

公告本

92年5月 日

整換頁
修正

申請日期：~~88~~ 10 16 案號：88117815

類別：C09D 5/46, 167/02

92.5.5 修正
補正

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

568943

一、 發明名稱	中文	經基官能聚酯樹脂及含該樹脂之粉狀油漆及其製法
	英文	CARBOXYL-FUNCTIONAL POLYESTER RESIN, AND POWER PAINT FORMULATION CONTAINING THE RESIN AND ITS PREPARATION
二、 發明人	姓名 (中文)	1. 傑哈德 瑞奇
	姓名 (英文)	1. GERHARD REICH
	國籍	1. 奧地利
	住、居所	1. 奧地利威爾斯市訶德史翠斯路29號
三、 申請人	姓名 (名稱) (中文)	1. 老虎彩色油漆公司
	姓名 (名稱) (英文)	1. TIGERWERK LACK-U. FARBENFABRIK GMBH & CO. KG
	國籍	1. 奧地利
	住、居所 (事務所)	1. 奧地利威爾斯市尼格瑞里史翠斯路36號
	代表人 姓名 (中文)	1. 伊哈德 克拉森
	代表人 姓名 (英文)	1. ERHARD KLASSEN



案號 88117815

90年 11月 日

修正

修正 5-31
90年(11)月
補充

本案已向

公告

國(地區)申請專利

申請日期

案號

主張優先權

奧地利 AT

1998/10/15 A 1726/98

無

奧地利 AT

1998/12/07 A 2054/98

無

有關微生物已寄存於

寄存日期

寄存號碼

無



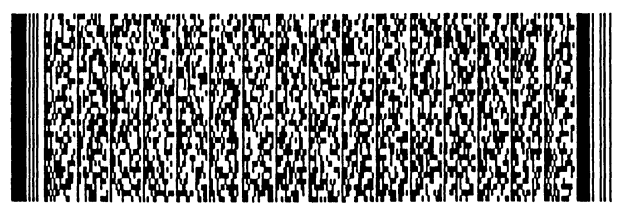
五、發明說明 (1)

本發明係關於以官能度2之羧基官能聚酯樹脂及選自能經由產生一個共價鍵而與聚酯的羧基起反應之族群中之有機化合物，選擇之交聯劑，以及於可應用之情況，慣用之顏料，填料和添加劑，為基之熱固性粉狀塗層系統，其製造和使用，連同自此等塗層系統產生之保護層。再者，本發明係關於適合於調配熱固性粉狀塗層系統之聚酯樹脂。本發明亦係關於製造熱固性粉狀塗層系統之方法以及藉流體床靜電塗覆，使用該熱固性粉狀塗層系統製造塗覆層和保護層。

自從七十年代以來，以羧基官能聚酯樹脂及多官能環氧化合物，三縮水甘油基異氰尿酸酯(TGIC)為基之粉狀油漆業經視為用以製造供外觀壁建築，車輛零件以及一般工業應用之耐氣候塗層之工業標準。舉例而言，德國專利案26 18 729中記述具有酸值在50與100毫克KOH/克聚酯之間供此等調配物用之聚酯樹脂。

此等粉狀油漆系統的技術上優越之一個重要原因在於交聯反應之化學性質。因為此現象係關於乙烯化氧與黏合劑夥伴的羧基間之加成反應，所以無分離產物釋出，就具有較厚層厚度之烤乾塗層的光學外觀而論及就環境而論，此係有益。

過去數年來，關於含有TGIC之粉狀油漆的毒性危險已有增加之爭論，此項爭論已導致且連續導致尋求環氧官能以及其他代替產物。其原因即：雖然TGIC及含有TGIC之粉狀油漆，因為此種硬化劑的誘變潛在性現在在許多歐洲國家和其他國家中都必須標明，但事實依然是：目前並沒有在



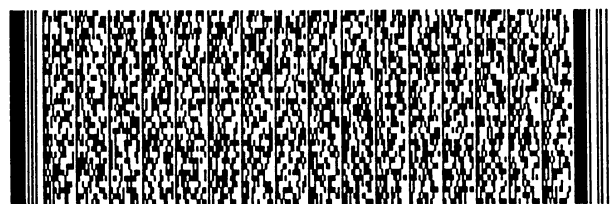
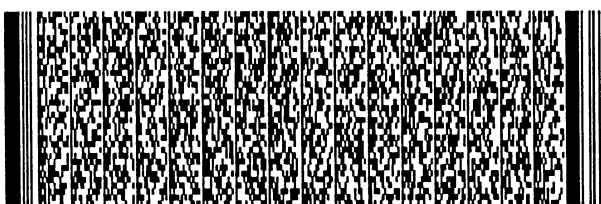
五、發明說明 (2)

所有重要性方面，技術上等於TGIC之取代物料可供利用。

目前其本身合乎作為TGIC之代替品以供作為羧基官能聚酯樹脂之硬化劑的物質包括 β -羥烷基醯胺例如Primid^R XL-552(=雙[N,N'-二-(β -羥乙基)]-己二醯二胺)或Primid^R QM-1260(=雙[N,N'-二(β -羥丙基)]-己二醯二胺)，兩者均係來自EMS化學公司。根據目前可供利用之知識，此等硬化劑之一個特殊特徵在於其毒物學上完全無害。歐洲專利0 818 487 A2揭示含有 β -羥烷基醯胺基之聚酯，它代表具有相似官能度和可用性之聚合物。

作為羧基官能聚酯樹脂之硬化劑的另外可能的TGIC代替品，舉例而言，是芳族或環脂族二羧酸的縮水甘油基酯，參閱歐洲專利0 110 450 B1；具有類似化學結構之對應商業上可供應之硬化劑，舉例而言，是Araldit^R PT 910(對苯二甲酸二縮水甘油酯/苯偏三酸三縮水甘油酯，大約75:25)係來自CIBA專業化學公司。Araldit^R PT 910中三官能苯偏三酸酯之存在應評估為：與純二縮水甘油酯相比較，對於烤乾塗層之交聯密度有利。一種另外可能性係由使用經環氧化之油代表，參閱歐洲專利0 600 546 A1；此型之黏合劑系統係由DSM樹脂bv公司所提供，其名稱是Uranox^R。可被視為另外潛在性代替品之物質是極相似於TGIC之聚環氧化物，即：三個(β -甲基縮水甘油基)異氰尿酸酯，參閱PCT/JP95/02318。聚合之環氧化物亦稱為環氧化物型硬化劑。

所述及之所有產物，就自羧基官能聚酯樹脂調配粉狀油漆而言，目前已漸獲得重要性，雖然TGIC繼續維持其在許



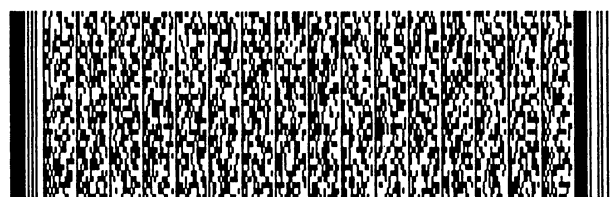
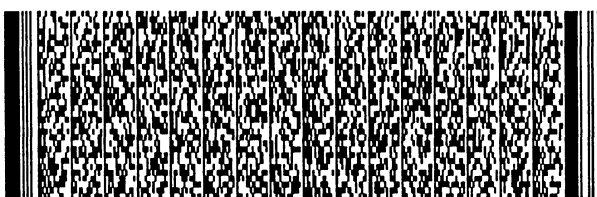
五、發明說明 (3)

多市場上之地位。

用於製造使用聚環氧化物及/或 β -羥烷基醯胺硬化之耐氣候粉狀塗料之聚酯樹脂顯示15至70毫克KOH/克聚酯範圍內之酸值及小於或等於10毫克KOH/克聚酯之羥基值，且主要係由芳族二羧酸之單位所組成，例如對苯二酸和間苯二酸，除此以外，於可應用之情況，可使用較少量的脂族及/或環脂族二羧酸例如己二酸及/或環己烷二羧酸，以及脂族二醇，較佳是支鏈者，例如新戊二醇，除此以外，較少量之線性及/或環脂族二醇。共同使用羥基羧酸或其官能衍生物例如其內酯(=內酯)亦屬可能。透過使用二聚和三聚之脂肪酸將此等樹脂改質亦係已知。亦可使用較小比例的三官能或較高官能以及於可應用之情況，單官能之化合物。

現在有證據：在粉狀油漆中發生的一般或多或少顯著之現象，即：物理老化，現在亦出現在自羧基官能之聚酯樹脂和聚環氧化物所調配者中，其通常甚嚴重而在自羧基官能聚酯樹脂和 β -羥烷基醯胺所調配者中甚至更嚴重。物理老化，除其他事外，本身表現在烤乾塗層的撓性在數天或數星期過程中即明顯減低，甚至在一視所使用之系統而定一經塗覆且烤乾之元件存儲在正常氣候條件(23°C, 50%相對溼度)下時，如德國專利44 01 438 A1中以詳細及圖表方式所舉出。

上述申請案揭示：粉狀塗料，其黏合劑係由a)上述專利申請案中更詳細界定之直鏈羧基官能聚酯樹脂及b) β -羥烷基醯胺及/或多官能環氧化合物所組成者，並不經歷由



五、發明說明(4)

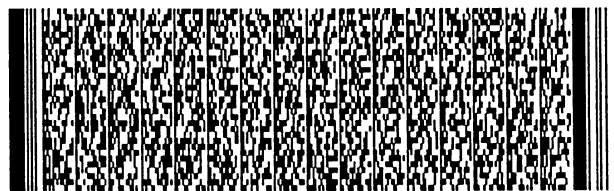
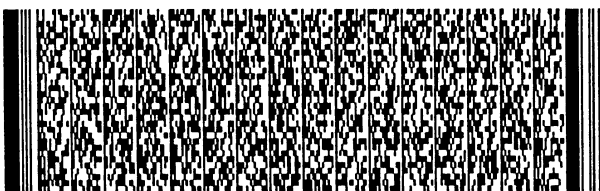
於物理老化之結果而使撓性有任何可確定之降低；此係指物理老化時，相對於所使用之二羧酸的總量，聚酯樹脂中之間苯二酸的比例不超過10莫耳%之情況而言。因此之故，可使用此等調配物來滿足高機械要求，此係由於經塗覆元件隨後會變形之故，而對預塗金屬及捲塗技術之粉狀塗料所要求者。

然而，業經顯示：依照德國專利44 01 438 A1中所揭示之實例中塗料，就其在符合ASTM(美國材料試驗學會) G 53-77之Q-面板加速之耐氣候試驗機中之耐快速風化性而言，並未達到目前對於粉狀油漆在外觀壁上應用一般所需要之程度。

德國專利第43 35 845中揭示自具有15至75毫克KOH/克聚酯之酸值之聚酯樹脂，而間苯二酸構成所有二羧酸總量之至少80莫耳%，及作為硬化劑之極少量的一種 β -羥烷基醯胺所製成之粉狀塗層材料在使用UVB暴露之快速耐氣候試驗中顯示異常高程度之耐氣候性。

德國專利0 389 926 B1中顯示：自具有15至70毫克KOH/克聚酯之酸值之聚酯樹脂，而相對於所使用之所有二羧酸總量有至少75莫耳%之間苯二酸)，及作為硬化劑之三縮水甘油基異氰尿酸酯所製成之粉狀塗層材料在使用UVB暴露之快速耐氣候試驗中顯示異常高之耐氣候性。

反之，已知：在具有如此高濃度之間苯二酸之粉狀塗層材料的情況中，撓性正顯示是一個弱點，而十分不可能使大量的顏色適當地加工經塗覆之物體-甚至立即在烤乾後-而不會損及此等塗料層-至少在其表面上。



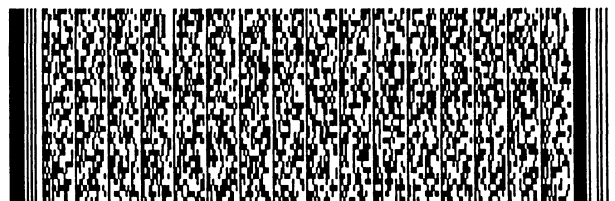
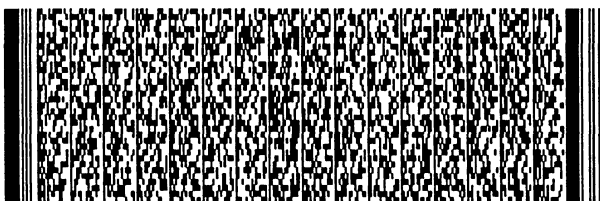
五、發明說明 (5)

在以羧基官能聚酯樹脂，-以至少75莫耳%間苯二酸作為酸組份-和三縮水甘油基異氰尿酸酯(其目的在提高耐氣候性至最高程度同時達到最佳可能程度之撓性)為基之粉碎塗料的情況中，歐洲專利0 389 926 B1提供共用官能度 >2 之樹脂原料達到最大8%的總莫耳程度。此專利說明書亦提及以下事實即：與對苯二甲酸比較，使用間苯二酸(通常)將導致抗沖擊性不足。這一點同樣適用於德國專利43 35 845 C2中所揭示之粉碎塗層材料，它含有 β -羥烷基醯胺作為交聯劑。

在英國專利2 189 489 A中，記述高濃度的對苯二甲酸作為芳族二羧酸，對羧基化之聚酯樹脂為獲得高品質機械性質係必須的。

雖然德國專利44 01 438 A1中所舉出之比較實例中所揭示之調配物會產生歐洲外觀牆壁構造所需要之耐快速風化性，但是依照經包含在該專利說明書中各表中所列之數值，它不會產生對於物理老化所必須之抵抗性而具有塗層塑性之不利後果。

因此之故，以合理之預塗金屬或捲曲塗覆技術為基礎之外觀元件加工的製造者-因為交聯反應的不產生分離產物性質-並無自羧基官能聚酯樹脂和聚環氧化物所產生之任何值得重視之粉狀塗層材料-或根據目前可供利用之知識，憑藉其毒物學上完全無害性-並無自羧基官能聚酯樹脂和 β -羥烷基醯胺所製成之任何值得重視之粉狀塗層材料可供彼等使用，而它提供隨後欲加工之外觀元件被視為是外觀牆壁結構目前標準的耐氣候性。鑒於區別粉狀油漆



五、發明說明(6)

與其他塗料之高程度環境相容性，這是一個不令人滿意之情況，因可用之溶劑基塗料，為了生態原因，必須藉由昂貴之後燃燒及/或過濾器系統自處理此等塗料系統之工廠廢氣中移除散發物(溶劑)，此方式造成附加成本和污染了環境。

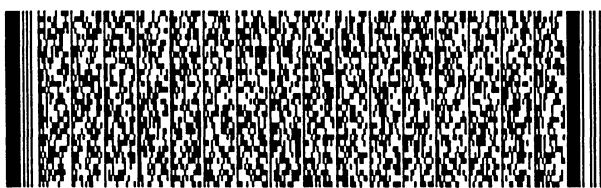
因此之故，本發明的目的在克服與上述工藝相關聯之各種缺點。

本發明係經由一種粉狀油漆調配物而實現此目的，此調配物係由下列a)，b)和c)所組成：至少一種a)羧基官能聚酯樹脂，至少一種b)交聯劑，其係由產生一個共價鍵而能與聚酯的羧基起反應之有機化合物中選出及c)慣用之添加劑，例如，於可應用之情況時，顏料和填料，而a)聚酯樹脂顯示15至70毫克KOH/克聚酯樹脂間之酸值及10(或更小)毫克KOH/克聚酯樹脂之羥基值且主要包含二羧酸，二醇及視情況使用之單官能之單體，因此，粉狀油漆調配物之特徵為聚酯樹脂含有：

於可應用之情況時，最多80莫耳%之間苯二酸，

最少20莫耳%之至少一種來自以下族群之其他二羧酸：具有8至16碳原子之芳族二羧酸及/或具有4至22碳原子之脂族二羧酸及/或具有8至16碳原子之環脂族二羧酸及/或經二聚之脂肪酸，此係依照玻璃轉化溫度至少35°C，相對於二羧酸總量而言，

最少50莫耳%之至少一種具有4至12碳原子之支鏈脂族二醇(其亦可含有一個酯基)，最多50莫耳%之至少一種具有2至22碳原子之直鏈脂族二醇及/或至少一種具有6至16碳原



五、發明說明 (7)

子之環脂族二醇，此係依照至少35°C之玻璃轉化溫度，相對於二醇之總數量而言，

而所提及之二醇包括戊二醇1,5及/或至少一種具有一或多個側烷基取代基之戊二醇1,5，例如3-甲基-戊二醇1,5，較佳具有0.5至30%之總莫耳含量，相對於所有二醇的數量而言。

於可應用之情況者，亦包含經二聚之脂肪醇作為二醇。優先使用戊二醇1,5。

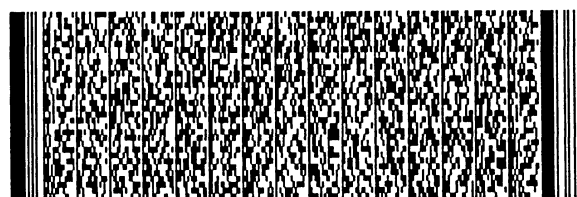
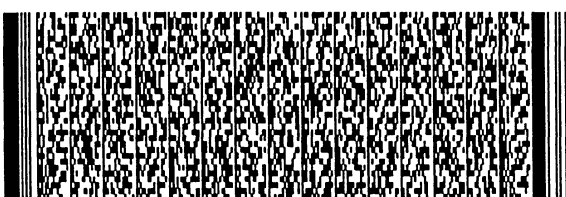
玻璃轉化溫度較佳是至少40°C，特別是，至少45°C。

當然，共用羥基羧酸或其官能衍生物例如其內酯(=內酯)亦屬可能。亦可使用其官能衍生物例如酯類代替羧酸，或於可應用之情況時，也可使用酸酐。含有鄰位羥基之多價醇可由適當環氧化物化合物予以取代。

在本發明中作為交聯劑使用者是 β -羥烷基醯胺或聚環氧化物。

優先使用5至30莫耳%間苯二酸。

本發明的出人意外特徵在於絕對意外之效果，因此，由於亦使用 α ， ω 二醇(顯示5個碳原子連續在各羥基之間)之結果，具有超過10莫耳%間苯二酸之此等粉狀塗料(相對於調配聚酯時所使用之二羧酸的總量)不僅顯示根據德國專利44 01 438 A1所揭示之工藝水準，塗料所特有之耐物理老化性，其聚酯組份顯示，相對於所使用之二羧酸總量，最多10莫耳%的間苯二酸比例，而且彼等依照ASTM G53-77，在Q-板加速老化試驗機中亦具有甚為加強之耐快速風蝕性。



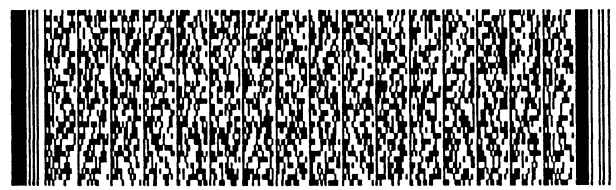
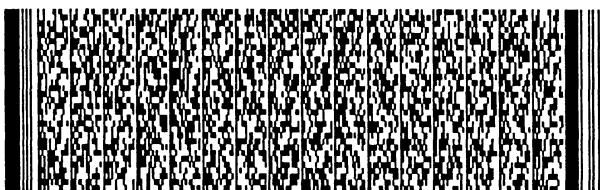
五、發明說明 (8)

由於共用顯示5個碳原子連續在各羥基間之 α ， ω 二醇所產生之此一意外效果，即使使用相對於所使用之所有二醇的總量，0.5莫耳%之濃度及如對應實例和比較實例所證實者，仍顯然清楚可見這一事實可評估為特別出人意外。

先前對自 β -羥烷基醯胺例如Primid^R XL-552和顯示相對於所使用之二羧酸總量，超過10莫耳%的間苯二酸濃度之羧基官能聚酯樹脂所製成之粉狀塗料，透過共用樹脂原料{其對於粉狀塗料之軟化效果在數個場合已載入文獻中[舉例而言，參閱德國專利43 35 845 C2中之實行實例(其獨立或聯合揭示1,4-環己烷二羧酸，己二酸或己二醇1,6)或德國專利44 01 438 A1(揭示己二酸及/或1,4-環己烷二羧酸)]};適當穩定以防止物理老化的嘗試已告失敗，此由比較實例C和D可資證明。

先前對自聚環氧化物例如三縮水甘油基異氰尿酸酯和顯示相對於所使用之二羧酸總量，超過10莫耳%的間苯二酸濃度之羧基官能聚酯樹脂所製成之粉狀塗料，透過共用樹脂原料(其對於粉狀塗料之軟化效果，例如依照歐洲專利0 110 450 B1係藉己二酸聯合己二醇1,6或根據德國專利44 01 438 A1係藉己二酸及/或1,4-環己烷二羧酸而來)適當穩定以防止物理老化之嘗試已告失敗。

雖然德國專利44 01 438 A1揭示：相對於所使用之二醇總量，使用最少50莫耳%的至少一種具有4至12碳原子之支鏈脂族二醇，舉例而言，它亦可包括3-甲基戊二醇1,5，以及可能共用至少一種具有2至22碳原子之直鏈脂族二醇，它亦包括1,5戊二醇，但是在此情況中，並未顯示此



五、發明說明 (9)

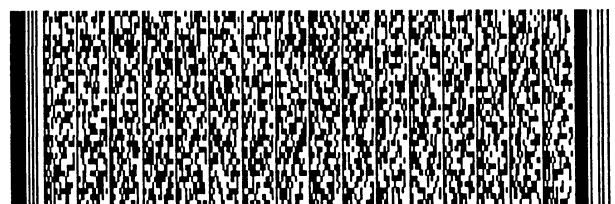
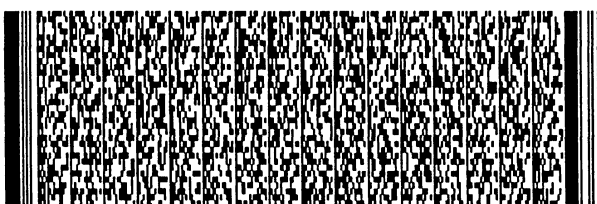
等原料係特別適合於實現加強之耐物理老化性-儘管有較高濃度的間苯二酸-除了因有較高濃度的間苯二酸而有了改良的耐快速風蝕以外。

極佳結果可自在含有13.6莫耳%間苯二酸(相對於所使用之二羧酸總量)之聚酯中共用5.8莫耳%戊二醇1,5(相對於所使用之所有二醇總量)及使用三縮水甘油基異氰尿酸酯或Primid^R XL-552調配成為粉狀油漆而產生。除去對撓性由於物理老化之故而減小有抗性以外,具有此種組合物的粉狀塗料,在烤乾後,產生對UVB暴露下之快速風蝕有極佳之耐受程度。也應該特別提及的是這些塗料之極佳流動和光澤。

使用3-甲基戊二醇1,5代替戊二醇1,5時亦會獲得優良結果。關於此點,特別出人意外的是,當使用1,6-己二醇代替3-甲基戊二醇1,5時,-儘管兩種原料具有相同分子量-含有1,6己二醇之調配物在儲存後顯示關於撓性之缺點,雖然實際上可預期具有6個碳原子之未分支鏈較包含5個碳原子並具有側甲基之鏈對塗料的軟化有較佳的貢獻。此型的計劃亦列在Amoco化學公司之小冊IP-70的第2段,第1節,P 20上(成份如何影響不飽和聚酯性質)。

當然,可能在本發明的背景以內,通過應用現代技術發展水準措施透過本發明之共用(經取代之)戊二醇1,5,來更進一步改良經穩定化之粉狀油漆薄膜的機械性質以防物理老化(關於其撓性及/或耐氣候性)。

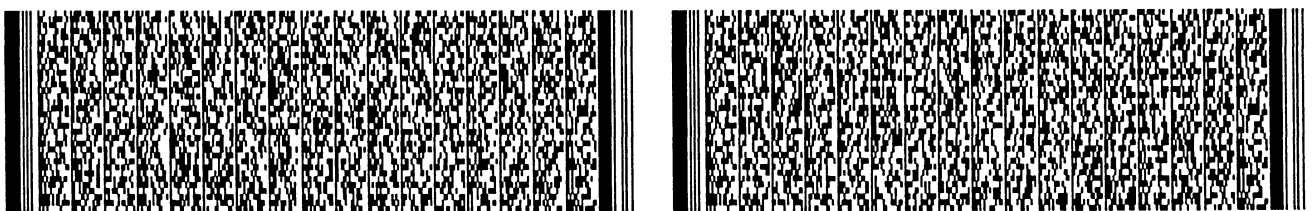
將依照本發明(使用戊二醇1,5及/或3-甲基戊二醇1,5)所製造,相對於所使用之所有二羧酸總量,具有莫耳對苯



五、發明說明 (10)

二酸濃度 $>85\%$ 及間苯二酸濃度 $<10\%$ 之調配物與自德國專利44 01 438 A1所引述之兩個實例比較-在反沖擊(reverse impact)試驗中仍然極可加工，甚至在冷卻之狀態且在遵照ASTM(美國材料試驗學會)G 53-77，在Q板加速老化試驗機中之每一方面，都彼此相等。因此之故，雖然以此種方式所調配之樹脂通常在德國專利44 01 438 A1揭示內容之範圍以內，但是彼等通過其效率，基本上與此專利中所揭示之塗覆物料不同。

油漆性質之此一基本更進一步改良，例如有利於機械數值-而關於流動和耐氣候性可能有一些損失-為了各種原因，可能絕對需要且實用上有利。吾人必須考慮的事項是：在以下過程中必定會遇到與理想參數有一些偏差即工業製造粉狀塗料原料(聚酯樹脂的酸值和羥基值， β -羥烷基醯胺或聚環氧化物的羥基當量或環氧當量以及其成粒性之容許差)以及其工業上處理成為粉狀塗料(分散品質)，施加該粉狀塗料(層厚)，最後，加工以粉狀油漆所塗覆之元件(欲予加工之元件的可能不充分回火)。歐洲專利0 548 896 A1是關於此點引述的唯一一個實例，其中說明：為了粉狀油漆原料調配物的分散過程以最佳可能方式在擠壓機中進行，黏合劑的最適宜顆粒大小和形式對於粉狀油漆是如何有幫助，它對於成品粉狀油漆的品質具有甚大影響。(由於分散缺點之結果，顯示"針孔"-由較不理想的粒度或其他原因所造成-之油漆層，除去其表面狀況退化以外，亦顯示降低之使用適用性，例如較低程度的彈性和降低之耐氣候性)。



五、發明說明 (11)

本發明亦係關於一種羧基官能聚酯樹脂，其顯示15至70毫克KOH/克聚酯樹脂之酸值及10或少於10毫克KOH/克聚酯樹脂之羥基值，且主要係由二羧酸，二醇以及視情況使用之單官能單體所組成；而聚酯樹脂之特徵為含有，

於可應用之狀況下，最多80莫耳%間苯二酸，

最小20莫耳%的至少一種來自具有8至16碳原子之芳族二羧酸及/或具有4至22碳原子之脂族二羧酸及/或具有8至16碳原子之環脂族二羧酸或二聚之脂肪酸的族群中之其他二羧酸，此係依照至少35°C之玻璃轉化溫度，相對於二羧酸的總量而言，

最少50莫耳%之至少一種具有4至12碳原子之支鏈脂族二醇，其亦可含有一個酯基，最多50莫耳%之至少一種具有2至22個碳原子之直鏈脂族二醇及/或至少一種具有6至16碳原子之環脂族二醇，此依照至少35°C之玻璃轉化溫度而言，

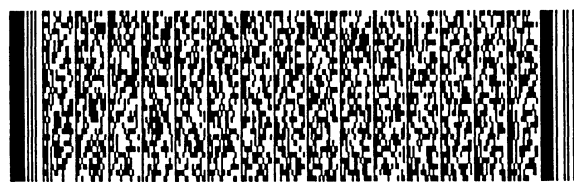
而所述及之二醇，包括戊二醇1,5及/或至少一種具有一或多個側烷基取代基之戊二醇1,5例如，3-甲基-戊二醇1,5，較佳具有相對於所有二醇之數量，0.5至30%總莫耳含量。

優先使用戊二醇1,5。

亦可含有經二聚之脂肪醇作為二醇。

玻璃轉化溫度較佳是至少40°C，尤其是，至少45°C。

當然，共用羥基羧酸或其官能衍生物例如，其內酯(=內酯)亦屬可能。亦可使用羧酸官能衍生物例如酯或於可應用之情況下酸酐代替羧酸。含有鄰位羥基之多價醇可由適



五、發明說明 (12)

當環氧化物化合物所取代。

在b)下，經述及作為交聯劑之 β -羥烷基醯胺是屬於每分子含有至少兩個羥烷基醯胺基者。關於此點，本發明內容以內特別適合者是雙[N, N'-二-(β -羥乙基)]-己二醯二胺及雙[N, N'-二-(β -羥丙基)]-己二醯二胺，彼等可自市面上購得，其名稱是Primid^R XL-552及Primid^R QM-1260。為了獲得良好之油漆性質，就羧基化聚酯的每一羧基而論，使用0.5與1.5間，較佳0.75至1.25間之 β -羥烷基醯胺基。含有 β -羥烷基醯胺之聚酯亦適合。化學計算當量數量的黏合劑夥伴使用於下文中所陳述之實例中。

聚環氧化物亦適合作為交聯組份b)，因此該交聯劑是具有至少2個環氧化物基之單體或聚合聚環氧化物。這可為單體式多元羧酸的縮水甘油酯，其依次可為特別是對苯二酸及/或苯偏三酸，較佳是兩者之組合，尤其是，彼等之大概3:1組合。市售之硬化劑，Araldit^R PT 910代表此種組合。

交聯劑亦可為氰尿酸或異氰尿酸的縮水甘油醚，因此，此種三縮水甘油異氰尿酸酯(TGIC)，舉例而言，是市售之Araldit^R PT 810及/或三個(β -甲基縮水甘油異氰尿酸酯)。然而，該交聯劑亦可為羧基官能聚酯樹脂的縮水甘油酯及/或縮水官能之聚丙烯酸酯。

亦特別適合者是歐洲專利0 600 546 A1中所揭示之聚環氧化物化合物，例如經環氧化之油，經環氧化之改質油及經環氧化之醇酸樹脂。為了獲得良好之油漆性質，就羧基化之聚酯的每一羧基而論，使用0.5與2.0間，較佳0.75至



五、發明說明 (13)

1.25 間之環氧化物基。

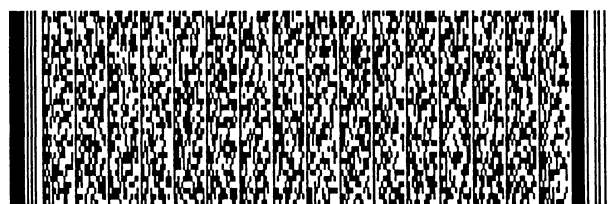
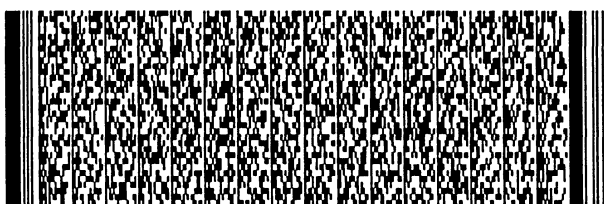
與使用 β -羥烷基醯胺之情況成對比，除去所需要之聚酯/環氧化物反應以外，環氧化物硬化劑也會發生一定數量的自行聚合，其結果是，在此情況中，實際上使用實驗所測定之黏合劑比率代替嚴格化學計算數量比率。

與本發明相關聯之塗料可含有另外-如c)項下所列-習用之無機或有機顏料，填料，蠟或蠟衍生物，微晶化塑料例如聚醯胺，聚乙烯，聚丙烯和聚四氟乙烯以及用以製造粉狀油漆之慣用添加劑例如流動劑，脫氣助劑，氧化安定劑，光保護劑(其形式為UV吸收劑及/或HALS化合物)，加速劑，矽酸及/或氧化鋁(用以改良流動性)或摩擦添加劑。

與本發明相關聯之羧基官能聚酯樹脂係以一種所熟知之方式製造，在起始反應階段中與過量二醇，經由有慣用之酯化催化劑存在下，加熱相關之原料至高達大概 250°C 之溫度並移除所產生之反應水而產生羥基官能聚酯。然後在第二反應階段，使用一種或多種二價羧酸，它亦可為其官能衍生物，將羥基官能聚酯轉化成羧基官能聚酯。

在本發明的背景以內，製造以羧基官能聚酯樹脂為基之熱固性粉狀油漆調配物之方法包含將黏合劑與至少一個來自 β -羥烷基醯胺或聚環氧化物族群之代表物相混合，而於可應用之情況時，連同依照先前所申請專利之一項或多項之另外添加劑，在 80 至 130°C 下擠壓，卸出，成粒，研磨並篩選至 $<100\ \mu\text{m}$ 的顆粒大小。

本發明亦係關於，藉靜電塗覆或流體床塗覆，使用上文



五、發明說明 (14)

中所述及之粉狀塗層材料在物件和物體上製造保護層或塗覆層。

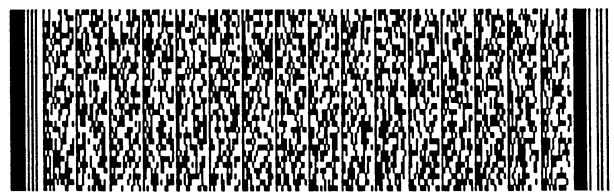
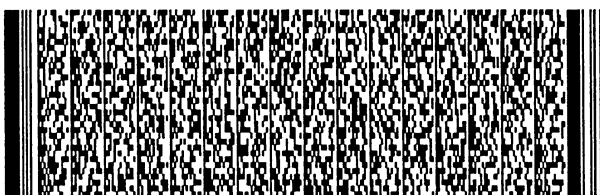
在本發明的背景以內，物件和物體上之保護層或塗覆層係在120℃至220℃間，較佳在130°與200℃間，特別在140°與160℃間之溫度下烤乾。以此種方式亦便利者是a)熱敏性基體，例如塑膠，木料或自木料所衍生之轉化產物，超硬(輕)金屬合金的塗層，b)有漏氣傾向之多孔載體例如(熱)鍍鋅金屬零件，鑄造金屬零件，陶瓷之塗層以及c)以技術及/或經濟上令人滿意方式而具有高熱容量之厚壁物體之塗層。

本發明亦係關於經以上文中所述之粉狀塗料塗覆或覆蓋之物件和物體。

原則上，亦可應用其他方法自其組份製造塗層材料，舉例而言，在溶劑之助下，產生均勻混合物，自此混合物經由沉澱或經由蒸餾而分離溶劑(噴霧乾燥)而可獲得粉碎物料。此種方法的一種特別形式-其中以超臨界二氧化碳取代部份之溶劑-已自WO 94/09913(PCT/US93/10289)中得知。

與本發明相關聯之塗層材料係依照粉狀油漆慣用之程序予以施加。舉例而言，此等程序包括根據電暈或摩擦方法而操作之靜電噴霧裝置，而流體床施加亦係慣用。

與本發明相關聯之粉狀油漆具有充分之儲存穩定性及在120°至220℃溫度下交聯後，提供極佳流動程度。其良好之耐(快速)風蝕性及其高機械強度(其使得彼等極耐老化)此處已經強調。



五、發明說明 (15)

與本發明相關聯之聚酯樹脂及用作為比較者，以及自它所製成之粉狀油漆的製造和性質，將根據下列實例予以敘述，此等實例並不限制本發明之範圍。為了描述聚酯樹脂的最後性質，關於這一點，使用其酸值(AN)，羥基值(OHN)和玻璃轉化溫度(Tg)。

羧基官能聚酯樹脂之製造

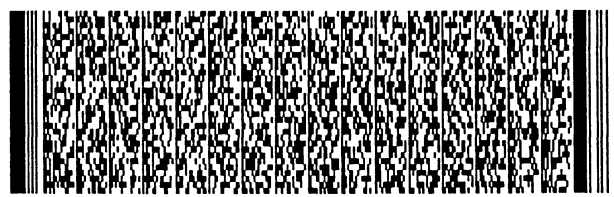
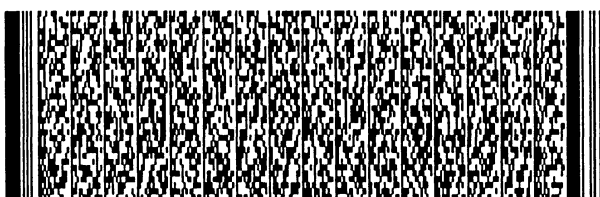
比較實例A

將440.08克(4.225莫耳)的2,2-二甲基丙二醇1,3和69.22克(1.115莫耳)的乙二醇置入2升反應容器中，此反應容器配有攪拌器，溫度計探針，部份回流柱，蒸餾橋和惰性氣體入口(氮)及經由在氮大氣中加熱至140°C之最高溫度而熔化。然後，添加801.63克(4.825莫耳)的對苯二酸及相對於成品樹脂的總量0.1%含Sn催化劑同時攪拌，並將物質混溫度逐漸增加至240°C。反應在此溫度下繼續直至不再有餾出物形成，及羥基官能聚酯樹脂的酸值為<10毫克KOH/克聚酯樹脂。

隨後添加47.35克之間苯二酸，41.65克之己二酸和49.08克之環己烷二羧酸1,4(0.285莫耳，每種)並繼續酯化直至達到所需要之酸值(約34)，因此該反應在終止時係以施加約100 mbar之真空予以支持。成品樹脂顯示下列特性數值:AN 33.4，OHN 3.4，Tg=約55.5°C。

比較實例B

以與比較實例A相同之方式，使433.31克(4.16莫耳)之2,2-二甲基丙二醇1,3，73.25克(1.18莫耳)之乙二醇，相對於成品樹脂之總量，0.1%的含Sn催化劑及802.46克



五、發明說明 (16)

(4.83 莫耳) 之對苯二酸在起始反應階段起反應成為羥基官能聚酯樹脂。

然後經由添加70.61克之間苯二酸和62.11克之己二酸(每一者0.425 莫耳)將此化合物以所敘述之方式轉化成為成品聚酯樹脂。該成品樹脂顯示下列特性數值:AN 34.6, OHN 2.4, Tg 約53.5 °C。

比較實例C

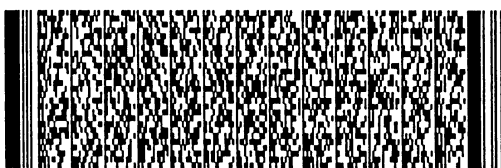
以與比較實例A相同之方式,使491.6克(4.72 莫耳)之2,2-二甲基丙二醇1,3,38.49克(0.62 莫耳)之乙二醇。相對於成品樹脂之總量0.1%的含Sn催化劑及782.52克(4.71 莫耳)之對苯二酸在起始反應階段起反應成為羥基官能聚酯樹脂。

然後經由添加127.93克之間苯二酸(0.77 莫耳)和29.23克之己二酸(0.20 莫耳)將此化合物以所敘述之方式轉化成為成品聚酯樹脂。該成品樹脂顯示下列特性數值:AN 34.7, OHN 2.8, Tg= 約58.0 °C。

比較實例D

以與比較實例A相同之方式,使491.64克(4.72 莫耳)之2,2-二甲基丙二醇1,3,19.24克(0.31 莫耳)之己二醇,36.64克(0.31 莫耳)之1,6 己二醇(0.1%)相對於成品樹脂之總量0.1%的含Sn催化劑及782.52克(4.71 莫耳)之對苯二酸在起始反應階段起反應成為羥基官能聚酯樹脂。

然後經由添加127.93克之間苯二酸(0.77 莫耳)和29.23克(0.20 莫耳)之己二酸,將此化合物以所述之方式轉化成為成品聚酯樹脂,該成品樹脂顯示下列特性數值:AN



五、發明說明 (17)

34.0 , OHN 4.5 , Tg= 約56.0 °C 。

比較實例E

以與比較性實例A相同之方式，使445.28克(4.275莫耳)之2,2-二甲基丙二醇1,3,70.15克(1.13莫耳)之乙二醇，相對於成品樹脂之總量，0.1%的含Sn催化劑及794.98克(4.785莫耳)之對苯二酸在起始反應階段起反應成為羥基官能聚酯樹脂。

然後經由添加47.35克之間苯二酸，41.65克之己二酸及49.08克之環己烷二羧酸1,4(每一者0.285莫耳)將此化合物以所敘述之方式轉化成為成品聚酯樹脂。該成品樹脂顯示下列特性數值：AN 27.5 , OHN 3.7 , Tg= 約56.0 °C 。

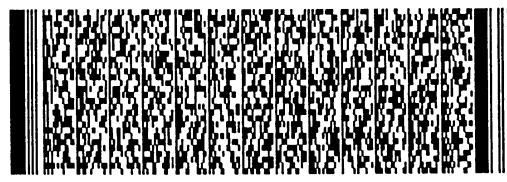
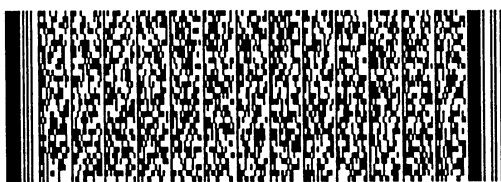
比較實例F

以與比較性實例A之相同方式，使491.64克(4.72莫耳)之2,2-二甲基丙二醇1,3,38.49克(0.62莫耳)之乙二醇，相對於成品樹脂之總量，0.1%之含Sn催化劑及777.54克(4.68莫耳)之對苯二酸在起始反應階段起反應成為羥基官能聚酯樹脂。

然後經由添加99.68克之間苯二酸(0.60莫耳)和58.46克之己二酸(0.40莫耳)將此化合物以所述之方式轉化成為成品聚酯樹脂，該成品樹脂顯示下列特性數值：AN 34.6 , OHN 4.5 , Tg= 約55.5 °C 。

比較實例G

以與比較實例A相同之方式，使491.64克(4.72莫耳)之2,2-二甲基丙二醇1,3,36.94克(0.595莫耳)之乙二醇，2.95克(0.025莫耳)之己二醇1,6，相對於成品樹脂之總



五、發明說明 (18)

量，0.1%之含Sn催化劑及777.54克(4.68莫耳)之對苯二酸在起始反應階段起反應成為羥基官能聚酯樹脂。

然後經由添加99.68克之間苯二酸(0.60莫耳)和58.46克之己二酸(0.40莫耳)將此化合物以所述之方式轉化成為成品聚酯樹脂，該成品樹脂顯示下列特性數值：AN 34.4，OHN 3.1， T_g =約55.0℃。

實例1

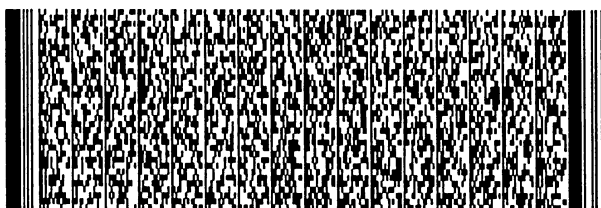
以與比較實例A相同之方式，使491.64克(4.72莫耳)之2,2-二甲基丙二醇1,3，19.24克(0.31莫耳)之乙二醇，32.29克(0.31莫耳)之戊二醇1,5，相對於成品樹脂之總量0.1%之含Sn催化劑及782.52克(4.71莫耳)之對苯二酸在起始反應階段起反應成為羥基官能聚酯樹脂。

然後經由添加127.93克之間苯二酸(0.77莫耳)和29.23克之己二酸(0.20莫耳)將此化合物以所述之方式轉化成為成品聚酯樹脂，該成品樹脂顯示下列特性數值：AN 34.2，OHN 3.8， T_g =約56.0℃。

實例2

以與比較實例A相同之方式，使491.64克(4.72莫耳)之2,2-二甲基丙二醇1,3，19.24克(0.31莫耳)之乙二醇，36.64克(0.31莫耳)之3-甲基戊二醇1,5，相對於成品樹脂之總量0.1%之含Sn催化劑及782.52克(4.71莫耳)之對苯二酸在起始反應階段起反應成為羥基官能聚酯樹脂。

然後經由添加127.93克之間苯二酸(0.77莫耳)和29.23克之己二酸(0.20莫耳)將此化合物以所述之方式轉化成為成品聚酯樹脂，該成品樹脂顯示下列特性數值：AN



五、發明說明 (19)

34.0 , OHN 3.8 , Tg= 約 55.5 °C 。

實例 3

以與比較實例A相同之方式，使472.89克(4.54莫耳)之2,2-二甲基丙二醇1,3, 24.83克(0.40莫耳)之乙二醇，41.66克(0.40莫耳)之戊二醇1,5，相對於成品樹脂之總量0.1%之含Sn催化劑及792.49克(4.77莫耳)之對苯二酸在起始反應階段起反應成為羧基官能聚酯樹脂。

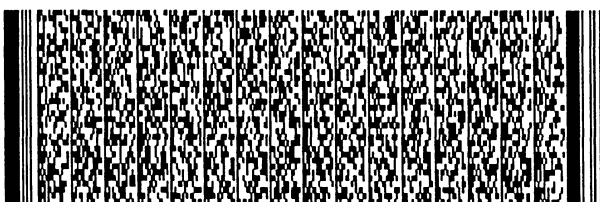
然後經由添加56.49克(0.34莫耳)之間苯二酸，68.88克(0.40莫耳)之環己烷二羧酸1,4和28.84克之己二酸(0.17莫耳)將此化合物以所述之方式轉化成為成品聚酯樹脂。該成品樹脂顯示下列特性數值：AN 34.3 , OHN 4.1 , Tg= 約 55.0 °C 。

實例 4

以與比較實例A相同之方式，使472.89克(4.54莫耳)之2,2-二甲基丙二醇1,3, 24.83克(0.40莫耳)之乙二醇，20.83克(0.20莫耳)之戊二醇1,5, 23.64克(0.20莫耳)之3-甲基戊二醇1,5，相對於成品樹脂之總量，0.1%之含Sn催化劑及792.49克(4.77莫耳)之對苯二酸在起始反應階段起反應成為羧基官能聚酯樹脂。

然後經由添加56.49克(0.34莫耳)之間苯二酸，68.88克(0.40莫耳)之環己烷二羧酸1,4和28.84克之己二酸(0.17莫耳)將此化合物以所述之方式轉化成為成品聚酯樹脂。該成品樹脂顯示下列特性數值：AN 34.3 , OHN 4.1 , Tg= 約 55.0 °C 。

實例 6



五、發明說明 (20)

以與比較實例A相同之方式，使444.76克(4.27莫耳)之2,2-二甲基丙二醇1,3，38.49克(0.62莫耳)之乙二醇，47.87克(0.45莫耳)之戊二醇1,5，相對於成品樹脂之總量，0.1%之含Sn催化劑及810.76克(4.88莫耳)之對苯二酸在起始反應階段起反應成為羥基官能聚酯樹脂。

然後經由添加137.76克(0.80莫耳)之環己烷二羧酸1,4將此化合物以所述之方式轉化成為成品聚酯樹脂。該成品樹脂顯示下列特性數值：AN 33.5，OHN 3.0，Tg=約52.5℃。

實例9

以與比較實例A相同之方式，使469.24克(4.505莫耳)之2,2-二甲基丙二醇1,3，27.94克(0.45莫耳)之乙二醇，46.87克(0.45莫耳)之戊二醇1,5，相對於成品樹脂之總量0.1%之含Sn催化劑及808.27克(4.865莫耳)之對苯二酸在起始反應階段起反應成為羥基官能聚酯樹脂。

然後經由添加103.84克之間苯二酸(0.625莫耳)和14.61克之己二酸(0.10莫耳)將此化合物以所述之方式轉化成為成品聚酯樹脂，該成品樹脂顯示下列特性數值：AN 27.3，OHN 3.9，Tg=約57.5℃。

實例10

以與比較實例A相同之方式，使491.64克(4.72莫耳)之2,2-二甲基丙二醇1,3，36.94克(0.595莫耳)之乙二醇，2.61克(0.025莫耳)之戊二醇1,5，相對於成品樹脂之總量，0.1%之含Sn催化劑及777.54克(4.68莫耳)之對苯二酸在起始反應階段起反應成為羥基官能聚酯樹脂。



五、發明說明 (21)

然後經由添加99.68克之間苯二酸(0.60莫耳)和58.46克之己二酸(0.40莫耳)將此化合物以所述之方式轉化成為成品聚酯樹脂，該成品樹脂顯示下列特性數值：AN 34.6，OHN 3.8， T_g =約55.2℃。

實例11

以與比較實例A相同之方式，使491.64克(4.72莫耳)之2,2-二甲基丙二醇1,3，33.83克(0.545莫耳)之乙二醇，7.81克(0.075莫耳)之戊二醇1,5，相對於成品樹脂之總量，0.1%之含Sn催化劑和794.15克(4.78莫耳)之對苯二酸在起始反應階段起反應成為羥基官能聚酯樹脂。

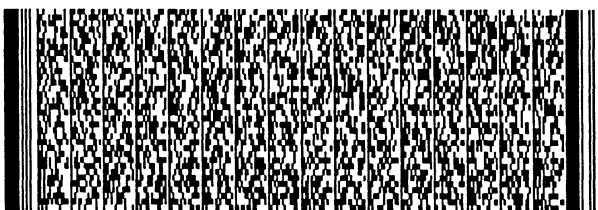
然後經由添加99.68克之間苯二酸(0.60莫耳)和43.84克之己二酸(0.30莫耳)將此化合物以所述之方式轉化成為成品聚酯樹脂，該成品樹脂顯示下列特性數值：AN 34.2，OHN 4.2， T_g =約55.0℃。

實例12

以與比較實例A相同之方式，使491.64克(4.72莫耳)之2,2-二甲基丙二醇1,3，28.87克(0.465莫耳)之乙二醇，16.14克(0.155莫耳)之戊二醇1,5，相對於成品樹脂之總量，0.1%之含Sn催化劑和794.15克(4.78莫耳)之對苯二酸在起始反應階段起反應成為羥基官能聚酯樹脂。

然後經由添加99.68克之間苯二酸(0.60莫耳)和43.84克之己二酸(0.30莫耳)將此化合物以所述之方式轉化成為成品聚酯樹脂，該成品樹脂顯示下列特性數值：AN 33.8，OHN 3.0， T_g =約54.0℃。

粉狀油漆之製造



五、發明說明 (22)

各表中所列之所有粉狀油漆可依照下列配方予以製造：

a) 使用 β -羥烷基醯胺所交聯之粉狀油漆：

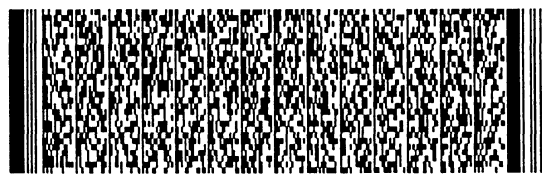
原料	以重量計之份數
聚酯	61.86
Primid* XL-552	3.26
Byk 364 P(Byk Chemie)	1.30
苯偶姻	0.20
Titan 2310 (Kronos)	31.48

a) 使用聚環氧化物所交聯之粉狀油漆：

原料	以重量計之份數	
	比較實例A, B, C 實例1-8	比較實例E 實例9
聚酯	59.48	58.18
Araldit PT 810	4.48	----
Araldit PT 910	----	4.68
DT 3126 (CIBA)	1.16	2.26
Byk 364 P(Byk Chemie)	1.30	1.30
苯偶姻	0.20	0.20
Titan 2310 (Kronos)	31.48	31.48

將調配物組份在Henschel混合器中以700 rpm乾混合歷30秒，然後在100°C之罩溫下在Buss-Co捏和機(PLK 46)上擠壓。然後將所獲得之擠出物冷卻，粉碎，研磨及篩選至<90微米之晶粒細度。

技術級油漆試驗係在180°C之烤乾溫度下及使用10分鐘之烤乾時間(目標溫度)在0.7毫米厚，鋁鎂1 F 13軋光黃



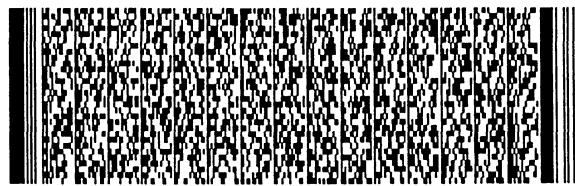
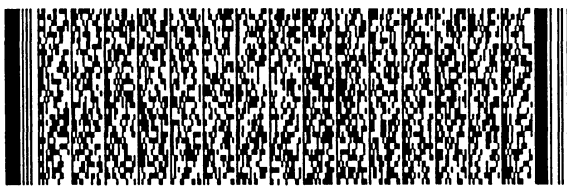
五、發明說明 (23)

色鍍色之鋁板上予以實施。塗膜厚度是大約80微米。

為了模擬老化，將經塗覆之板暴露至交替氣候下歷4星期之期間：4天在室溫氣候時($23 \pm 2^\circ\text{C}$ ，大約50%相對溼度)和3天在 55°C 下，在加熱室中。重複此循環，以星期為間隔，使經塗覆之試驗板在室溫下歷經依照ASTM(美國材料試驗學會)D 2794之球沖擊試驗，球直徑 $1/2$ "，使用70英寸磅之最大值(不致使試驗板破裂之板的最大可能變形)以評估塗層的撓性。隨著完成最後一回合之試驗後，將試驗板存儲在冰箱中歷24小時，此後，在 8°C 下重行檢驗其抗沖擊性。

耐氣候性係由使用由Q-面板公司所供應之UVB-313燈依照ASTM G 53-77，在Q面板加速老化試驗機中使試驗板風蝕歷168小時(含有 β -羥烷基醯胺之調配物)及336小時(含有聚環氧化物之調配物)予以試驗。條件是4小時UV(在 60°C)及4小時凝縮(在 45°C)恒定交替。為了評估各試驗樣品之耐氣候性，依照Gardner於低於 60°C 所測量之值，比較其前和後光澤。

下表顯示：關於此點所獲得之結果包括a)用 β -羥烷基醯胺所交聯之粉狀油漆及b)用聚環氧化物所交聯之粉狀油漆。



五、發明說明 (24)

結果表 a(使用 β -羥烷基醯胺所交聯之粉狀油漆)

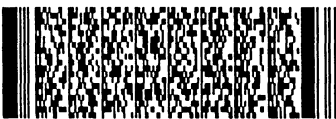
試驗數值	擊	擊	擊	擊	擊	擊	光澤(前)	光澤(後)	失去光澤 [%]	評論
聚酯	1週, RT	2週, RT	3週, RT	4週, RT	4週, RT	4週, 8°C				
比較實例 A CoPES	70	70	70	70	70	40	94	87	7.4	根據 DE 44 01 438 A1, 比較實例
比較實例 B CoPES	70	70	70	70	70	40	94	85	9.6	根據 DE 44 01 438 A1, 比較實例
比較實例 C CoPES	50	40	40	30	<20	<20	94	94	0	非依照本發明, 比較實例
比較實例 D CoPES	70	70	60	50	25	25	94	94	0	非依照本發明, 比較實例
比較實例 F CoPES	60	40	30	20	<20	<20	94	92	2.1	非依照本發明, 比較實例
比較實例 G CoPES	70	60	50	35	20	20	93	91	2.1	非依照本發明, 比較實例
實例 1 CoPES	70	70	70	70	40	40	94	94	0	依照本發明
實例 2 CoPES	70	70	70	70	40	40	94	94	0	依照本發明
實例 3 CoPES	70	70	70	70	65	65	94	91	3.2	依照本發明
實例 4 CoPES	70	70	70	70	65	65	94	92	2.1	依照本發明
實例 6 CoPES	70	70	70	70	70	70	93	91	2.2	依照本發明
實例 10 CoPES	70	70	65	65	50	50	93	91	2.1	依照本發明
實例 11 CoPES	70	70	70	70	60	60	93	90	3.2	依照本發明
實例 12 CoPES	70	70	70	70	65	65	93	91	2.1	依照本發明



五、發明說明 (25)

結果表 b(使用聚環氧化物所交聯之粉狀油漆)

試驗數值	擊	擊	擊	擊	擊	擊	尖峰(前)	尖峰(後)	失去光澤 [%]	評論
聚酯	1週, RT	2週, RT	3週, RT	4週, RT	4週, 8°C					
比較實例 A CoPES	70	70	70	70	40	93	85	6.6	非依照本發明, 比較實例	
比較實例 B CoPES	70	70	70	70	40	93	84	9.7	非依照本發明, 比較實例	
比較實例 C CoPES	70	70	65	60	25	94	93	1.1	非依照本發明, 比較實例	
比較實例 E CoPES	40	40	40	30	<20	93	85	8.6	非依照本發明, 比較實例	
實例 1 CoPES	70	70	70	70	40	93	92	1.1	依照本發明	
實例 2 CoPES	70	70	70	70	40	94	94	0	依照本發明	
實例 3 CoPES	70	70	70	70	60	93	90	3.2	依照本發明	
實例 4 CoPES	70	70	70	70	60	93	91	2.2	依照本發明	
實例 6 CoPES	70	70	70	70	55	93	92	1.1	依照本發明	
實例 9	55	55	55	50	25	93	91	2.2	依照本發明	



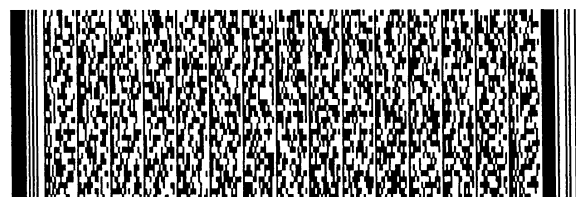
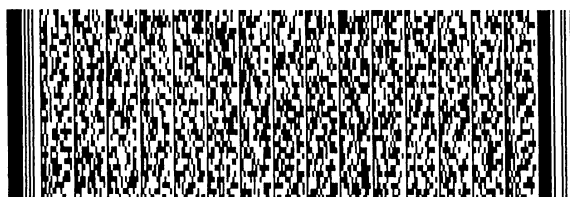
圖式簡單說明

四、中文發明摘要 (發明之名稱：羥基官能聚酯樹脂及含該樹脂之粉狀油漆及其製法)

本發明係關於一種熱固性粉狀塗料系統，其係以羧基官能性之聚酯樹脂、 β -羥烷基醯胺及/或聚環氧化物以及，若有使用，慣用之顏料、填料和添加劑為基底；及該塗料系統之製造和使用，以及使用彼等塗料系統所產生之保護塗層以及施加此等保護塗層至其上之物件和物體。本發明亦關於適合於調配該熱固性粉狀塗層系統之聚酯樹脂，此等聚酯樹脂顯示15與70 KOH/g間之酸值，10毫克KOH/g之最大羥基值及至少35°C之玻璃轉化溫度。相對於所使用之所有二羧酸的總量，此等聚酯樹脂含有高達80莫耳%間苯二酸及相對於所使用之所有二醇的總量，含有0.5至30莫耳%戊二醇1,5-及/或最小量的一種具有至少一個烷基取代基之戊二醇1,5及/或至少一種上文中所述及之二醇的3-氧

英文發明摘要 (發明之名稱：CARBOXYL-FUNCTIONAL POLYESTER RESIN, AND POWER PAINT FORMULATION CONTAINING THE RESIN AND ITS PREPARATION)

The invention concerns thermosetting powder coating systems based on carboxylfunctional polyester resins, β -hydroxyalkylamides and/or polyepoxides, as well as, where applicable, customary pigments, fillers and additives, production and use of the same, protective coatings produced from the same as well as items and objects to which such protective coatings are applied. The invention also concerns polyester resins suitable for formulating thermosetting

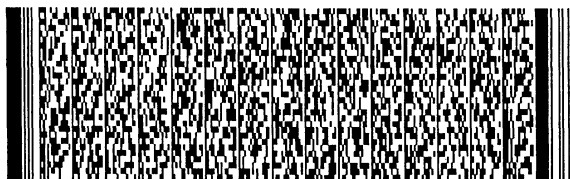


四、中文發明摘要 (發明之名稱：羥基官能聚酯樹脂及含該樹脂之粉狀油漆及其製法)

雜衍生物。

英文發明摘要 (發明之名稱：CARBOXYL-FUNCTIONAL POLYESTER RESIN, AND POWER PAINT FORMULATION CONTAINING THE RESIN AND ITS PREPARATION)

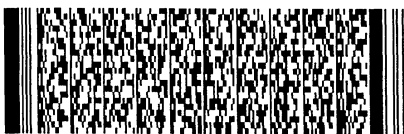
powder coating systems. The polyester resins display an acid number of between 15 and 70 KOH/g, a maximum hydroxyl number of 10 mg KOH/g and a glass transition temperature of at least 35 °C. These polyester resins contain, related to the total quantity of all the dicarboxylic acids used, up to 80 mol % isophthalic acid and, related to the total quantity of all the diols used, 0.5 to 30 mol % pentanediol 1,5 and/or a minimum of one pentanediol 1,5 with at least one alkyl



四、中文發明摘要 (發明之名稱：羥基官能聚酯樹脂及含該樹脂之粉狀油漆及其製法)

英文發明摘要 (發明之名稱：CARBOXYL-FUNCTIONAL POLYESTER RESIN, AND POWER PAINT FORMULATION CONTAINING THE RESIN AND ITS PREPARATION)

substituent and/or at least one 3-oxa derivative of the diols referred to above.



六、申請專利範圍

1. 一種粉狀油漆調配物，其係由至少一種 a) 羧基官能聚酯樹脂，至少一種 b) 來自經由產生共價鍵，而能與聚酯的羧基起反應之有機化合物族群之化合物，經選擇之交聯劑及 c) 慣用之添加劑，加上於可應用之情況時，顏料和填料所組成；因此 a) 聚酯樹脂顯示 15 至 70 毫克 KOH/克 聚酯樹脂間之酸值和小於或等於 10 毫克 KOH/克 聚酯樹脂之羥基值且係由二羧酸，二醇以及視需要使用之單官能單體所組成，

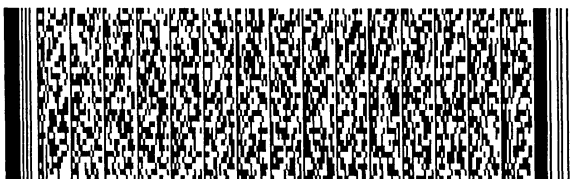
其特徵為其含有最多 80 莫耳% 間苯二酸，

最少 20 莫耳% 的至少一種來自以下族群之其他二羧酸具有 8 至 16 個碳原子之芳族二羧酸及/或具有 4 至 22 個碳原子之脂族二羧酸及/或具有 8 至 16 個碳原子之環脂族二羧酸及/或二聚之脂肪酸，此係依照至少 35°C 之玻璃態化溫度，相對於二羧酸的總量而言，

最少 50 莫耳% 之至少一種具有 4 至 12 個碳原子之支鏈脂族二醇，其亦可含有一個酯基，最多 50 莫耳% 之至少一種具有 2 至 22 個碳原子之直鏈脂族二醇及/或至少一種具有 6 至 16 個碳原子之環脂族二醇，此係依照至少 35°C 之玻璃轉化溫度，相對於二醇之總量而言，

而所述及之二醇包括戊二醇 1,5 及/或至少一種具有一或多個側烷基取代基之戊二醇 1,5。

2. 如申請專利範圍第 1 項之粉狀油漆調配物，其係由至少一種 a) 羧基官能聚酯樹脂，至少一種 b) 作為交聯劑之 β -羥烷基醯胺及 c) 慣用之添加劑，加上於可應用之情況



六、申請專利範圍

時，顏料和填料所組成；因此a)聚酯樹脂顯示15至70毫克KOH/克聚酯之酸值和小於或等於10毫克KOH/克聚酯樹脂之羥基值且係由二羧酸，二醇以及視需要使用之單官能單體所組成，

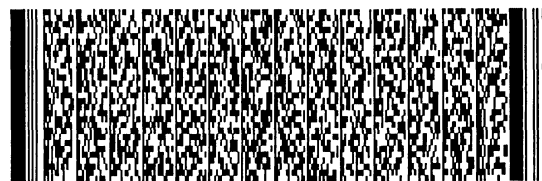
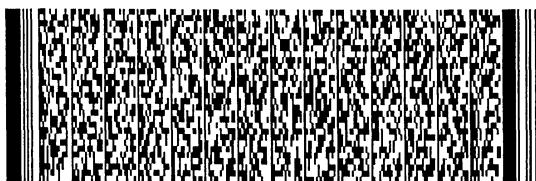
其特徵為其含有最多61.5莫耳%間苯二酸，

最少38.5莫耳%之至少一種來自以下族群之其他二羧酸：具有8至16個碳原子之芳族二羧酸及/或具有4至22個碳原子之脂族二羧酸及/或具有8至16個碳原子之環脂族二羧酸及/或二聚之脂肪酸，此係依照至少35°C之玻璃轉化溫度，相對於二羧酸之總量而言，

最少50莫耳%之至少一種具有4至12個碳原子之支鏈脂族二醇，其亦可含有一個酯基，最多50莫耳%之至少一種具有2至22個碳原子之直鏈脂族二醇及/或至少一種具有6至16個碳原子之環脂族二醇，此係依照至少35°C之玻璃態化溫度，相對於二醇之總量而言，

關於所述及之二醇包括戊二醇1,5及/或至少一種具有一或多個側烷基取代基之戊二醇1,5。

3. 如申請專利範圍第1項之粉狀塗料調配物，其係由至少一種a)羧基官能聚酯樹脂，至少一種b)作為交聯劑之聚環氧化物及c)慣用之添加劑，加上於可應用之情況時，顏料和填料所組成；因此a)聚酯樹脂顯示15至70毫克KOH/克聚酯之酸值和小於或等於10毫克KOH/克聚酯樹脂之羥基值且係由二羧酸，二醇以及視需要使用之單官能單體所組成，



六、申請專利範圍

其特徵為其含有最多80莫耳%間苯二酸，

最少20莫耳%之至少一種來自以下族群之其他二羧酸，具有8至16個碳原子之芳族二羧酸及/或具有4至22個碳原子之脂族二羧酸及/或具有8至16個碳原子之環脂族二羧酸及/或二聚之脂肪酸，此係依照至少35°C之玻璃轉化溫度，相對於二羧酸的總量而言，

最少50莫耳%之至少一種具有4至12個碳原子之支鏈脂族二醇，其亦可含有一個酯基，最多50莫耳%之至少一種具有2至22個碳原子之直鏈脂族二醇及/或至少一種具有6至16個碳原子之環脂族二醇，此係依照至少35°C之玻璃轉化溫度，相對於二醇之總量而言，

關於所述及之二醇包括戊二醇1,5及/或至少一種具有一或多個側烷基取代基之戊二醇1,5。

4. 如申請專利範圍第1至3項中任一項之粉狀油漆調配物，其中該具有一或多個側烷基取代基之戊二醇1,5係3-甲基戊二醇1,5。

5. 如申請專利範圍第1至3項中任一項之粉狀油漆調配物，其中該等戊二醇之總莫耳數係二醇總量之0.5至30%。

6. 如申請專利範圍第1或2項之粉狀油漆調配物，其特徵為：交聯劑係具有至少兩個 β -羥烷基醯胺基之 β -羥烷基醯胺，較佳是雙[N,N'-二(β -羥乙基)-己二醯二胺及雙[N,N'-二(β -羥丙基)]-己二醯二胺。

7. 如申請專利範圍第1至3項中任一項之粉狀油漆調配



六、申請專利範圍

物，其特徵為：交聯劑係具有至少2個環氧化物基之單體或聚合式聚環氧化物。

8. 如申請專利範圍第7項之粉狀油漆調配物，其特徵為：交聯劑係單體式多元羧酸的縮水甘油酯。

9. 如申請專利範圍第8項之粉狀油漆調配物，其中該單體式多元羧酸係對苯二酸及/或苯偏三酸。

10. 如申請專利範圍第9項之粉狀油漆調配物，其中該單體式多元羧酸係對苯二酸與苯偏三酸以約3:1之比率的組合。

11. 如申請專利範圍第7項之粉狀油漆調配物，其特徵為：交聯劑係氰尿酸或異氰尿酸之縮水甘油酯。

12. 如申請專利範圍第11項之粉狀油漆調配物，其中該交聯劑係三縮水甘油基異氰尿酸酯及/或三(β -甲基縮水甘油基)異氰尿酸酯。

13. 如申請專利範圍第7項之粉狀油漆調配物，其特徵為：交聯劑係羧基官能聚酯樹脂之縮水甘油基酯及/或縮水官能之聚丙烯酸酯。

14. 如申請專利範圍第1至3項中任一項之粉狀油漆調配物，其特徵為：該聚酯樹脂含有相對於所有二羧酸之總量，高達30莫耳%間苯二酸。

15. 如申請專利範圍第1至3項中任一項之粉狀油漆調配物，其特徵為：該聚酯樹脂，具有相對於聚酯的二羧酸之總量，至少10莫耳%之間苯二酸濃度，顯示在各羥基間具有5原子連續之 α ， ω 二醇。



六、申請專利範圍

16. 如申請專利範圍第1至3項中任一項之粉狀油漆調配物，其特徵為：添加劑係來自下列族群：無機和有機顏料，填料，石蠟或石蠟衍生物，微米化之塑料例如聚醯胺，聚乙烯，聚丙烯和聚四氟乙烯，流動劑，脫氣助劑，氧化穩定劑，光保護劑（其形式為UV吸收劑及/或HALS化合物），加速劑，矽酸及/或用以改良流動性之氧化鋁，或摩擦添加劑。

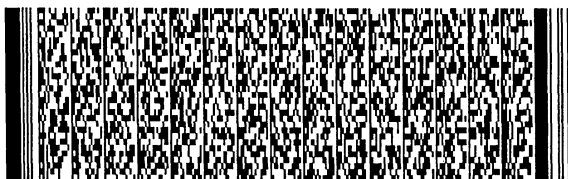
17. 如申請專利範圍第1至3項中任一項之粉狀油漆調配物，其特徵為：於可應用之情況下，亦包含經二聚之脂肪醇作為二醇。

18. 一種羧基官能聚酯樹脂，其顯示15至70毫克KOH/克，聚酯樹脂之酸值及小於或等於10毫克KOH/克聚酯樹脂之羥基值且係由二羧酸，二醇以及視需要使用之單官能單體所組成，其特徵為：該聚酯樹脂含有

最多80莫耳%間苯二酸，於可應用之情況下，

最少20莫耳%之至少一種來自以下族群之其他二羧酸：具有8至16個碳原子之芳族二羧酸及/或具有4至22個碳原子之脂族二羧酸及/或具有8至16個碳原子之環脂族二羧酸及/或二聚之脂肪酸，依照至少35°C之玻璃轉化溫度，相對於二羧酸之總量而言，

最少50莫耳%之至少一種具有4至12個碳原子之支鏈脂族二醇，其亦可含有一個酯基，最多50莫耳%之至少一種具有2至22個碳原子之直鏈脂族二醇及/或至少一種具有6至16個碳原子之環脂族二醇，此係依照至少35°C之玻璃轉化



六、申請專利範圍

溫度，相對於二醇之總量而言，

關於所述及之二醇包括戊二醇1,5及/或至少一種具有一或多個烷基取代基之戊二醇1,5。

19. 如申請專利範圍第18項之羧基官能聚酯樹脂，其特徵為：該聚酯樹脂含有

最多61.5莫耳%間苯二酸，於可應用之情況下，

最少38.5莫耳%之至少一種來自以下族群之其他二羧酸：具有8至16個碳原子之芳族二羧酸及/或具有4至22個碳原子之脂族二羧酸及/或具有8至16個碳原子之環脂族二羧酸及/或二聚之脂肪酸，此係依照至少35°C之玻璃轉化溫度，相對於二羧酸之總量而言，

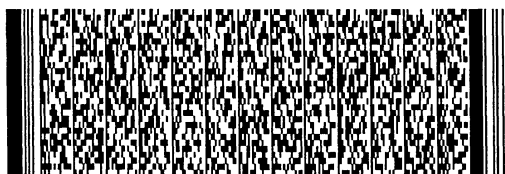
最少50莫耳%之至少一種具有4至12個碳原子之支鏈脂族二醇，其亦可含有一個酯基，最多50莫耳%之至少一種具有2至22個碳原子之直鏈脂族二醇及/或至少一種具有6至16個碳原子之環脂族二醇，此係依照至少35°C之玻璃轉化溫度，相對於二醇之總量而言，

關於所述及之二醇包括戊二醇1,5及/或至少一種具有一或多個烷基取代基之戊二醇1,5。

20. 如申請專利範圍第18項之聚酯樹脂，其中該具有一或多個側烷基取代基之戊二醇1,5係3-甲基戊二醇1,5。

21. 如申請專利範圍第18項之聚酯樹脂，其中該等戊二醇之總莫耳數係二醇總量之0.5至30%。

22. 如申請專利範圍第18或19項之聚酯樹脂，其特徵為：其顯示，相對於聚酯的二羧酸之總量含有至少10莫耳%之



六、申請專利範圍

間苯二酸濃度而言，在各羥基間具有5個碳原子連續之 α ， ω 二醇。

23. 如申請專利範圍第18或19項之聚酯樹脂，其特徵為：該聚酯樹脂含有高達30莫耳%間苯二酸。

24. 如申請專利範圍第18或第19項之聚酯樹脂，其特徵為：於可應用之情況時，亦包含經二聚之脂肪醇作為二醇。

25. 如申請專利範圍第18或第19項之聚酯樹脂，其係用於製造粉狀油漆調配物。

26. 一種製造如申請專利範圍第1至3項中任一項以羧基官能聚酯樹脂為基之熱固性粉狀油漆調配物之方法，其特徵為：將黏合劑樹脂與至少一種來自 β -羥烷基醯胺或聚環氧化物之族群之代表物及於可應用之情況下，另外添加劑相混合；然後將混合物在80至130 $^{\circ}$ C下擠壓，卸出，成粒，研磨並篩選至<100微米的顆粒大小。

27. 如申請專利範圍第1至3項中任一項之粉狀油漆調配物，其係藉靜電塗覆或流體床塗覆用以在物件和物體上製造保護層和塗覆層。

28. 如申請專利範圍第27項之粉狀油漆調配物，其附帶條件為：將物件和物體上之保護層和塗覆層在120 $^{\circ}$ 至220 $^{\circ}$ C間之溫度下烤乾。

29. 如申請專利範圍第28項之粉狀調配物，其中該溫度係在130 $^{\circ}$ 至200 $^{\circ}$ C間。

30. 如申請專利範圍第29項之粉狀調配物，其中該溫度



六、申請專利範圍

係在140°至160℃間。

31. 如申請專利範圍第1至3項中任一項之粉狀油漆調配物，其係用於塗覆或覆蓋物件或物體。

