

公告本

申請日期	86.10.9
案 號	86114825
類 別	C02G 59/00

A4
C4

347398

Int. Cl.⁶

347398

(以上各欄由本局填註)

發 明 專 利 說 明 書		
一、發明 新型名稱	中 文	可硬化樹脂組成物
	英 文	Curable Resin Compositions
二、發明 創作人	姓 名	1.拜瑞 詹姆斯 哈耶斯 2.凱夫 布昆 哈頓
	國 籍	英國
三、申請人	住、居所	1.英國CB3 7HE.劍橋.立特埃弗斯登.西地.高街 2.英國CM23 4JH.赫特福特郡.比斯夏普史托特福特.特洛勒公園.路斯里綠地28號
	姓 名 (名稱)	汽巴特用化學品控股公司
	國 籍	瑞士
	住、居所 (事務所)	瑞士4057巴賽爾城.克律貝街141號
	代 表 人 姓 名	1.恩斯特.阿特黑爾 2.漢斯-培特.威特林

347398

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大 類：
I P C 分類：

A6
B6

本案已向：

英 國 (地區) 申請專利，申請日期 1996.10.11, 案號 :9621196.6 , ☐有 ☒無主張優先權

有關微生物已寄存於： , 寄存日期： , 寄存號碼：

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明 (1)

本發明係關於一種可硬化環氧樹脂組成物。在許多應用上，需要一種混合樹脂及硬化劑成份時幾乎立即提高紋理 (texture) 甚至到完全不會傾倒 (non-slump) 的程度。

此種應用範圍廣泛，包括黏著劑，密封劑，乳香劑，抑制化合物，封止材料，封膠劑以及表面塗料等。

此類環氧樹脂成份的分裝可例如取出瓶、罐、管、袋和鼓物，有時可經由靜態或動態混合機頭與硬化劑成份混合。

有一些非常重要的應用是環氧／硬化劑組成物混合時必須展現不會傾倒且在垂直表面上以水平定位靜置，厚度達 40 毫米以上。

這些環氧樹脂組成物可以是高黏度、具觸變性或甚至是低黏度，但是依然需要在混合其組成份時很快地展現不會傾倒的性質。所需要不會傾倒的程度甚至可以是幾乎保持組成物經由成形孔所擠出所達到完整形狀以及尺寸。

這種快速得到不會傾倒的紋理，通常是將觸變劑如親水性烟化二氧化矽分散至樹脂中而達到的，可以製得黏性、觸變性或低黏度流動組成物，然後混合此組成物與含一級和／或二級胺基的胺硬化劑。假使採用足量的觸變劑，所得到的摻合物，通常會保持其形狀以及不會傾倒性質，直到其膠化及硬化為止。然而，頃發現許多此類摻合物在凝膠化之前受到機械應力時會容易地扭曲，失去其結構，並且甚至在除去應力之後確實還會流動。

五、發明說明(2)

有許多以環氧樹脂為基礎之黏著劑、密封劑以及乳香劑等施用率及體積消耗高之應用。在此種情況下，實務上通常從其容器泵或擠出樹脂及硬化劑，經由輸送管路輸送到混合器頭，藉此兩種組成份徹底摻合且排出。在一些應用中，希望排出混合物（樹脂及硬化劑）以特殊形狀或圖案被施用（擠出）於合適表面。對諸如此類應用上，非常希望排出的混合物維持此特殊形狀或圖案，直到再進行膠或加工。在此類方法當中，樹脂及硬化劑可暴露於高剪切應力方式中。然而，已知此類應力會造成黏度降低，轉而導致形狀或圖案之扭曲。此類扭曲係習知的垂流或傾倒。只要是必須保持擠出形狀性質，此類先前在排出過程中的剪切力可能對經濟出混合物的形狀保持性質有不良效應。有一些應用要求環氧／硬化劑組成物在此類剪切力及混合作用之後不會傾倒，甚至在組成物平置於厚度達40毫米或更厚之中性表面上的條件下也是如此。環氧樹脂及親水性二氧化矽之混合物在貯存時會老化(age)也是習知的。如此一來，在與硬化劑成份混合時，所要的不傾倒以及耐垂流性質可能隨著時間而喪失。此種傾倒／老化效果在技術報導顏料第4版1989 (Degussa)，第27號—Aerosil (RTM) for Solvant Free Epoxy Resins, 8及11頁。

這些因素：樹脂親水性二氧化矽老化；由於預剪切力(preshearing) 應力而失去擠出形狀；機械干擾敏性，單

五、發明說明(3)

獨或綜合在一起，到目前為止在，設計及形成此類型環氧組成物方面已造成顯著技術挑戰。因此，應該會希望開發一種可硬化樹脂組成物，此組成物可以預設形狀被排出（以樹脂及硬化劑之混合物）；能耐預剪切應力；可與親水性二氧化矽混合而具備改善之不會傾倒及耐垂性質。

頃發現可得到具備優良不會傾倒性質；改善承受機械應力的耐傾倒性；延長後混合時間之後的優良耐傾倒性；改善第一次混合及化與親水性二氧化矽混合時不會傾倒及耐垂流性環氧樹脂組成物，使用聚乙撐亞胺與另一種至少含二個胺基氫原子之混合物作為硬化劑成份而製造此組成物。

據上所述，一方面本發明提供一種可硬化的環氧樹脂組成物，其包括（A）環氧樹脂，（B）觸變劑，其數量足以引導觸變性質，以及硬化劑，其包括（C）至少一種聚乙撐亞胺及（D）至少一種其它胺，此胺至少含二個胺基氫原子，（C）及（D）的混合數量足以造成環氧樹脂硬化。

環氧樹脂（A）可包括一或多種環氧樹脂，其本身為液態或可為一種或多種固態環氧樹脂與一種或多種液態環氧樹脂之液態混合物或可為一種或多種溶於稀釋劑如傳統用於環氧樹脂組成物之固態環氧樹脂。環氧樹脂可為多烴醇如1，4-丁二醇或1，3-丙二醇之聚環氧丙基醚，或較佳為多烴酚（例如雙酚）之聚環氧丙基醚，例如雙（

五、發明說明(4)

4 - 羥基苯基) 甲烷 (雙酚 F) 或 2, 2 - 雙 - (4 - 羥基苯基) 丙烷 (雙酚 A) 或由甲醛及酚 (如酚本身或甲酚) 所形成的酚醛類, 或二或多種此類聚環氧丙基醚之混合物。環氧樹脂, 特別是包括固態環氧樹脂者, 可包括一種或多種環氧官能基稀釋劑, 通常為單環氧化物, 或非環氧化物稀釋劑, 例如傳統上用於可硬化環氧樹脂組成物之單環氧化物和非環氧化物。

觸變劑 (B) 較佳為據信是大部份依粒子間氫鍵而達成其觸變效果之觸變劑, 特別是親水性烟化二氧化矽。所需要引發觸變性質之觸變劑數量可依所使用之特定環氧樹脂及特定觸變劑的特性而定。此數量一般為 1 至 20%, 較佳為 3 至 15%, 以環氧樹脂 (A) 之重量為基準。

聚乙撐亞胺 (C) 的分子量 (重量分子量 Mw) 為 700 至 1000000 或更佳為 5000 至 750000, 特別是 25000 至 750000, 又特別約 750000。此聚乙撐亞胺已商業化或者可藉習知程序從乙撐亞胺製備。

一般選擇聚乙撐亞胺數量使本發明環氧樹脂組成物在組成物成形之後所要時間內不會流動。較佳者, 聚乙撐亞胺之數量使得環氧樹脂組成物至少在其成形後 60 分鐘內不會流動。在本發明某些特定的實施例中, 聚乙撐亞胺之數量使得環氧樹脂組成物在凝膠之前不會流動, 在一些情況下需要數小時。賦予在給予時間內不流動性質所需要的

五、發明說明(5)

聚乙撐亞胺數量可以很快地藉試驗加以決定。對所述本發明含有特佳組成份 (A) , (B) 及 (D) , 聚乙撐亞胺之數量較佳為 0 . 2 至 2 份重量 / 1 0 0 份重量之環氧樹脂。

適合作為胺硬化劑 (D) 的胺實例可為習知為環氧樹脂硬化劑之脂肪族，環脂肪族，芳香族，芳脂族及雜環胺，包括烷撐二胺，例如乙撐二胺或丁烷 - 1 , 4 - 二胺；聚烷撐聚胺，例如二乙撐三胺，三乙撐四胺，四乙撐五胺，二丙撐三胺或三丙撐四胺；聚烷撐聚胺之 N - 羥基烷基衍生物，例如三乙撐四胺之 N - (羥基乙基) 二乙撐三胺或單 - N - 2 - 羥基丙基衍生物；聚氧烷撐聚胺，例如聚氧乙撐 - 及聚氧丙撐 - 二胺以及三胺；N , N - 二烷基烷撐二胺，例如 N , N - 二甲基丙烷 - 1 , 3 - 二胺或 N , N - 二乙基丙烷 - 1 , 3 - 二胺；含聯接環之胺基或胺基之烷基環脂肪胺，例如 3 - 胺基甲基 - 3 , 5 , 5 - 三甲基環己基胺 (異佛爾酮二胺) ；芳香胺，例如雙 (4 - 胺基苯基) 甲烷或雙 (4 - 胺基苯基) 硫；環氧樹脂與先前所述脂肪族，環脂肪族或芳脂族胺形成的胺末端加成物；N - 胺基烷基 - 哌嗪，例如 N - (2 - 胺基乙基) 哌嗪或 N - (3 - 胺基丙基) 哌嗪；及聚胺基醯胺，例如先前提過之聚烷撐聚胺與聚合不飽和脂肪酸 (例如聚合植物油酸，如二聚合或三聚合亞油酸或蓖麻酸) 之反應產物；或二或多種此類胺之混合物。

五、發明說明(6)

脂肪族及環脂肪胺硬化劑通常較佳作為組合物之成份(D)，包括聚烷撐聚胺之N-羥基烷基衍生物，特別是三乙撐四胺之單-N-2羥基丙基衍生物，以及其與聚烷撐聚胺及聚合植物油之聚胺基醯反應產物及胺與含環氧基化合物之胺官能基反應產物之混合物。(D)之數量較佳使(C)及(D)一起提供每個環氧樹脂(A)之1,2-環氧化物當量約0.75至1.25胺基氫當量。

本發明之環氧樹脂組成物也可以含有少量之傳統上使用於可硬化環氧樹脂組成物之促進劑以及添加劑，例如稀釋劑，填料，纖維，顏料，染料，阻燃劑，消泡劑，濕潤劑以及聚合韌化劑。

環氧樹脂組成物可藉由一起攪拌預形成之(A)及(B)混合物及預成形之(C)及(D)混合物而方便地形成。因此，可以方便地以兩部份包裝提供組成物。據上所述，本發明也提供一種兩部份包裝，其包括含如先前所提之(A)液體環氧樹脂以及如先前所提之(B)觸變劑之第一部份，以及含如先前所提(C)聚乙撐胺及如先前所提之(D)至少一個其它含至少二胺基氫原子之第二部份。視需要，第二部份也可以含觸變劑(B)。選擇性成份如稀釋劑可以在第一或第二部份中，或者在第一及第二部份中。

本發明之環氧樹脂組成物之硬化可以依照特殊應用上之傳統實務進行。一般而言，可允許組成物在環境溫度膠

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

表

訂

五、發明說明(7)

化(固化)或者依照傳統實務中等加熱以加速固化。接著，視需要可以在環境溫度、中等高度或更高溫度之下使硬化完全。

本發明之環氧樹脂組成物可用於任何上述應用中。環氧樹脂組成物可使用希望製造即將在凝膠或硬化之前或之後形成特殊形狀之任意形狀之組成物。環氧樹脂組成物特別有用於作為黏著劑，特別是黏著劑必須施用於表面上者，例如裝飾建材料板，其必須固定於直立，例如垂直位置。據上所述，本發明也提供一種使用黏著劑將兩表面結合在一起的方法，其特徵是該黏著劑為如先前所述之本發明之環氧樹脂組成物。

本發明藉由以下非限制性實例加以例示，其中所有份數係以重量為基準。

實例 1

環氧化物含量為 5.3 莫耳/公斤之液體雙酚 A 聚環氧丙基醚(100份)與親水性煙化二氧化矽(可自 Degussa 取得，A380)(8份)在平面式混合機中混合 10 分鐘。對所得到之混合物加入 20 份由 X 份分子量(M_w)為 25000(可自 BASF 取得，Lupasol W)及 20-X 份之三乙撐四胺之單 N-羥基丙基衍生物所組成之硬化劑及(RTM)苄基醇(8.0份)之混合物。所得到之組成物被分成數份，於各種不同時間內進行傾倒測試(在施予機械應力之後)。作為對照組，重覆試驗中

五、發明說明(8)

使用相同的組成物，唯一例外是組成物含20份經基丙基化之三乙撐四胺硬化劑，而不是聚乙撐亞胺。所得到之抗傾倒結果如下：

X (份數)	開始混合後之時間	結果
0 (對照)	30分鐘	傾倒及流動
0.2	60分鐘	不會傾倒
0.65	75分鐘	不會傾倒
1.1	75分鐘	不會傾倒
2.0	75分鐘	不會傾倒

實例2

製備實例之組成物，其係使用分子量(Mw)為75000(可自BASF取得，Lupasol P)的聚乙撐亞胺所製成。所得到之組成物被分成數份，於各種不同時間內進行傾倒測試(在施予機械應力之後)。作為對照組，重覆試驗中使用相同的組成物，唯一例外是組成物含20份經基丙基化之三乙撐四胺硬化劑，而不是聚乙撐亞胺。所得到之抗傾倒結果如下：

X (份數)	開始混合後之時間	結果
0 (對照)	30分鐘	傾倒及流動
0.2	60分鐘	不會傾倒
0.65	75分鐘	不會傾倒
1.1	75分鐘	不會傾倒

五、發明說明(9)

2 · 0

7 5 分鐘

不會傾倒

實例 3

製備乳香劑組成物(組合物 3 A)，其係一起混合環氧化物含量為 5 · 3 莫耳／公斤之液體雙酚 A 聚環氧丙基醚(100 份)與親水性烟化二氧化矽 A 3 8 0 (9 · 2 份)，飛灰填料(85 · 0 份)，單 N - 2 - 三乙撐四胺之單 N - 羥基丙基衍生物(12 · 3 份)，聚烷撐聚胺及聚合植物油酸之聚胺基醯胺反應產物(可取得 Versamid 140)(16 · 4 份)，Lupasol WF (RTM) 聚乙撐亞胺(0 · 4 份)。將乳香劑組成物載入匣裝置中，在不同時間期間內在水平盤子上擠出成為 1 公分高的珠狀物，然後將盤子置於垂直位置，檢視珠狀物之傾倒行為。

為了對照目的，使用與組成物 3 A 相同之乳香劑組成物(組成物 3 B)重覆試驗，唯一例外是組成物含 13 · 8 份羥基丙基化之三乙撐四胺硬化劑，而不是聚乙撐亞胺。所得到之抗傾倒結果如下：

結果

起始混合後之時間	組成物 3 A	組成物 3 B
3 0 分鐘	不會傾倒	不會傾倒
4 5 分鐘	不會傾倒	傾倒(0 · 5 公分)

五、發明說明 (10)

6 0 分鐘	不會傾倒	嚴重流動 (7 . 5 公分)
7 5 分鐘	不會傾倒	嚴重流動 (8 . 0 公分)
9 0 分鐘	不會傾倒	傾倒 (4 . 0 公分)
1 0 5 分鐘	不會傾倒	傾倒 (2 . 0 公分)
1 2 0 分鐘	不會傾倒	傾倒 (1 . 5 公分)
2 1 0 分鐘	不會傾倒	傾倒 (0 . 5 公分)

在 7 5 分鐘之後，組成物 3 B (不含聚乙撐亞胺硬化劑) 表現傾倒行為。據信此種傾倒可能是因為羥基丙基化三乙撐四胺硬化劑與樹脂反應之緣故。本發明之組成物，組成物 3 A 即使在起始混合 (及排料及擠出) 之後 2 1 0 分鐘也不會表現傾倒行為。

實例 4

此實例例示貯存及預剪切力對含與不含本發明之聚乙撐亞胺硬化劑之樹脂組成物之效應。

製備樹脂組成物 (組成物 4 A) ，其係藉著一起混合環氧化物含量為 5 . 3 莫耳 / 公斤之液體雙酚 A 聚環氧丙基醚 (1 0 0 份) ，親水性烟化二氧化矽 A 3 8 0 (8 . 0 份) 及苄基醇 (6 . 0 份) 。摻合物為可流動之黏性液體。樹脂組成物 4 A 被分成數批量，依以下貯存方式加以貯存：

4 A (i)	7 天 (2 3 ℃) -	也就是新鮮
4 A (i i)	3 0 0 天 (2 3 ℃) -	中度老化

五、發明說明 (11)

4 A (i) 7 天 (1 0 0 °C) - 加速老化，據信相當於在
2 3 °C 至少二年

製備三種硬化劑組成物 4 B，3 C 及 4 D。這些硬化劑為：

組成物 4 B - 三乙撐四胺之單 N - 2 - 羥基丙基衍生物

組成物 4 C - 組成物 4 B (1 0 . 0 份) 混合著聚乙撐亞
胺在苳基醇 (0 . 8 份) 之 5 0 % 溶液 (分
子量 2 8 0 0 0)，

組成物 4 D - 組成物 4 B (1 0 . 0 份) 混合著聚乙撐亞
胺 (分子量 7 5 0 0 0 0) 在苳基醇 (0 . 8
份) 之 5 0 % 溶液。

製備試驗組成物，其係混合著一部份每種試驗樹脂
4 A (i)，4 A (i i) 及 4 A (i i i) 與每一種試
驗硬化劑組成物 4 B，4 C 及 4 D。為了避免疑慮，在
“新鮮”條件下 (在 2 3 °C 貯存 7 天) 混合硬化劑組成物
(4 B，4 C 及 4 D)。

為了得到定量測定預剪切力對組成物 4 A (i)，
(i i) 及 (i i i) 與組成物 4 B，4 C 及 4 D 之混
合物的效應。每一種混合物經 T A 儀器 C S L² 5 0 0 C
a r r i - M e d 流變計 (使用 2 公分直徑，以定階遽增
式的流動程序之 2 度角圓錐，用及不用指標劑) 在 1 0 0
秒⁻¹ 進行試驗 1 分鐘。然後從每一種這些混合物中的
黏度對剪切應力作圖而決定降伏點 (以降伏應力 Y 表示，

五、發明說明 (12)

單位為巴斯卡 (pascal) 。

此類降伏點 (Y) 之測定顯示每一種混合組成物的個別黏附強度 (cohesive strength) 及每一種混合組成物的相對相似性，在當首先倒料至表面及經時以表現保持非垂流／非傾倒形狀性質。

這些測定的結果如下表 1 所示：

表 1

樹脂老化條件						
份 / 100 份	4A(i)		4A(ii)		4A(iii)	
4A(i) 或 (ii)	無預剪切：		無預剪切：		無預剪切：	
或 (iii)	預剪切		預剪切		預剪切	
	Y(Pa)	Y(Pa)	Y(Pa)	Y(Pa)	Y(Pa)	Y(Pa)
組成物 4B	800	650	520	500	0	0
19.0						
組成物 4C	800	500	800	800	900	0
20.7						
組成物 4D	1500	800	1700	1200	1800	1800
20.7						

這些測定顯示在沒有任何聚乙撐亞胺硬化劑時存在下，組成物 4B 及 4A (i) (也就是新鮮樹脂) 的混合物

五、發明說明(17)

的降伏應力 (Y) 與含有分子量為 25000 之聚乙撐亞胺之硬化劑之組成物 4C 及 4A(i) 混合物的降伏應力 (Y) 相當。不含聚乙撐亞胺硬化劑 (混合物 4B / 4A(i), 4B / 4A(ii), 4B / 4A(iii)) 的混合系統的降伏應力 (Y) 隨著預處理樹脂 4A 的貯存方式的比例而減少。組成物 4B / 4A(ii) 的降伏應力 (Y) 比組成物 4B / 4A(i) 低, 而組成物 4B / 4A(iii) 甚至含有更低的降伏強度 (0), 也就是為自由流動液體。

比較上, 含有分子量為 25000 的聚乙撐亞胺硬化劑之混合物當與 4A(i) 及 4A(ii) 在沒有預剪切力時表現優越的性能。而且, 如先前所討論者, 組成物 4B 當與 4A(i), (ii) 或 (iii) 混合時, 其性能無令人滿意, 因為其起始抗傾倒在機攪拌之後但是在凝膠之前會喪失。依照本發明的組成物, 組成物 4C / 4A(i); 4C / 4A(ii) 及 4D / 4A(i); 4D / 4A(ii); 4D(iii) 表現出優於單獨聚乙撐亞胺系統之改善降伏應力性質。

除此之外, 表 1 結果例示含分子量為 75000 之聚乙撐亞胺硬化劑 (組成物 4D) 在所有貯存及剪切力條件下可以得到優於兩種含分子量為 25000 的聚乙撐亞胺硬化劑及非聚乙撐亞胺硬化劑系統的改善降伏強度。據信此資料顯示在大幅擴展或範圍之樹脂 / 硬化劑組成物需要

五、發明說明 (14)

為非垂流及表現改善之保持擠出形狀以及跨越樹脂老化或貯存條件之範圍之應用上，則分子量介於約 25000 至約 750000，特別是大於約 25000 至約 750000，又特別是 75000 之聚乙撐亞胺硬化劑具備賦予優良非垂流／抗傾倒性能之最大潛力。這些結果更顯示較高分子量聚乙撐亞胺之非垂流性能優點在當混合物在靜態及動態混合機及類似機器中承受高剪切力時更加明顯。

實例 5

此實例更例示較高分子量聚乙撐亞胺在賦予紋理，流動及抗垂流性於環氧親水性二氧化矽摻合物的效應。在此實例中，為了在其間加以區別，單獨進行兩個試驗聚乙撐亞胺，其中不含共硬化劑。為了對照，也在相同添加水平使用標準硬化劑。

製備樹脂組成物，其係一起混合液體之環氧化物含量為 5.3 莫耳／公斤之雙酚 A 聚環氧丙基醚（100 份），親水性烟化二氧化矽，A380（4.0 份）及苯基醇（8.0 份）。摻合物為自由流動液體。

100 克組成物 5A 貯存在 23℃ 之開放式圓柱容器中，對容器加入：

組成物 5B — 分子量約 75000 之三乙撐四胺之單 N — 2 — 羥基衍生物可能賦予最令人滿意的性能（0.18 克）。

五、發明說明 (15)

組成物 5 C - 分子量 25000 之聚乙撐亞胺 (0 . 18 克) 。

組成物 5 D - 分子量 75000 之聚乙撐亞胺在苯基醚中的 50 % 溶液 (0 . 36 克) 。

每一個這些秤重數量經過手徹底混合 30 秒。結果為組成物 5 A 加 5 B - 軟，非流動紋理，不會從小匙上無傾倒。

組成物 5 A 加 5 C - 軟，流動，從小匙上傾倒。

組成物 5 A 加 5 D - 軟，非流動紋理，不會從小匙上無傾倒。

經過 30 分鐘後，再予以攪拌每一個這些混合物 30 秒，得到如下結果：

組成物 5 A 加 5 B - 非常容易流動。

組成物 5 A 加 5 C - 流動緩慢，從小匙上傾倒。

組成物 5 A 加 5 D - 軟紋理，不會從小匙上無傾倒。

這些結果例示聚乙撐亞胺硬化劑與含環氧樹脂之烟化二氧化矽相較於在單獨低分子量胺硬化劑所例證者有獲得改善之性能。此結果也顯示分子量 75000 之聚乙撐亞胺相較於分子量 25000 之聚乙撐亞胺與親水性二氧化矽有著改善之性能。

實例 6

此實例例示各種樹脂 / 硬化劑混合物之傾倒及 / 或流

五、發明說明 (16)

動性質對首先混合點，以及當在混合物經混合，然後使其靜置一段固定時間（15分鐘），然後再予以混合的方式之差異。對樹脂及硬化劑之三種混合物重覆此種靜置、混合、評估。

除此之外，當實例6之樹脂混合物在不同之貯存方式（23℃及100℃）下經歷不同時間（0天，1天，2天，4天，8天，16天），已經可能製備含有“新鮮樹脂”（也就是開始混合／0天之外可取得之樹脂）樹脂／硬化劑混合物及新鮮硬化劑以及含“老化”樹脂及“新鮮”硬化劑之樹脂／硬化劑混合物。藉由由這些各種試驗混合物，目視評估傾倒或流動性質，可能比較其中樹脂部份已經在兩個貯存方式（23℃及100℃）下“老化”之樣品之保持形狀潛力（非傾倒性能）。

樹脂混合物 A：

	份重量
雙酚 A 液體環氧樹脂	100.0
(5.3 環氧當量 / 莫耳)	
苳基醇	8.0
親水性烟化二氧化矽	8.0
Aerosil A380(RTM)	
硬化劑：	份重量
(1) 單經基丙基化三乙撐四胺	22.0
(2) 單經基丙基化三乙撐四胺	20.4

五、發明說明 (11)

聚乙撐亞胺 (分子量 25000)	1 · 6
(3) 單羥基丙基化三乙撐四胺	20 · 4
聚乙撐亞胺 (分子量 75000)	1 · 6
苄基醇	1 · 6

在不同時間段內，樹脂混合物 A 樣品與每一種硬化劑 (1, 2 或 3) 在 23 °C 個別混合，然後每一種樹脂 / 硬化劑混合物同在開始混合後，以及在物理方式擾動每 15 分鐘直到首先注意到凝膠點之後，經目視評估傾倒性質。觀察出現傾倒或流動性質並以目視記錄。

將樹脂 / 硬化劑混合物在容器 (Z) 之側邊上模製成為預定形狀 (X)，在混合後定量方式測定傾倒及流動。然後評估每一種樹脂 / 硬化劑混合物之起始模製 (0 天 / 首次混合) 傾倒或流動潛力。

為了模仿已經被壓縮於固體表面上之樹脂 / 硬化劑珠狀物之“真實”壓縮經歷，實例 6 之試驗樹脂 / 硬化劑混合物在小匙之機械壓縮 (用手) 下受到機械擾動而成為形狀 (X) 之預模製樹脂 / 硬化劑混合物而形成小匙形狀印記 (或戳記)。然後，假使未傾倒或流動，此印記 (機械式擾動) 樹脂 / 硬化劑混合物再經模製成為形狀 X。重覆此程序達 4 次，接著，每經過 15 分鐘 (從第一次混合開始) 直到 1 小時 (60 分鐘)，在這些戳記及再模製混合物目視評估傾倒或流動。

本發明之圖示 I, II 及 III 例示容器 Z 內經模製

五、發明說明 (18)

X 形狀之混合物；容器 Z 內印記模製樹脂／硬化劑混合物之部份以及容器 Z 內印記模製樹脂的平面圖。

每一個這些試驗中所用樹脂／硬化劑混合物數量為 10 克，透明塑膠容器 (Z) 的頂端直徑為 4 公分。

所用混合比例為：

	I	II	III
樹脂 A	100.0 份重量 (p.b.w)	100.0 p.b.w	100 p.w.b
硬化劑 1	18.6 p.b.w	--	--
硬化劑 2	--	19.0 p.b.w	--
硬化劑 3	--	--	20.3 p.b.w

這些貯存試驗的結果如表 I I , I I I 及 I V 所例示。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

衣

訂

五、發明說明 (9)

表 II

樹脂 A+硬化劑 1

混合物 I

(i)貯存溫度 23℃

貯存時間(天)

	0	1	2	4	8	16
混合後傾倒	--	--	--	--	--	--
混合後傾倒 + 機械擾動						
(a) 15分鐘	--	--	--	--	--	--
(b) 30分鐘	傾倒	傾倒	傾倒	傾倒	傾倒	傾倒
(c) 45分鐘	流動	流動	流動	流動	流動	流動
(d) 60分鐘	膠化	膠化	膠化	膠化	膠化	膠化

(ii)貯存溫度 100℃

混合物 I

貯存時間(天)

	0	1	2	4	8	16
混合後傾倒	--	傾倒	傾倒	傾倒	傾倒	傾倒
混合後傾倒 + 機械擾動						
(a) 15分鐘	--	流動	流動	流動	流動	流動
(b) 30分鐘	流動	流動	流動	流動	流動	流動
(c) 45分鐘	流動	流動	流動	流動	流動	流動

五、發明說明(ㄅ)

(d) 60分鐘

膠化 膠化 膠化 膠化 膠化 膠化

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

訂

五、發明說明 (71)

表 III

樹脂 A+硬化劑 2

混合物 II

(i) 貯存溫度 23℃

貯存時間 (天)

	0	1	2	4	8	16
混合後傾倒	--	--	--	--	--	--
混合後傾倒 + 機械擾動						
(a) 15分鐘	--	--	--	--	--	--
(b) 30分鐘	--	--	--	--	--	--
(c) 45分鐘	--	--	--	--	--	--
(d) 60分鐘	膠化	膠化	膠化	膠化	膠化	膠化

(ii) 貯存溫度 100℃

混合物 II

貯存時間 (天)

	0	1	2	4	8	16
混合後傾倒	--	略傾倒	傾倒	傾倒	傾倒	傾倒
混合後傾倒 + 機械擾動						
(a) 15分鐘	--	略傾倒	傾倒	傾倒	傾倒	傾倒
(b) 30分鐘	--	略傾倒	傾倒	傾倒	傾倒	傾倒
(c) 45分鐘	--	略傾倒	傾倒	傾倒	傾倒	傾倒
(d) 60分鐘	膠化	膠化	膠化	膠化	膠化	膠化

五、發明說明 (72)

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

不

訂

五、發明說明 (27)

表 IV

樹脂 A+硬化劑 3

混合物 III

(i) 貯存溫度 23℃

貯存時間 (天)

	0	1	2	4	8	16
混合後傾倒	--	--	--	--	--	--
混合後傾倒 + 機械擾動						
(a) 15分鐘	--	--	--	--	--	--
(b) 30分鐘	--	--	--	--	--	--
(c) 45分鐘	--	--	--	--	--	--
(d) 60分鐘	--	--	--	--	--	--

(ii) 貯存溫度 100℃

混合物 II

貯存時間 (天)

	0	1	2	4	8	16
混合後傾倒	--	--	--	--	--	--
混合後傾倒 + 機械擾動						
(a) 15分鐘	--	--	--	--	--	--
(b) 30分鐘	--	--	--	--	--	--
(c) 45分鐘	--	--	--	--	--	--
(d) 60分鐘	--	--	--	--	--	--

五、發明說明(4)

本文所得到的結果例示本發明聚乙撐亞胺硬化劑在相較於標準聚乙撐聚胺類型環氧硬化劑在混合後及凝膠之前賦予改善之抗傾倒性質。

表 I I I 例示具備分子量約 25000 之聚乙撐亞胺硬化劑 (硬化劑 2) 之內含物相較於聚乙撐聚胺類型環氧硬化劑在正常貯存條件下 (23℃) 提供優良之不會傾倒性能以及在高的貯存溫度條件 (100℃) 下提供獲得改善之抗傾倒性能約達 1 或 2 天。

表 I V 例示具備分子量約 75000 之聚乙撐亞胺硬化劑 (硬化劑 3) 之內含物相較於聚乙撐聚胺類型環氧硬化劑及分子量 25000 之聚乙撐亞胺在溫度及貯存條件下提供優良之不會傾倒性能優點。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

不

訂

四、中文發明摘要(發明之名稱：)

可硬化樹脂組成物

一種可硬化環氧樹脂組成物，其包括 (A) 環氧樹脂，(B) 觸變劑，其數量足以引導觸變性質，以及硬化劑，其包括 (C) 至少一種聚乙撐亞胺及 (D) 至少一種其它胺，此胺至少含二個胺基氫原子，(C) 及 (D) 的混合數量足以造成環氧樹脂硬化。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

英文發明摘要(發明之名稱：

Curable Resin Compositions)

A curable epoxy resin composition comprising (A) an epoxy resin, (B) a thixotropic agent in an amount sufficient to induce thixotropic properties, and a hardener comprising (C) at least one polyethyleneimine and (D) at least one other amine having at least 2 amino hydrogen atoms, the combined amounts of (C) and (D) being sufficient to effect cure of the epoxy resin.

347398

1 / 1

86114825

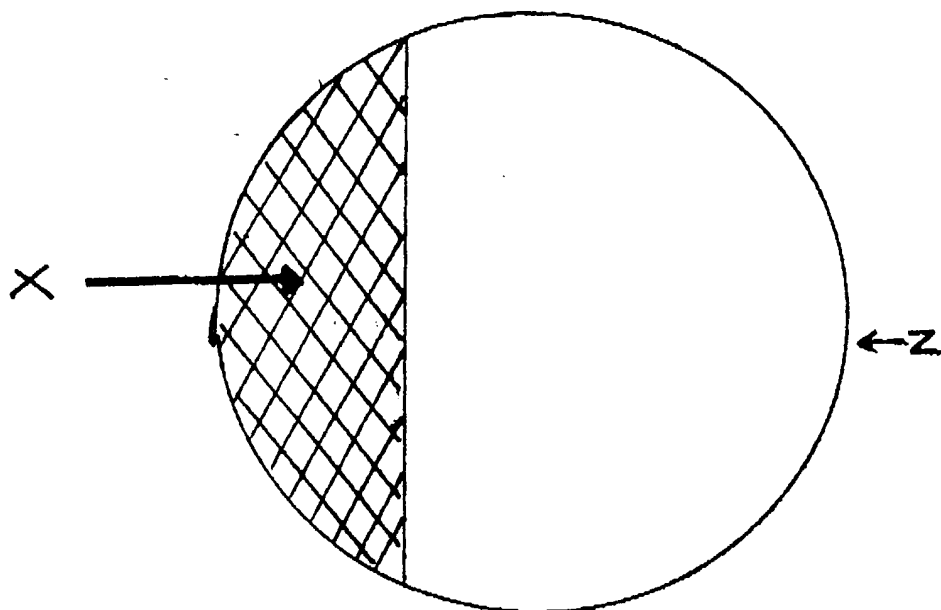


圖 I

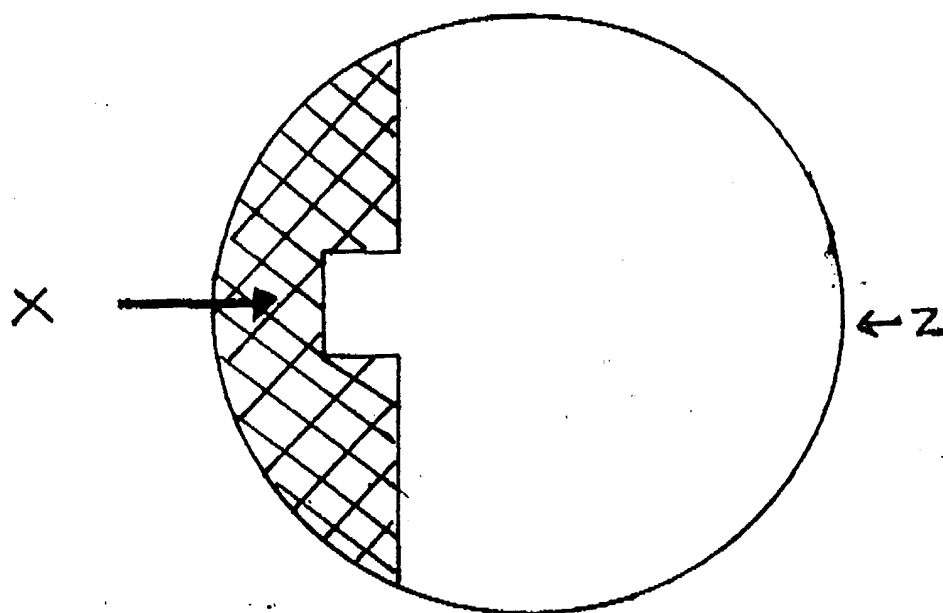


圖 II

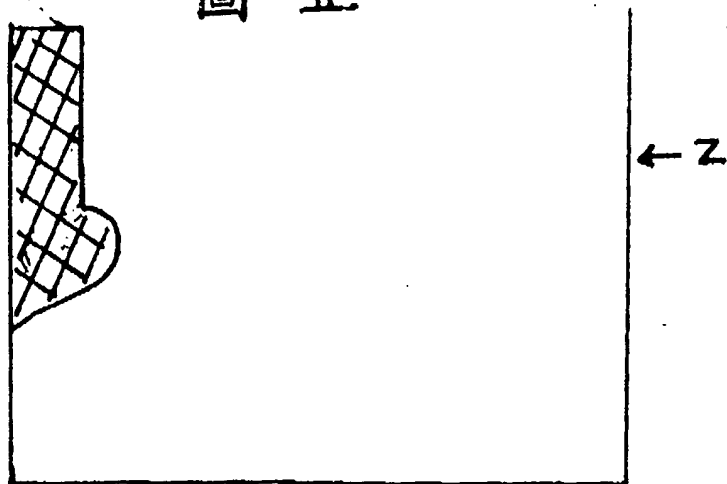


圖 III

六、申請專利範圍

1. 一種可硬化環氧樹脂組成物，其包括

(A) 一種環氧樹脂

(B) 1至20%重量之觸變劑，以環氧樹脂(A)的重量為基準，以及

一種硬化劑，其包括

(C) 0.2至2份重量之至少一種分子量為700至1000000之聚乙撐亞胺，以環氧樹脂的重量為基準，及

(D) 至少一種具有至少二個胺基氮原子之其它胺。

2. 如申請專利範圍第1項的組成物，其中(A)為聚環氧丙基醚或聚烴醇或聚烴酚。

3. 如申請專利範圍第1或2項的組成物，其中(B)為親水性烟化二氧化矽。

4. 如申請專利範圍第1項的組成物，其中(B)之數量為3至15%重量。

5. 如申請專利範圍第1項的組成物，其中(C)的分子量為25000至750000。

六、申請專利範圍

6．如申請專利範圍第1或2項的組成物，其中（D）為脂肪族胺。

7．如申請專利範圍第6項的組成物，其中（D）為聚烷撐聚胺的N-羥基烷基衍生物或其含有聚烷撐聚胺及聚合植物油之聚胺基醯胺反應產物的混合物。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂