，和 2 至 3.5 的官能性，較佳地 1.8 至 2.5 之含羥基官

能團之聚酯類、聚碳酸酯類、聚醚類、聚碳酸酯聚醚類、聚醚酯類及/或聚碳酸酯聚酯類組成之群組，且至少一種多元醇為聚酯。較佳聚醚多元醇類具有 344 至 2500 克/莫耳的分子量和 2 至 3 的平均官能性。

5 [0017] 特佳多元醇成分(a)包括至少 75 重量%的聚酯多元醇和不大於 25 重量%的聚醚多元醇類及/或聚碳酸酯多元醇類及/或第二種聚酯多元醇，其與第一種聚酯多元醇不同。

10 [0018] 適合使用於本發明之各種具體實例的聚酯多元醇類之理論官能性係根據下式計算：

$$\text{Eq}[\text{OH}] - \text{Eq}[\text{COOH}] / (\text{mol}[\text{COOH}] + \text{mol}[\text{OH}]) - \text{Eq}[\text{COOH}]。$$

[0019] 適合使用於本發明之各種具體實例的聚酯多元醇類具有 500 至 5000 克/莫耳，較佳地 750 至 4000 克/莫耳之重量平均，藉由計算決定。

15 [0020] 適合使用於本發明之各種具體實例的聚酯多元醇類之理論官能性係根據下式計算：

$$\text{初進料之質量}[\text{g}] / (\text{mol}[\text{COOH}] + \text{mol}[\text{OH}]) - \text{Eq}[\text{COOH}]。$$

[0021] 適合用作多元醇成分(a)之較佳聚酯類包括下列之反應產物：

- 20 a1) 30 至 70 重量%二羧酸類，  
 a2) 20 至 60 重量%二醇類，  
 a3) 0 至 50 重量%三醇類及/或四醇類，及  
 a4) 0 至 50 重量%單羧酸類。

[0022] 適當聚酯原料(a1)包括(例如)酸酐、異酞酸、對酞



酸、己二酸、癸二酸、辛二酸、琥珀酸、順丁烯二酐、反丁烯二酸、二聚物脂肪酸、四氫酞酐、六氫酞酐、環己烷二羧酸或苯脛三酸酐及其混合物。較佳成分(a1)為己二酸、酞酸酐、四氫酞酐或異酞酸。

5 [0023] 適當聚酯原料(a2)包括(例如)1,2-乙二醇、二乙二醇、三乙二醇、四乙二醇、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、氫化雙酚類、三甲基戊二醇、1,8-辛二醇或三環癸烷二甲醇及其混合物。較佳成分 a2)為 1,4-丁二醇、新戊二醇、1,2-丙二醇、乙二醇、二乙二醇或 1,6-己二醇。

10 [0024] 適當聚酯原料(a3)包括(例如)三羥甲基丙烷、乙氧基化三羥甲基丙烷、丙氧基化三羥甲基丙烷、丙氧基化甘油、乙氧基化甘油、甘油、新戊四醇、蓖麻油或其混合物。較佳成分 a3)為三羥甲基丙烷、甘油、蓖麻油或新戊四醇。

15 [0025] 適當聚酯原料(a4)包括(例如) $C_8$ - $C_{22}$  脂肪酸，如例如 2-乙基己酸、硬脂酸、油酸、大豆油脂肪酸、花生油脂肪酸、其他不飽和的脂肪酸、氫化脂肪酸、苯甲酸或其混合物。

20 [0026] 適合用作多元醇成分(a)之較佳聚酯多元醇類具有 900 至 2500 克/莫耳的重量平均和 2 至 3.5 的平均官能性及 120 至 170 之 OH 值，較佳地 130 至 160 毫克 KOH/克。

[0027] 成分(b)包含一種具有至少一個酸基和至少一個能夠與異氰酸酯基反應的基團之可離子化(也就是一種(潛在)

離子)化合物。適當酸基包括(例如)羧基和磺酸基。能夠與異氰酸酯基反應的適當基團包括(例如)羥基及/或胺基。

[0028] 適當化合物(b)包括(例如)二-或三-或單羥基羧酸類、羥基磺酸類、胺基磺酸類或胺基羧酸類，如例如 2,2-雙(羥甲基)烷羧酸類例如二甲醇乙酸、2,2-二甲基丁酸或 2,2-二甲醇戊酸、二羥基琥珀酸、丙烯酸加至胺類的 Michael 加成產物，如例如異佛爾酮二胺或己二胺、或該等酸類的混合物，及/或二甲醇丙酸及/或羥基特戊酸。也可能使用視需要包含美國專利第 4,108,814 號(特此以引用方式納入其整個內容)中所述類型之醚基的磺酸二醇類，及/或 2-胺乙基-胺基乙烷磺酸。

[0029] 成分(b)較佳地包括一種具有一或二個羥基及/或胺基之羧酸。特佳地，成分(b)包括二甲醇丙酸及/或羥基特戊酸。

[0030] 通常，成分(b)對根據本發明之聚酯-聚胺酯分散物的總酸值之貢獻小於 17.0 毫克 KOH/克之聚酯-聚胺酯，較佳地小於 7.0 毫克 KOH/克之聚酯-聚胺酯。

[0031] 成分(c)包括至少一種酸酐，如(例如)酞酐、四氫酞酐、六氫酞酐、順丁烯二酐、苯偏三酸酐或均苯四甲酸二酐。苯偏三酸酐為較佳。

[0032] 通常，成分(c)對根據本發明之聚酯-聚胺酯分散物的總酸值之貢獻係介於 1 和 69 毫克 KOH/克之間的聚酯-聚胺酯，較佳地介於 17 和 45 毫克 KOH/克之間的聚酯-聚胺酯和特佳地介於 28 和 36 毫克 KOH/克之間的聚酯-聚胺

酯。

[0033] 成分(b)和(c)之游離酸基表示“潛在離子”基，而藉由用中和劑中和所得之鹽狀基團(例如)羧酸鹽或磺酸鹽基為“離子”基。

5 [0034] 適當成分(d)包括至少一種的至少雙官能聚異氰酸酯。適當雙官能性聚異氰酸酯類之例子包括(例如)二-、三-或視需要選用之多官能脂族異氰酸酯類，如(例如)六亞甲二異氰酸酯、丁烷二異氰酸酯、異佛爾酮二異氰酸酯、1-甲基-2,4(2,6)-環己烷二異氰酸酯、降莖烷二異氰酸酯、四甲基二甲苯二異氰酸酯、六氫二甲苯二異氰酸酯、壬烷三異  
10 氰酸酯、4,4'-二異氰酸酯二環己基甲烷。也適當者為芳族異氰酸酯類，如(例如)2,4(2,6)-甲苯二異氰酸酯或 2,4-或 4,4'-二苯基甲烷二異氰酸酯以及分子量範圍在 336 至 1500 之較高分子量或寡聚聚異氰酸酯類，根據前述異氰酸酯類。也可使用這些異氰酸酯的混合物。

15 [0035] 較佳地使用異佛爾酮二異氰酸酯及/或六亞甲二異氰酸酯及/或 2,4(2,6)-甲苯二異氰酸酯。

[0036] 適當單羥基官能聚環氧乙烷成分(e)包括環氧乙烷之聚合物或環氧乙烷與環氧丙烷之共聚物或嵌段共聚物，  
20 例如單羥基官能環氧乙烷聚醚類、單羥基官能環氧丙烷/環氧乙烷共聚醚類或單羥基官能環氧丙烷/環氧乙烷嵌段聚醚類，且甲醇、丁醇、乙醇、甲氧基丙醇、丁基乙二醇或二乙二醇單烷基醚為適當起動劑(starter)分子之例子。成分(e)可具有 350 至 2500 克/莫耳，較佳地 500 至 2300 克/莫耳

之重量平均。

[0037] 較佳成分(e)包括單羥基官能聚環氧乙烷成分，如(例如)聚醚 LB 25 [丁氧基聚乙二醇；分子量 2250 克/莫耳；德國拜耳材料科學股份公司]或具有 500 至 1500 克/莫耳的分子量之甲氧基聚乙二醇類[例如 MPEG 750，美國陶氏化學公司(Dow Chemical Company)。

[0038] 適當成分(f)包括單胺類、二胺類、多胺類、胺基醇類、二醇類、三醇類、四醇類、單醇類、二-或三官能性聚醚類、雙官能性聚碳酸酯多元醇類，如例如肼(水合物)、己二酸二醯肼、乙二胺、異佛爾酮二胺、二乙三胺、乙二醇、丙二醇、新戊二醇、丁二醇、己二醇、三羥甲基丙烷、丁基乙二醇、丁基二乙二醇或甲氧基丙醇、2-乙基己醇、硬脂醇、苯甲醇、聚環氧丙烷二醇類或三醇類或具有 600 至 3000 克/莫耳的分子量之聚-THF 二醇類或脂族聚碳酸酯二醇類或上述或其他成分(f)的混合物。

[0039] 根據本發明之聚酯-聚胺酯分散物的製備可使用各種方法進行。

[0040] 本發明之一具體施例包括製備根據本發明之各種其他具體實例的聚酯-聚胺酯分散物之方法(方法 I)，其中該等方法包含，在第一個步驟中，多元醇成分(a)和酸成分(b)係與聚異氰酸酯成分(d)反應直到達成 0%之 NCO 值，以形成中間反應產物，在第二個步驟中間反應產物係與酐成分(c)在 80°C 至 180°C 下反應直到藉由 IR 光譜法不能再檢測到酐帶，及然後加入中和劑和視需要選用之有機溶劑及/或輔助物質和藉由將水

加至聚合物中或藉由將聚合物加至水中進行分散。

[0041] 在各種其中使用含羥基官能團之聚環氧乙烷成分(e)及/或視需要選用之成分(f)的具體實例中，在根據本發明之方法(I)具體實例的第一個步驟中這些與成分(a)、(b)和(d)反應。

[0042] 在根據本發明之方法(I)具體實例中，在第一個步驟中有機溶劑可視需要地已經存在或加入適當觸媒。過量溶劑後來可藉由蒸餾完全地或部分地分離。

[0043] 在根據本發明之方法(I)的另一具體實例中，在第一個步驟中多元醇成分(a)之總量的一部分量與酸成分(b)和與聚異氰酸酯成分(d)反應，和在第二個步驟中加入剩餘量的多元醇成分(a)，且總量的 15 至 75 重量%，較佳地 25 至 60 重量%)之成分(a)被使用於第一個反應步驟中。該部分加入具體實例為較佳。

[0044] 本發明之另一具體實例包括用於製備根據本發明各種其他具體實例之聚酯-聚胺酯分散物的方法(方法 II)，其中該等方法包含，在第一個步驟中，多元醇成分(a)與酐成分(c)在 80°C 至 180°C 下反應直到藉由 IR 光譜法不能再檢測到酐帶，以形成中間反應產物，在第二個步驟中，中間反應產物與酸成分(b)和聚異氰酸酯成分(d)反應直到達成 0% 之 NCO 值且及然後加入中和劑和視需要選用之有機溶劑及/或輔助物質及藉由將水加至聚合物中或藉由將聚合物加至水中進行分散。

[0045] 在各種其中使用含羥基官能團之聚環氧乙烷成分

(e)及/或成分(f)之具體實例中，在本發明之根據方法(II)具體實例的第二個步驟中這些與成分(b)和(d)反應。

[0046] 在根據本發明之方法(II)具體實例中，在第二個步驟中有機溶劑或中和劑可視需要地已經存在或加入適當觸媒。過量溶劑後來可藉由蒸餾完全地或部分地分離。

[0047] 在根據本發明方法(II)之另一具體實例中，在第一個步驟中多元醇成分 a)之總量的一部分量與酐成分 c)反應，和在第二個步驟中加入剩餘量的多元醇成分 a)，且總量的 15 至 75 重量%，較佳地 25 至 60 重量%)之成分 a)被使用於第一個反應步驟中。該部分加入具體實例對於方法(II)也為較佳。

[0048] 適當觸媒包括(例如)二月桂酸二丁基錫、辛酸錫(II)、二丁基氧化錫、二氮雜雙環壬烷、二氮雜雙環十一烯、鋅或鈹鹽類、三級胺類如(例如)三乙胺、二甲基環己胺或乙基二異丙胺。

[0049] 適當中和劑包括(例如)三乙胺、N-甲基嗎福林、二甲基異丙胺、乙基二異丙胺、二甲基乙醇胺、甲基二乙醇胺、三乙醇胺、二乙醇胺、乙醇胺、2-胺基-2-甲基-1-丙醇、氨、二甲基環己胺、嗎福林、氫氧化鉀或氫氧化鈉或其混合物。

[0050] 總的說來，可加入某量之中和劑以使中和度基於合併之酸基為 40 至 150%，較佳地 60 至 100%。特佳地選擇中和度以使根據本發明之分散物的 pH 為 6.7 至 7.3。

[0051] 用於製備根據本發明之聚酯-聚胺酯分散物的適當

溶劑包括(原則上)所有與異氰酸酯不反應之溶劑，如(例如)N-乙基吡咯啉酮、N-甲基吡咯啉酮、二乙二醇二烷基醚、乙酸甲氧基丙酯、溶劑 Naphta<sup>®</sup>、丙酮或甲基乙基酮。與酸酐反應之後，也可加入其他溶劑如(例如)丁基乙二醇、甲氧基丙醇、二乙二醇或丁基二乙二醇。過量溶劑可藉由蒸餾除去，其間過量溶劑之除去可在分散在蒸餾水中/用蒸餾水分散期間或之後於例如 20 至 80°C 在減壓下發生。然而，較佳地，只加入致使所得根據本發明之分散物包含不大於 5 重量%有機溶劑之溶劑量。

5 [0052] 根據本發明之聚酯-聚胺酯分散物的固體含量通常為 30 至 55 重量%，較佳地 35 至 45 重量%。

[0053] 根據本發明之聚酯-聚胺酯分散物可具有 10 至 300 奈米，較佳地 15 至 60 奈米，和更佳地 15-40 奈米之粒度，藉由 LCS 測量。

15 [0054] 根據本發明之聚酯-聚胺酯分散物也可與其他離子或非離子分散物混合且共同地使用，下列(例如)原則上為適合的：聚乙酸乙烯酯、聚乙烯、聚苯乙烯、聚丁二烯、聚氯乙烯、聚胺酯、其他聚酯、聚丙烯酸酯及/或共聚物分散物。

20 [0055] 本發明也提供塗料組成物，其包含根據本發明之各種具體實例的聚酯-聚胺酯分散物。

[0056] 塗料組成物可包含習知輔助物質和添加劑。這些包括(例如)硬化劑例如碳二醯亞胺類、聚異氰酸酯類、嵌段聚異氰酸酯類、以及胺基硬化劑樹脂類如(例如)部分或完全

酯化之三聚氰胺樹脂類或尿素-甲醛縮合產物或硬化胺基樹脂類、有機或無機顏料或以鋁片粉為基質之金屬顏料；填充劑如例如碳黑、砂石、滑粉、高嶺土、粉末或於纖維形式之玻璃、纖維素及其混合物或其他習用於製備漆、塗料和黏著劑之添加劑，如(例如)界面活性物質、乳化劑、穩定劑、防沉劑、UV 穩定劑、消泡劑、抗氧化劑、防結皮劑、流動促進劑、增稠劑或殺菌劑。

[0057] 本發明也提供根據本發明之聚酯-聚胺酯分散物用於製備漆、塗料、黏著劑或密封劑之用途。

[0058] 本發明也提供塗料組成物，其包含

(A) 根據一或多種本發明之各種具體實例的含羥基官能團之聚酯-聚胺酯分散物，及

(B) 包含游離異氰酸酯基之嵌段聚異氰酸酯類或聚異氰酸酯類或胺基硬化劑樹脂，其中該聚異氰酸酯類可視需要被親水改質。

[0059] 適當嵌段聚異氰酸酯類包括(例如)雙官能異氰酸酯類，如(例如)異佛爾酮二異氰酸酯、六亞甲二異氰酸酯、2,4-或 2,6-甲苯二異氰酸酯、4,4'-二苯基甲烷二異氰酸酯或其高分子量三聚物、縮二脲類、胺酯類或脲基甲酸酯類，與嵌段劑(blocking agent)，如(例如)甲醇、乙醇、丁醇、己醇、苯甲醇、丙酮肟、丁酮肟、己內醯胺、酚、丙二酸二甲酯、丙二酸二乙酯、二甲基吡唑、三唑、二甲基三唑、乙醯乙酸、二異丙胺、二丁胺、三級-丁基苯甲胺、環戊酮羧乙基酯、二環己胺或三級-丁基異丙胺的反應產物。



[0060] 前述嵌段聚異氰酸酯類藉由併入親水基團，如(例如)羧酸酯、磺酸酯及/或聚環氧乙烷結構也可轉化成水分散性形式，和以此方式與根據本發明之聚酯-聚胺酯分散物合併使用。前述嵌段聚異氰酸酯類也可共同使用羥基-或胺基-官能團，亦較高分子量成分，如(例如)二醇類、三醇類、胺基醇類、聚酯類、聚醚類、聚碳酸酯類和前述的混合物或其他原料而製備。

[0061] 根據本發明之聚酯-聚胺酯分散物可使用於製備烤漆和塗料，其在 80°C 至 230°C 之溫度下硬化。較佳應用領域為烤乾填充劑塗料、一次塗裝油漆、石擊(stone chip)保護底漆和著色面塗層。

[0062] 根據本發明之聚酯-聚胺酯分散物也可用於製備反應性水性二部分(2K)聚胺酯漆和塗料。

[0063] 較佳者為水性反應性二部分塗料組成物，其包含：

(A) 60 至 98 重量%的根據一或多種本發明之各種具體實例的聚酯-聚胺酯分散物，及

(B) 2 至 40 重量%的包含游離異氰酸酯基之聚異氰酸酯類，其可視需要地被親水改質。

[0064] 根據本發明之聚酯-聚胺酯分散物(原則上)適合於塗佈、油漆、結合、處理和密封廣泛多樣的基材，特別是許多不同類型的金屬、木材、陶瓷、石材、混凝土、瀝青、硬紙板、玻璃、磁器、塑膠、皮革或織物。

[0065] 包含根據本發明聚酯-聚胺酯分散物之塗料組成物以非常好的加工性能為特徵且提供顯示極佳薄膜外觀和流

動、非常低陷口傾向、良好抵抗性質和平衡的硬化/彈性程度之塗層。

[0066] 如果根據本發明之聚酯—聚胺酯分散物單獨應用於基材，則獲得具有非常好的流動、沒有缺點或陷口之透明塗層和非常高的薄膜厚度是可能的。

[0067] 參考下列非限制實例將進一步詳細描述本發明。

### 【實施方式】

#### 實例

多元醇實例 1：聚酯多元醇(PES1)

[0068] 在具有攪拌器、回流冷凝器、蒸餾頭和氣體分散管之 5 公升反應器中，於 190°C 下在 2 克的觸媒 Fascat<sup>®</sup> 4100(錫觸媒，美國 Arkema 公司)存在下酯化 2486 克酞酐、563 克三羥甲基丙烷、874 克新戊二醇和 890 克二乙二醇直到達成 2.4 的酸值。聚酯(PES1)具有 148 毫克 KOH/克物質的 OH 值。

多元醇實例 2：聚酯多元醇(PES2)

[0069] 在具有攪拌器、回流冷凝器、蒸餾頭和氣體分散管之 5 公升反應器中，於 190°C 下在 2 克的觸媒 Fascat<sup>®</sup> 4100(錫觸媒，美國 Arkema 公司)存在下酯化 1743 克異酞酸、563 克三羥甲基丙烷、1747 克新戊二醇和 920 克己二酸直到達成 2.4 的酸值。聚酯(PES2)具有 146 毫克 KOH/克物質的 OH 值。

## 多元醇實例 3：聚酯多元醇(PES3)

[0070] 在具有攪拌器、回流冷凝器、蒸餾頭和氣體分散管之 5 公升反應器中，於 190°C 下在 2 克的觸媒 Fascat® 4100(錫觸媒，美國 Arkema 公司)存在下酯化 932 克酞酐、549 克三羥甲基丙烷、1765 克二乙二醇和 1743 克異酞酸直到達成 2.1 的酸值。聚酯(PES3)具有 136 毫克 KOH/克物質的 OH 值。

## 多元醇實例 4：聚酯多元醇(PES4)

[0071] 在具有攪拌器、回流冷凝器、蒸餾頭和氣體分散管之 15 公升反應器中，於 190°C 下在 2 克的觸媒 Fascat® 4100(錫觸媒，美國 Arkema 公司)存在下酯化 7104 克酞酐、1568 克三羥甲基丙烷、5043 克二乙二醇和 856 克蓖麻油直到達成 2.2 的酸值。聚酯(PES4)具有 150 毫克 KOH/克物質的 OH 值。

## 分散物實例 1：經酸化的含羥基官能團之 PES-PUR 分散物(1)

[0072] 444 克聚酯多元醇(PES4)、10 克二羥甲基丙酸和 15.5 克聚醚 LB 25(單羥基官能聚環氧乙烷，分子量 2250 克/莫耳；德國拜耳材料科學股份公司)稱重於具有攪拌器、回流冷凝器和氮進料之 4 公升反應容器中和在 100°C 下均質化。然後加入 12.8 克異佛爾酮二異氰酸酯和 38.6 克六亞甲二異氰酸酯的混合物，在 120°C 下攪拌直到 NCO 含量為 0%。然後，加入 57.3 克苯偏三酸酐和另 444 克的聚酯多元

醇(PES4)，加熱至 160°C 且攪拌直到藉由紅外線(IR)光譜法不能再檢測到酐帶。然後，加入 113 克丁基乙二醇並攪拌，將混合物冷卻到 80°C，用 52 克二甲基乙醇胺中和且藉由加入 1246 克蒸餾水分散。

5 [0073] 獲得具有 41.2%的固體含量、6.8 的 pH 值和 27 奈米的平均粒度之 PES-PUR 分散物(1)。

分散物實例 2: 經酸化的含羥基官能團之 PES-PUR 分散物(2)

10 [0074] 443 克聚酯多元醇(PES2)、10 克二羥甲基丙酸和 7.7 克聚醚 LB 25(單羥基官能聚環氧乙烷，分子量 2250 克/莫耳；德國拜耳材料科學股份公司)稱重於具有攪拌器、回流冷凝器和氮進料之 4 公升反應容器中並在 100°C 下均質化。然後加入 12.8 克異佛爾酮二異氰酸酯和 38.6 克六亞甲二異氰酸酯的混合物，接著 56 克 N-乙基吡咯啉酮，在 120°C

15 下攪拌直到 NCO 含量為 0%。然後，加入 57.3 克苯偏三酸酐、另 442 克的聚酯多元醇(PES4)和 28 克 N-乙基吡咯啉酮，加熱至 160°C 且攪拌直到藉由紅外線(IR)光譜法不能再檢測到酐帶。然後，加入 28 克丁基乙二醇並攪拌，將混合物冷卻到 80°C，用 55 克二甲基乙醇胺中和且藉由加入 1230

20 克蒸餾水分散。

[0075] 獲得具有 43.2%的固體含量、7.3 的 pH 值和 19 奈米的平均粒度之 PES-PUR 分散物(2)。

分散物實例 3: 經酸化的含羥基官能團之 PES-PUR 分散物(3)

[0076] 437 克聚酯多元醇(PES1)、10 克二羥甲基丙酸和 7.8 克聚醚 LB 25(單羥基官能聚環氧乙烷，分子量 2250 克/莫耳；德國拜耳材料科學股份公司)稱重於具有攪拌器、回流冷凝器和氮進料之 4 公升反應容器中和在 100°C 下均質化。然後加入 12.8 克異佛爾酮二異氰酸酯和 38.6 克六亞甲二異氰酸酯的混合物，接著 55 克 N-乙基吡咯啉酮，在 120°C 下攪拌直到 NCO 含量為 0%。然後，加入 57.3 克苯偏三酸酐和另 436 克的聚酯多元醇(PES1)，加熱至 160°C 且攪拌直到藉由紅外線(IR)光譜法不能再檢測到酐帶。然後，加入 55 克丁基乙二醇並攪拌，將混合物冷卻到 80°C，用 55 克二甲基乙醇胺中和且藉由加入 1217 克蒸餾水分散。

[0077] 獲得具有 41.1 % 的固體含量、7.3 的 pH 值和 24 奈米的平均粒度之 PES-PUR 分散物(3)。

分散物實例 4: 經酸化的含羥基官能團之 PES-PUR 分散物(4)

[0078] 476 克聚酯多元醇(PES3)、10 克二羥甲基丙酸和 7.8 克聚醚 LB 25(單羥基官能聚環氧乙烷，分子量 2250 克/莫耳；德國拜耳材料科學股份公司)稱重於具有攪拌器、回流冷凝器和氮進料之 4 公升反應容器中和在 100°C 下均質化。然後加入 31.9 克異佛爾酮二異氰酸酯和 24.2 克六亞甲二異氰酸酯的混合物，接著 57 克 N-乙基吡咯啉酮，在 120°C 下攪拌直到 NCO 含量為 0%。然後，加入 57.3 克苯偏三酸酐和另 475 克的聚酯多元醇(PES3)，加熱至 160°C 且攪拌直到藉由紅外線(IR)光譜法不能再檢測到酐帶。然後，加入

63 克丁基乙二醇並攪拌，將混合物冷卻到 80°C，用 54 克二甲基乙醇胺中和且藉由加入 1320 克蒸餾水分散。

[0079] 獲得具有 40.2% 的固體含量、6.8 的 pH 值和 21 奈米的平均粒度之 PES-PUR 分散物(4)。

5

分散物實例 5: 經酸化的含羥基官能團之 PES-PUR 分散物(5)

[0080] 402 克聚酯多元醇(PES4)、69 克的具有 66 克/莫耳的 OH 值之己二酸/己二醇/新戊二醇聚酯和 11.3 克二羥甲基丙酸稱重於具有攪拌器、回流冷凝器和氮進料之 4 公升反應容器中中和在 100°C 下均質化。然後加入 37.3 克異佛爾酮二異氰酸酯和 18.8 克六亞甲二異氰酸酯的混合物，在 120°C 下攪拌直到 NCO 含量為 0%。然後，加入 57.4 克苯偏三酸酐和另 433 克的聚酯多元醇(PES4)，加熱至 160°C 且攪拌直到藉由紅外線(IR)光譜法不能再檢測到酐帶。然後，加入 114 克丁基乙二醇並攪拌，將混合物冷卻到 80°C，用 53 克二甲基乙醇胺中和且藉由加入 1253 克蒸餾水分散。

10

15

[0081] 獲得具有 43.0% 的固體含量、6.7 的 pH 值和 23 奈米的平均粒度之 PES-PUR 分散物(5)。

20 分散物實例 6: 經酸化的含羥基官能團之 PES-PUR 分散物(6)

[0082] 261 克聚酯多元醇(PES4)和 6.8 克二羥甲基丙酸稱重於具有攪拌器、回流冷凝器和氮進料之 4 公升反應容器中中和在 100°C 下均質化。然後加入 37.5 克異佛爾酮二異氰酸酯，在 120°C 下攪拌直到 NCO 含量為 0%。然後，加入

34.1 克苯偏三酸酐和另 261 克的聚酯多元醇(PES4)，加熱至 160°C 且攪拌直到藉由紅外線(IR)光譜法不能再檢測到酐帶。然後，加入 66 克丁基乙二醇並攪拌，將混合物冷卻到 80°C，用 31 克二甲基乙醇胺中和且藉由加入 635 克蒸餾水分散。

[0083] 獲得具有 44.3%的固體含量、6.7 的 pH 值和 25 奈米的平均粒度之 PES-PUR 分散物(6)。

應用試驗結果：

傾點試驗

[0084] PES-PUR 分散物(1)、(2)、(3)、(4)、(5)和(6)各藉由加入 20%水稀釋和這些稀釋溶液各以溶液可流動之方式倒在透明玻璃板上。然後進行目視評估流動 (評估：依照順序 = OK 和不依照順序 = 不 OK)和陷口傾向(評估：m = 陷口之量/ 從(m1 = 沒陷口或非常偶爾陷口)到(m5 = 很多陷口)和 g = 陷口之大小從(g1 = 沒有陷口)或非常小的陷口至(g5 = 非常大的陷口)。

[0085] 傾點試驗 PES-PUR 分散物(1)陷口：m1/g1；流動：OK

[0086] 傾點試驗 PES-PUR 分散物(2)陷口：m1/g1；流動：OK

[0087] 傾點試驗 PES-PUR 分散物(3)陷口：m1/g1；流動：OK

[0088] 傾點試驗 PES-PUR 分散物(4)陷口：m1/g1；流動：OK

[0089] 傾點試驗 PES-PUR 分散物(5)陷口：m1/g1；流動：OK

[0090] 傾點試驗 PES-PUR 分散物(6)陷口：m1/g2；流動：OK

從聚酯-聚胺酯分散物製備透明漆：

[0091] 從 PES-PUR 分散物(1)製備之透明漆：

[0092] 該等組分為：207 克 PES-PUR 分散物(1)、15.5 克 Maprenal<sup>®</sup> MF 904 (三聚氰胺樹脂，Ineos Melamins GmbH，Frankfort，德國)；1.7 克 Additol<sup>®</sup> XW 395 (濕潤添加劑，Cytec Surface Specialities；USA)、1.7 克 Surfynol<sup>®</sup> 104E (界面活性劑，Air Products Chemicals Europe B.V.，荷蘭)、4.5 克之二甲基乙醇胺的 10%水溶液和 58 克的蒸餾水。

[0093] 將組分均質化，塗覆漆膜且留在室溫下蒸發 10 分鐘之後，其在 140°C 下烤乾 30 分鐘。該漆具有 35%的固體含量和 38s 之根據 ISO 5 的流動時間。甚至在 40°C 下儲藏 10 天之後流動時間維持穩定。烤乾之後，獲得具有非常好的流動和薄膜外觀、113s 之根據 DIN 53157 的擺撞硬度和 0123\*的耐溶劑性之漆膜。

15

\*耐溶劑性試驗：

[0094] 將硬化漆膜曝露於 4 種不同溶劑各經 1 分鐘。

[0095] 評估：0 = 沒有不正常的發現，1 = 稍軟化(可逆)，2 = 中等軟化(可逆)，3 = 顯著軟化，4 = 稍為傷害漆，5 = 漆隆起/完全地損害。

20

[0096] 從 PES-PUR 分散物(2)製備之透明漆：該等組分為：197 克 PES-PUR 分散物(2)、15.5 克 Maprenal<sup>®</sup> MF 904；1.7 克 Additol<sup>®</sup> XW 395、1.7 克 Surfynol<sup>®</sup> 104E、3.9 克之二甲基乙醇胺的 10%水溶液和 20 克的蒸餾水。



[0097] 將組分均質化，塗覆漆膜且留在室溫下蒸發 10 分鐘之後，其在 140°C 下烤乾 30 分鐘。該漆具有 42% 的固體含量和 40s 之根據 ISO 5 的流動時間。烤乾之後，獲得具有非常好的流動和薄膜外觀、168s 的擺撞硬度和 2222 的耐溶劑性之漆膜。

[0098] 從 PES-PUR 分散物(3)製備之透明漆：該等組分為：207 克 PES-PUR 分散物(3)、15.5 克 Maprenal<sup>®</sup> MF 904；1.7 克 Additol<sup>®</sup> XW 395、1.7 克 Surfynol<sup>®</sup> 104E、4.5 克之二甲基乙醇胺的 10% 水溶液和 35 克的蒸餾水。

[0099] 將組分均質化，塗覆漆膜且留在室溫下蒸發 10 分鐘之後，其在 140°C 下烤乾 30 分鐘。該漆具有 38% 的固體含量和 32s 之根據 ISO 5 的流動時間。烤乾之後，獲得具有非常好的流動和薄膜外觀、224s 的擺撞硬度和 0124 的耐溶劑性之漆膜。

[00100] 硬化 144 小時之後漆在鋼片上的根據 DIN 53167 之鹽水噴霧試驗在僅 13 毫米漆膜的切口上導致潛變腐蝕 (creep corrosion)。

[00101] 從 PES-PUR 分散物(4)製備之透明漆：該等組分為：211.4 克 PES-PUR 分散物(4)、15.5 克 Maprenal<sup>®</sup> MF 904；1.7 克 Additol<sup>®</sup> XW 395、1.7 克 Surfynol<sup>®</sup> 104E、5.2 克的二甲基乙醇胺的 10% 水溶液和 34 克的蒸餾水。

[00102] 從 PES-PUR 分散物(5)製備之透明漆：該等組分為：198 克 PES-PUR 分散物 5)、15.5 克 Maprenal<sup>®</sup> MF 904；1.7 克 Additol<sup>®</sup> XW 395、1.7 克 Surfynol<sup>®</sup> 104E、5.2 克

的二甲基乙醇胺的 10%水溶液和 52 克的蒸餾水。

[00103] 將組分均質化，塗覆漆膜且留在室溫下蒸發 10 分鐘之後，其在 140°C 下烤乾 30 分鐘。該漆具有 37%的固體含量和 41s 之根據 ISO 5 的流動時間。甚至在 40°C 下儲藏 40 天之後，流動時間幾乎保時不變(37s)。烤乾之後，獲得具有非常好的流動和薄膜外觀、104s 的擺撞硬度和 0134 的耐溶劑性之漆膜。

[00104] 從 PES-PUR 分散物(6)與作為硬化劑的三聚氰胺製備之透明漆：該等組分為 170.5 克 PES-PUR 分散物(6)、29.4 克 Cymel<sup>®</sup> 328 (三聚氰胺硬化劑樹脂，美國 Cytec 工業)、1.7 克 Additol<sup>®</sup> XW 395、1.7 克 Surfynol<sup>®</sup> 104E、4.1 克的二甲基乙醇胺之 10%水溶液和 53 克的蒸餾水。

[00105] 將組分均質化，塗覆漆膜且留在室溫下蒸發 10 分鐘之後，其在 140°C 下烤乾 30 分鐘。該漆具有 39%的固體含量和 41s 之根據 ISO 5 的流動時間。烤乾之後，獲得具有非常好的流動和薄膜外觀、198s 的擺撞硬度和 0000 的耐溶劑性之漆膜。

[00106] 從 PES-PUR 分散物(6) 與作為硬化劑的嵌段異氰酸酯製備之透明漆：該等組分為 100 克 PES-PUR 分散物(6)、97.1 克 Bayhydur<sup>®</sup> BL 5140 (具有嵌段聚異氰酸酯基之分散物，德國拜耳材料科學股份公司，Leverkusen)；1.7 克 Additol<sup>®</sup> XW 395、1.7 克 Surfynol<sup>®</sup> 104E、4.1 克之二甲基乙醇胺的 10%水溶液和 53 克的蒸餾水。

[00107] 將組分均質化，塗覆漆膜且留在室溫下蒸發 10

分鐘之後，其在 140°C 下烤乾 30 分鐘。該漆具有 36% 的固體含量和 40s 之根據 ISO 5 的流動時間。烤乾之後，獲得具有非常好的流動和薄膜外觀、171s 的擺撞硬度和 0333 的耐溶劑性之高彈性漆膜。

5 [00108] 144 小時的鹽水噴霧試驗在 18 毫米漆膜的切口上導致潛變腐蝕(creep corrosion)。

[00109] 從 PES-PUR 分散物(1)製備之有色漆(著色度 100%)：該等組分為：99.5 克的顏料糊、119 克 PES-PUR 分散物(1)、9.5 克 Maprenal<sup>®</sup> MF 904、1.8 克之二甲基乙醇  
10 胺的 10% 水溶液和 32 克的蒸餾水，其在珠磨機中研磨。

[00110] 塗覆漆膜且在室溫下硬化 8 分鐘，在 80°C 下硬化 10 分鐘及然後 165°C 下硬化 22 分鐘。該漆具有 49% 的固體含量和 40s 之根據 ISO 5 的流動時間。烤乾之後，獲得具有非常好的流動和薄膜外觀、140s 的擺撞硬度和 1122 的部分  
15 分解度之漆膜。加登納光澤值為 78%(60°)。Erichsen 壓痕為 9.5 毫米，衝擊試驗之值為 >80/>80(進/出)，根據 DIN 53151 之十字形切口試驗(cross cut test)(0 = 最有利的值，5 = 最不利的值) = 0。

[00111] 144 小時在鋼上的鹽水噴霧試驗在 13 毫米漆膜的  
20 刮痕上導致潛變腐蝕(creep corrosion)。

[00112] 在由電泳漆層、根據上述以有 PES-PUR 分散物(1)為基質之色漆的填充劑、亮黑底漆和透明漆組成之完全漆系統上，進行抗石擊試驗(stone chip test)而具有非常好的結果：

[00113] 根據 DIN 55996-1/B 之 VDA 撞擊(2 x 500 克；2 巴，45°)：

[00114] 撞擊度(評估 0 -5；0 = 最有利的值) = 1.5；主要部份的分離 = 電泳漆

5 [00115] 根據 DIN 55996-2 之 BMW 楔(3 巴，-20°C)：

[00116] 碎片大小(毫米)=2.1；主要部份的分離 = 電泳漆

[00117] 根據 DIN 55996-3 之 DC 撞擊(250 公里/小時；-20°C)：

[00118] 碎片大小(毫米)：2；主要部份的分離 = 金屬板

10

多元醇實例 5：聚酯多元醇(PES5)

[00119] 在具有攪拌器、回流冷凝器、蒸餾頭和氣體分散管之 5 公升反應器中，於 190°C 下在 2 克的觸媒 Fascat<sup>®</sup> 4100(錫觸媒，美國 Arkema 公司)存在下酯化 1570 克異酞酸、576 克三羥甲基丙烷、1789 克新戊二醇和 1146 克己二酸直到達成 2.0 的酸值。聚酯(PES5)具有 155 毫克 KOH/克物質的 OH 值。

15

多元醇實例 6：聚酯多元醇(PES6)

[00120] 在具有攪拌器、回流冷凝器、蒸餾頭和氣體分散管之 5 公升反應器中，於 190°C 下在 2 克的觸媒 Fascat<sup>®</sup> 4100(錫觸媒，美國 Arkema 公司)存在下酯化 2279 克酞酐、590 克三羥甲基丙烷、698 克新戊二醇、1166 克二乙二醇和 321 克己二酸直到達成 2.4 的酸值。聚酯 PES6)具有 149 毫

20

克 KOH/克物質的 OH 值。

分散物實例 7: 經酸化的含羥基官能團之 PES-PUR 分散物(7)  
[00121] 448 克聚酯多元醇(PES5)、7.8 克聚醚 LB 25、10  
5 克二羥甲基丙酸和 55.8 N-乙基吡咯啉酮稱重於具有攪拌  
器、回流冷凝器和氮進料之 4 公升反應容器中和在 100°C 下  
均質化。然後加入 48.3 克六亞甲二異氰酸酯，在 120°C 下  
攪拌直到 NCO 含量為 0%。然後，加入 57.3 克苯偏三酸酐  
和另 448 克的聚酯多元醇(PES5)，加熱至 160°C 且攪拌直到  
10 藉由紅外線(IR)光譜法不能再檢測到酐帶。然後，加入 55  
克丁基乙二醇並攪拌，將混合物冷卻到 80°C，用 50.8 克二  
甲基乙醇胺中和且藉由加入 1190 克蒸餾水分散。

[00122] 獲得具有 42.7%的固體含量、7.2 的 pH 值和 23  
奈米的平均粒度之 PES-PUR 分散物(7)。

15

分散物實例 8: 經酸化的含羥基官能團之 PES-PUR 分散物(8)  
[00123] 448 克聚酯多元醇(PES6)、7.8 克聚醚 LB 25、6.8  
克二羥甲基丙酸和 55.8 克 N-乙基吡咯啉酮稱重於具有攪拌  
器、回流冷凝器和氮進料之 4 公升反應容器中和在 100°C 下  
20 均質化。然後加入 48.3 克六亞甲二異氰酸酯，在 120°C 下  
攪拌直到 NCO 含量為 0%。然後，加入 57.3 克苯偏三酸酐  
和另 448 克克的聚酯多元醇(PES6)，加熱至 160°C 且攪拌直  
到藉由紅外線(IR)光譜法不能再檢測到酐帶。然後，加入  
55 克丁基乙二醇並攪拌，將混合物冷卻到 80°C，用 54 克

二甲基乙醇胺中和且藉由加入 1290 克蒸餾水分散。

[00124] 獲得具有 41.7%的固體含量、7.1 之 pH 值和 25 奈米的平均粒之度分散物(8)。

5 [00125] 從 PES-PUR 分散物(7)製備之透明漆：該等組分為：199 克分散物(7)、15.5 克 Maprenal<sup>®</sup> MF 904；1.7 克 Additol<sup>®</sup> XW 395、1.7 克 Surfynol<sup>®</sup> 104E、5.1 克之二甲基乙醇胺的 10%水溶液和 26 克的蒸餾水。

10 [00126] 將組分均質化，塗覆漆膜且留在室溫下蒸發 10 分鐘之後，其在 140°C 下烤乾 30 分鐘。該漆具有 40%的固體含量和 41s 之根據 ISO 5 的流動時間。烤乾之後，獲得具有非常好的流動和薄膜外觀、88s 的擺撞硬度和 2224 的耐溶劑性之漆膜。

[00127] 144 小時的鹽水噴霧試驗在 20 毫米漆膜的刮痕上導致潛變腐蝕(creep corrosion)。

15 [00128] 從 PES-PUR 分散物(8)製備之透明漆：該等組分為：204 克分散物(8)、15.5 克 Maprenal<sup>®</sup> MF 904；1.7 克 Additol<sup>®</sup> XW 395、1.7 克 Surfynol<sup>®</sup> 104E、4.5 克的二甲基乙醇胺的 10%水溶液和 46 克的蒸餾水。

20 [00129] 將組分均質化，塗覆漆膜且留在室溫下蒸發 10 分鐘之後，其在 140°C 下烤乾 30 分鐘。該漆具有 37%的固體含量和 40s 之根據 ISO 5 的流動時間。烤乾之後，獲得具有非常好的流動和薄膜外觀、162s 的擺撞硬度和 1124 的部分溶解度之漆膜。

[00130] 144 小時的鹽水噴霧試驗在 10 毫米漆膜的刮痕上

導致潛變腐蝕(creep corrosion)。

分散物實例 9: 經酸化的含羥基官能團之 PES-PUR 分散物(9)  
[00131] 581 克聚酯多元醇(PES5)、7.8 克聚醚 LB 25、10  
5 克二羥甲基丙酸和 24 Proglide<sup>®</sup> DMM (乙二醇醚溶劑,  
DOW, UK) 稱重於具有攪拌器、回流冷凝器和氮進料之 4  
公升反應容器中和在 100°C 下均質化。然後加入 48.3 克六  
亞甲二異氰酸酯, 在 120°C 下攪拌直到 NCO 含量為 0%。  
然後, 加入 57.3 克苯偏三酸酐和另 315 克的聚酯多元醇  
10 (PES5), 加熱至 160°C 且攪拌直到藉由紅外線(IR)光譜法不  
能再檢測到酐帶。然後, 加入 95 克丁基乙二醇並攪拌, 將  
混合物冷卻到 80°C, 用 51 克二甲基乙醇胺中和且藉由加入  
1190 克蒸餾水分散。

[00132] 獲得具有 42% 的固體含量、7.1 的 pH 值和 25 奈  
15 米的平均粒度之分散物(9)。

分散物實例 10: 經酸化的含羥基官能團之 PES-PUR 分散物(10)  
[00133] 448 克聚酯多元醇(PES5)和 57.3 克苯偏三酸酐稱  
重於具有攪拌器、回流冷凝器和氮進料之 4 公升反應容  
20 器中, 加熱至 160°C 且攪拌直到藉由紅外線(IR)光譜法不  
能再檢測到酐帶。然後, 將混合物冷卻到 110°C 及稱進 24.5 克  
Solvesso<sup>®</sup> 100 (烴混合物, Exxon Mobile, USA)、448 克聚  
酯多元醇(PES5)、7.8 克聚醚 LB 25 和 10 克二羥甲基丙酸  
和均質化。然後, 加入 63.8 克異佛爾酮二異氰酸酯, 在 135°C

下攪拌直到 NCO 含量為 0%。然後，加入 96.4 克丁基乙二醇並攪拌，將混合物冷卻到 80°C，用 52 克二甲基乙醇胺中和且藉由加入 1200 克蒸餾水分散。

5 [00134] 獲得具有 42% 的固體含量、7.3 的 pH 值和 25 奈米的平均粒度之分散物(10)。

[00135] 從 PES-PUR 分散物(9)製備之透明漆：該等組分為：202 克 PES-PUR 分散物(9)、15.5 克 Maprenal<sup>®</sup> MF 904；1.7 克 Additol<sup>®</sup> XW 395、1.7 克 Surfynol<sup>®</sup> 104E、6.3 克的 10% 水溶液二甲基乙醇胺和 29 克的蒸餾水。

10 [00136] 將組分均質化，塗覆漆膜且留在室溫下蒸發 10 分鐘之後，其在 140°C 下烤乾 30 分鐘。該漆具有 39% 的固體含量和 37s 之根據 ISO 5 的流動時間。烤乾之後，獲得具有非常好的流動和薄膜外觀、132s 的擺撞硬度和 2244 的耐溶劑性之漆膜。

15 [00137] 144 小時的鹽水噴霧試驗在 12 毫米漆膜的刮痕上導致潛變腐蝕(creep corrosion)。與嵌段聚異氰酸酯硬化劑(Bayhydur<sup>®</sup> BL 5140)組合，獲得當儲存於 40°C 時也是穩定的漆以及具有非常好的流動、非常好的薄膜外觀和 135 s 的擺撞硬度及 >9 毫米的 Erichsen 壓痕之薄膜。

20 [00138] 從 PES-PUR 分散物(10)製備之透明漆：該等組分為：202 克 PES-PUR 分散物(10)、15.5 克 Maprenal<sup>®</sup> MF 904；1.7 克 Additol<sup>®</sup> XW 395、1.7 克 Surfynol<sup>®</sup> 104E、3.2 克之二甲基乙醇胺的 10% 水溶液和 24 克的蒸餾水。

[00139] 將組分均質化，塗覆漆膜且留在室溫下蒸發 10



分鐘之後，其在 140°C 下烤乾 30 分鐘。該漆具有 40% 的固體含量和 42s 之根據 ISO 5 的流動時間。烤乾之後，獲得具有非常好的流動和薄膜外觀、173s 的擺撞硬度和 2244 的耐溶劑性之漆膜。

5 [00140] 144 小時的鹽水噴霧試驗在 17 毫米漆膜的刮痕上導致潛變腐蝕(creep corrosion)。與嵌段聚異氰酸酯硬化劑 (Bayhydur<sup>®</sup> BL 5140) 組合，獲得當儲存於 40°C 時也是穩定的漆以及具有非常好的流動、非常好的薄膜外觀和 195s 的非常高的擺撞硬度之薄膜。

10 [00141] 整體考量上，根據本發明之 PES-PUR 分散物是便宜的、簡單製備分散物，當該分散物與各種硬化劑樹脂組合時是穩定的，即使當儲存於 40°C 且在應用和烤乾之後，導致具有非常好的流動、非常好的薄膜外觀和可變式調整的硬度/彈性比之漆和塗層。耐溶劑性質也在寬廣範圍內改變，且該分散物適合(例如)於製備高品質烤乾填充劑或石擊 (stone chip) 保護塗層。

15 [00142] 熟習該項技術者應了解可改變上述具體實例而沒有離開其寬廣的發明概念。因此，應了解本發明不被限制於所揭示之特定具體實例，但意欲涵蓋在如所附申請專利範圍定義之本發明精神和範圍內的修正。

20 【圖式簡單說明】

無

【主要元件符號說明】

無

### 五、中文發明摘要：

含羥基官能團之聚酯-聚胺酯分散物，其包含一種下列之反應產物：(a)至少一種的至少雙官能多元醇成分；(b)至少一種具有至少一個酸基和至少一個能夠與異氰酸酯基反應的官能基之可離子化化合物，該至少一個官能基選自由單-、二-、和三羥基羧酸類、羥基磺酸類、胺基磺酸類、和胺基羧酸類所組成群組；(c)至少一種酸酐；及(d)至少一種的至少雙官能聚異氰酸酯成分；製備此分散物之方法；含此分散物之組成物；及其用途。

10

### 六、英文發明摘要：

Hydroxy-functional polyester-polyurethane dispersions comprising a reaction product of: (a) at least one, at least difunctional polyol component; (b) at least one ionizable compound having at least one acid group and at least one functional group capable of reacting with isocyanate groups, the at least one functional group selected from the group consisting of mono-, di-, and trihydroxycarboxylic acids, hydroxysulfonic acids, aminosulfonic acids, and aminocarboxylic acids; (c) at least one acid anhydride; and (d) at least one, at least difunctional polyisocyanate component; methods for preparing such dispersions; compositions containing such dispersions; and uses thereof.

15

20

## 十、申請專利範圍：

1. 一種含羥基官能團之聚酯-聚胺酯分散物，其包含一種下列之反應產物：(a)至少一種的至少雙官能多元醇成分；  
5 (b)至少一種具有至少一個酸基和至少一個能夠與異氰酸酯基反應的官能基之可離子化化合物，該至少一個官能基選自由單-、二-、和三羥基羧酸類、羥基磺酸類、胺基磺酸類，和胺基羧酸類所組成群組；(c)至少一種酸酐；及(d)至少一種的至少雙官能聚異氰酸酯成分。
2. 根據申請專利範圍第1項之含羥基官能團之聚酯-聚胺酯分散物，其中該反應產物進一步包含(e)至少一種的至少單羥基官能聚環氧乙烷成分。  
10
3. 根據申請專利範圍第1項之含羥基官能團之聚酯-聚胺酯分散物，其中該至少一種的至少雙官能多元醇成分包含至少75重量%的第一種聚酯多元醇和不大於25重量%的選自由聚醚多元醇類、聚碳酸酯多元醇類、和與第一種  
15 聚酯多元醇不同的第二種聚酯多元醇類所組成群組之第二種成分。
4. 根據申請專利範圍第1項之含羥基官能團之聚酯-聚胺酯分散物，其中該至少一種可離子化化合物包含一種選自由二羥甲基丙酸、羥基特戊酸、及其混合物所組成群組  
20 之酸。
5. 根據申請專利範圍第1項之含羥基官能團之聚酯-聚胺酯分散物，其中該至少一種酸酐包含苯倫三酸酐。
6. 一種方法，其包含：

(i) 反應：(a)至少一種的至少雙官能多元醇成分；及(b)至少一種具有至少一個酸基和至少一個能夠與異氰酸酯基反應的官能基之可離子化化合物，該至少一個官能基選自由單-、二-、和三羥基羧酸類、羥基磺酸類、胺基磺酸類，和胺基羧酸類所組成群組；與

5 (d)至少一種的至少雙官能聚異氰酸酯成分；直到達成 0%之 NCO 值，以形成一種中間產物；

(ii) 在 80 至 180°C 的溫度下反應該中間產物與(c)至少一種酸酐，直到以 IR 光譜檢測沒有酐帶，以形成一種

10 聚合物反應產物；及

(iii) 混合該聚合物反應產物與水，和視需要選用之一或多種選自由中和劑、有機溶劑、和輔助物質所組成群組之添加劑，以形成一種聚酯-聚胺酯分散物。

7. 根據申請專利範圍第 6 項之方法，其中(e)至少一種的至少單羥基官能聚環氧乙烷成分係與(d)至少一種的至少雙官能聚異氰酸酯成分連同(a)至少一種的至少雙官能多元醇成分；及(b)至少一種可離子化化合物反應。

15

8. 根據申請專利範圍第 6 項之方法，其中 15 至 75 重量%的(a)至少一種的至少雙官能多元醇成分係與(d)至少一種的至少雙官能聚異氰酸酯成分反應；及在中間產物與

20 (c)至少一種酸酐反應期間加入剩餘的(a)至少一種的至少雙官能多元醇成分。

9. 根據申請專利範圍第 7 項之方法，其中 15 至 75 重量%的(a)至少一種的至少雙官能多元醇成分係與(d)至少一

種的至少雙官能聚異氰酸酯成分反應；及在中間產物與  
(c)至少一種酸酐反應期間加入剩餘的(a)至少一種的至  
少雙官能多元醇成分。

5 10. 一種塗料組成物，其包含一種根據申請專利範圍第 1 項  
之含羥基官能團之聚酯-聚胺酯分散物。

11. 根據申請專利範圍第 10 項之塗料組成物，其進一步包含  
一種選自由下列族群組成之成分：視需要親水性改質之  
嵌段聚異氰酸酯類；視需要親水性改質之具有一或多個  
游離異氰酸酯基的聚異氰酸酯類；胺基-硬化劑樹脂；及  
10 其組合物。

12. 一種反應性二部分水性塗料組成物，其包含：

(a) 60 至 98 重量%的根據申請專利範圍第 1 項之含羥基  
官能團之聚酯-聚胺酯分散物；及

(b) 2 至 40 重量%的視需要親水性改質之具有一或多個  
15 游離異氰酸酯基的聚異氰酸酯成分。

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

5

10

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

15

20