

公告本

380151

申請日期	86. 03. 21.
案 號	86103548
類 別	Co 9D 163/175

A4
C4

380151

(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	耐磨擦性低聚合基底塗料
	英 文	MAR-RESISTANT OLIGOMERIC-BASED COATINGS
二、發明 創 作 人	姓 名	1. 羅伯 約翰 巴索迪 2. 艾希多 哈茲 3. 布魯斯 里爾 尼夫
	國 籍	均美國
	住、居所	1. 美國紐澤西州法蘭克林維爾市克里斯麥爾路4167號 2. 美國紐澤西州克雷曼頓市肯雷迪克路14號 3. 美國德來懷州威明頓市肯威路2325號
三、申請人	姓 名 (名稱)	美商杜邦股份有限公司
	國 籍	美國
	住、居所 (事務所)	美國德來懷州威明頓市馬卡第街1007號
	代 表 人 姓 名	馬瑞安·迪·麥克奈海

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大類：
IPC分類：

A6
B6

本案已向：

美國(地區) 申請專利，申請日期：1996.05.17 案號：08/650,079，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)

發明背景

本發明係有關於一種特別可用作為多層塗層系統之面漆之可硬化塗料組合物。

底漆-透明漆系統過去10年內已被廣泛接受作為汽車表面塗漆。現仍為此等塗料系統繼續努力以改良整體外觀，面漆透明度，及耐變質性。也已為具低揮發性有機含量(VOC, volatile organic content)之塗料組合物之發展進一步努力。現仍需要可提供施塗後出色性能特徵，及特別是耐磨擦性與耐環境浸蝕性之塗料配方。迄今，耐磨擦塗層都是藉由使塗層軟化而達成，此會減損其他性能特徵。本發明即可克服此一問題。

發明概述

本發明係有關於一種有機溶劑中有黏結劑之可硬化塗料組合物，該組合物之揮發性有機含量不超過約0.4公斤/升，包含：

i) 自含直鏈或支鏈環脂族基團之低聚物，或重量平均分子量不超過約3,000，多分散性不超過約1.5及官能度A或A+B之低聚物之摻合物選出之黏結劑；及

ii) 可選用低聚合交聯劑，或重量平均分子量不超過約3,000及官能度C或C+D之交聯劑之摻合物；

組份i及ii在硬化時會反應而成三度空間網構，在交鍵間具有實質均一，可控制分子量之鏈。

低聚合組份i及ii之較佳官能度為如下：

五、發明說明(2)

組份(i)

A = 羥基

A = 羥基

A = 酸酐

A = 酸酐

A = 酸

A = 酸 ; B = 羥基

A = 環氧化物

A = 環氧化物 ; B = 羥基

A = 醛亞胺

A = 醛亞胺 ; B = 羥基

A = 酮亞胺

A = 酮亞胺 ; B = 羥基

A = 矽烷

A = 矽烷 ; B = 羥基

A = 矽烷 ; B = 羥基

A = 矽烷 ; B = 環氧

組份(ii)

C = 異氰酸酯

C = 密胺

C = 環氧化物

C = 環氧化物 ; D = 羥基

C = 環氧化物

C = 環氧化物 ; D = 密胺

C = 異氰酸酯

C = 異氰酸酯

C = 異氰酸酯

C = 異氰酸酯

C = 異氰酸酯

C = 異氰酸酯

C = 矽烷

C = 密胺

C = 異氰酸酯

C = 酸 ; D = 密胺

包含(i)(當(i)為自動交聯時),或(i)+(ii)之本發明組合物亦可含有,以總黏結劑為準,高達總計約30%之非環狀低聚物及/或丙烯酸聚合物及/或分散巨大分子聚合物(以下特更詳細說明)。本發明亦係有關於一種塗覆基質之方法,包含將所揭示的組合物塗於其上並將組合物硬化;以及塗覆該組合物之基質。此處所用"異氰酸酯"一詞亦包括封端異氰酸酯。

五、發明說明(3)

發明之詳細說明

本發明之組合物可形成具有高硬度及優異耐磨擦性之結構聚合物網構。這些低聚物之官能度可預測(非任意)定位，而聚合物，其官能度係任意分佈且其多分散性一般超過2.0。所謂"多分散性"係意指重量平均分子量除以數量平均分子量，兩者都以凝膠滲透色層分析測量。在本發明組合物中，交鍵間的分子量可加以控制而形成更均一的網構，使短，脆化鏈段及長，軟化鏈段減至最少；使網構中之可溶性非官能物質減至最少及使薄膜之韌度(破裂能量)增至最大。這些系統，相較於聚合系統，在相當高Tg下可發展出交鍵間分子量高之開放網構。

這些系統之Tg可加以控制而得磨擦，硬度，耐性及浸蝕之最大平衡。使用動力機械分析測量本發明組合物製成之交聯薄膜之Tg時，Tg變化之特徵為呈陡峭斜度，而以聚合物為基底之無規系統則呈緩和斜度。這些系統之反應性為可達成完全反應而使親水基減至最少。這些系統一般係在120°至141°C (250°至285°F)下烘烤，但可終由使用更反應性之基團及催化作用在較低溫度下硬化。

可用作為組份i或ii之代表性官能化低聚物為以下：

酸低聚物：多官能醇，如季戊四醇，己二醇，三羥甲基丙烷及類似物，與環狀單體酸酐，如環己基鄰二甲酸酐，甲基環己基鄰二甲酸酐及類似物之反應產物。

羥基低聚物：上述酸低聚物進一步與單官能環氧化物，如環氧丁烷，環氧丙烷及類似物反應。

五、發明說明(4)

酸酐低聚物：上述酸低聚物進一步與乙烯酮反應。

矽烷低聚物：上述羥基低聚物進一步與異氰酸丙基三甲氧基矽烷反應。

環氧低聚物：環己烷二羧酸，如汽巴嘉基(Ciba Geigy)之Araldite[®] CY-184，與環脂族環氧化物，如聯合碳化物(Union Carbide)之ERL[®] 4221及類似物之二縮水甘油酯。

異氰酸酯低聚物：六亞甲二異氰酸酯之異氰酸脲酯三聚物，拜耳(Bayer)之DESMODUR[®] 3300或隆寶蓮(Rhone-Poulenc)之Tolonate HDTa，及異佛爾酮二異氰酸酯之異氰酸脲酯三聚物及類似物。

醛亞胺低聚物：異丁醛與二胺如異佛爾酮二胺之反應產物，及類似物。

酮亞胺低聚物：甲基異丁酮與二胺如異佛爾酮二胺之反應產物。

密胺低聚物：市售密胺，如塞提克工業公司(Cytec Industries)之CYMEL[®] 1168，及類似物。

AB-官能化低聚物：上述酸低聚物與50%(以當量為準)之單官能環氧化物如環氧丁烷，或上述羥基與酸低聚物之摻合物，或上述任何其他摻合物進一步反應製成之酸/羥基官能低聚物。

CD-官能代交聯物：環氧/羥基官能交聯物，如狄克西(Dixie)化學公司之Sorbitol DCE-3580之多縮水甘油醚，或上述羥基低聚物與環氧交聯物之摻合物，或上述任何其他摻合物。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(5)

本發明之組合物可另外含有高達30重量%之非環狀低聚物，亦即，直鏈或芳族低聚物之黏結劑。此等非環狀低聚物可包括，例如，上述"酸低聚物"中琥珀酸酐或鄰苯二酸酐衍生之基團。

較佳低聚物(i)具有不超過約3,000之重量平均分子量，而多分散性則不超過約1.5；更佳低聚物具有不超過約2,500之分子量及多分散性不超過約1.4；最佳低聚物具有不超過約2,200之分子量及多分散性不超過約1.25。本發明之組合物可包含100重量之組份(i)，當組份(i)為自動交聯者。更典型而言，組合物特包含20-80重量%之(i)，較佳30至70重量%及更佳40至60重量%，其餘為(ii)。

本發明塗料組合物可進一步包含官能之觸媒，一般為約0.1至5重量%，以配方中固形物之重量為準。有相當多的觸媒可供使用，如異氰酸酯基底反應用之二月桂酸二丁基錫，第三胺如三乙二胺，或環氧反應用之磷基底觸媒及磺酸，如密胺反應用之十二烷基苯磺酸。

本發明之塗料組合物係溶解於至少一種溶劑中調製而成高固形物塗料系統。溶劑通常為有機。較佳溶劑包括芳族烴，如石腦油或二甲苯；酮，如甲基戊基酮，甲基異丁基酮，甲基乙基酮或丙酮；酯，如醋酸丁酯或醋酸己酯；及二醇醚酯如醋酸丙二醇單甲基醚酯。

本發明之塗料組合物亦可含有高達總黏結劑30%之重量平均分子量大於3,000之丙烯酸系聚合物，或習用聚酯如

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(6)

伊德納(Etna)產品公司之SCDÖ-1040，以改良外觀，耐凹陷性，流動及勻平等。丙烯酸系聚合物可由典型單體如丙烯酸酯，甲基丙烯酸酯，苯乙烯及類似物，與官能單體如丙烯酸羥乙酯甲基丙烯酸縮水甘油酯或加瑪甲基丙烯醯丙基三甲氧基矽烷及類似物所構成。

本發明之塗料組合物亦可含有高達總黏劑30%之分散丙烯酸系組份，其為分散於有機介質之聚合物粒子，該粒子係以所謂的位阻穩定作用予以穩定。此後，被位阻障壁包圍之分散相或粒子將稱為"巨大分子聚合物"或"核芯"。形成位阻障壁，附著於此核芯的穩定劑則將稱為"巨大分子鏈"或"臂"。

分散聚合物含有約10至90%、較佳50至80%(重量計，以分散聚合物之重量為準)之重量平均分子量約50,000至500,000之高分子量核芯。較佳平均粒子大小為0.1至0.5微米。附著於核心之臂構成分散聚合物之約10至90、較佳10至59重量%，且其重量平均分子量為約1,000至30,000、較佳為1,000至10,000。

分散聚合物之巨大分子核芯係由聚合丙烯酸單體視情況與乙烯系不飽和單體共聚合所構成。適當單體包括苯乙烯，丙烯酸或甲基丙烯酸烷酯、乙烯系不飽和單羧酸及/或含矽烷單體。此等單體如甲基丙烯酸甲酯有助生成高Tg(玻璃轉移溫度)分散聚合物，而此等"軟化"單體如丙烯酸丁酯或2-乙基己基丙烯酸酯則有助生成低Tg分散聚合物。其他可選用單體為丙烯酸或甲基丙烯酸羥烷酯或丙

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(7)

烯腈。視需要，巨大分子核芯可透過使用二丙烯酸酯或二甲基丙烯酸酯，如甲基丙烯酸烯丙酯，或羥基團與多官能異氰酸酯之後反應予以交聯。

附著於核芯之巨大單體臂可含有聚合之甲基丙烯酸烷酯，丙烯酸烷酯(其烷基各含1至12個碳原子)，以及丙烯酸縮水甘油酯或甲基丙烯酸縮水甘油酯，或乙烯系不飽和單羧酸之單體以供固著及/或交聯。一般而言，可用之含羥基單體為上述丙烯酸或甲基丙烯酸羥烷酯。

本發明之塗料組合物亦可含有習用添加劑如顏料，穩定劑，流變控制劑，流動劑，韌化劑及填料。此等額外添加劑當然視塗料組合物之預定用途而定。對硬化塗層之透明度有不利影響的填料，顏料及其他添加劑不得包括在內，若組合物欲用作為透明塗層時。

塗料組合物一般係以習用技術，如噴塗，靜電噴塗，輥塗，浸塗或刷塗施塗於基材。本發明配方特別可用作為戶外物件，如汽車及其他車輛體組件之透明塗層。基材一般先打底漆及/或有色塗層或其他表面處理，再塗以本發明組合物。

施塗於基材之後，本發明組合物即可加熱至溫度約 120° - 150°C 一段約15至90分鐘之時間予以硬化。

本發明將以下列程序及實例進一步加以證明，其中份數及百分比，除非另有註明，皆以重量計。VOC測定係以ASTM方法D3960之程序進行。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(8)

程序 1

四羥基官能低聚物

酸低聚物之製備

在裝設攪拌器，冷凝器，加熱罩，氮氣入口，熱電偶及添加口之12升燒瓶中，加入2447.2克醋酸丙二醇單甲基醚酯，792.4克季戊四醇及1.36克三乙胺。將反應混合物在氮氣覆蓋下攪拌並加熱至140°C，此時將3759克甲基六氫化鄰苯二甲酸酐於6小時內加入。然後將反應混合物保持於140°C直至紅內線分光追蹤儀未再發現酸酐帶為止。

二醇之製備

在裝設攪拌器，冷凝器，加熱罩，氮氣入口，熱電偶及添加口之5升燒瓶中，加入2798.4克以上製得之酸低聚物及2.76克三乙胺。在氮氣下，將混合物攪拌並加熱至60°C。然後，於120分鐘內將696.9克1,2-環氧丁烷加入，之後將溫度提升至105°C，保持此一溫度直至酸值降至約10至更小。固形物重量%為71.5，嘉德納(Gardner)黏度為V，數量平均分子量為895及重量平均分子量為1022(以GPC測定，聚苯乙烯標準)。

程序 2

二羥基官能低聚物

酸低聚物之製備

在裝配攪拌器，冷凝器，加熱罩，氮氣入口，熱電偶及添加口之12升燒瓶中，加入2434.5克醋酸丙二醇單乙基醚酯，1222.5克己二醇及1.37克三乙胺。在氮氣覆蓋下，將

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(9)

反應混合物攪拌並加熱至140°C，此時在6小時內將3341.6克甲基六氫化鄰苯二甲酸酐加入。將反應混合物保持於140°C直至紅內線分光追蹤儀不再發現酸酐帶為止。

低聚二醇之製備

在裝配攪拌器，冷凝器，加熱罩，氮氣入口，熱電偶及添加口之5升燒瓶中，加入2020.4克以上製備之酸低聚物及2.45克三乙胺。在氮氣下，將混合物攪拌並加熱至60°C。然後在120分鐘內將478.3克1,2-環氧丁烷加入，之後將溫度提升至105°C，並保持該溫度直至酸值降至約10或更小。固形物%為69.5，嘉德納黏度為A，數量平均分子量為679，而重量平均分子量為770(以GPC測定，聚苯乙烯標準)。

程序3

羥基/矽烷低聚物

將程序2所得低聚物與以下混合進一步反應：

二羥基官能低聚物	250
異氰酸丙基三甲氧基矽烷	60.9
甲基乙基酮中(MEK) 1%	0.25
二月桂酸丁基錫	

將以上混合物於60°C下加熱3天。反應之完成係以紅內線分光計檢測。IR基本上無異氰酸酯吸收時，反應即告完成。

程序4

酸酐低聚物

五、發明說明 (10)

酸酐低聚物係自四官能半酸酯製得。將以下組份加至裝配加熱罩，回流冷凝器，溫度計，氮氣入口及攪拌器之反應容器中：

<u>第一部份</u>	<u>重量份</u>
季戊四醇	478.0
甲基六氫化鄰苯二酸酐	2250.0
三乙胺	0.5
<u>第二部份</u>	
混合二甲苯(135°-145°)	<u>2250.0</u>

共計 4978.5

將第一部份加至反應容器中，在氮氣覆蓋下加熱至 180°C 並保持 30 分鐘。保持期間過後，將反應混合物冷卻並加入第二部份。

使用上述製得之溶液製造直鏈側酸酐。將溶液加至裝配攪拌器及氣體進入管之 5 升燒瓶中。將氣體進入管連接於乙烯酮發生器，其類似於威廉斯等人 (Williams et al) 在 Journal of Organic Chemistry 5, 122, 1940 中所描述者。將乙烯酮發泡通入溶液中直至全部酸基已轉化成酸酐基為止。然後在真空下將溶劑除去而得直鏈側酸酐，具以下特徵：

固形物 % : 78.0

酸酐當量 : 329 ± 4 (以溶液為準)

酸當量 : 6176 ± 1323 (以溶液為準)

重量平均分子量 = 1100

五、發明說明 (11)

實例 1

異氰酸酯透明

<u>第一部份</u>	<u>重量份</u>
四羥基官能低聚物(程序1)	217.71
二羥基官能低聚物(程序2)	149.24
醋酸丙二醇單甲基醚酯(PM醋酸酯)	26.14
Tinuvin [®] 384(汽巴嘉基之UV掩蔽劑)	8.94
Tinuvin [®] 292(汽巴嘉基之位阻胺光穩定劑)	6.72
10% BYK-301 [®] (BYK化學之流動添加劑)(於PM醋酸酯中)	1.78
10%二月桂酸二丁基錫(於甲基乙基酮中)	1.12
醋酸丁酯	52.27
<u>第二部份</u>	
Tolonate [®] HDT(隆-寶蓮之六亞甲二異氰酸酯之異氰酸脲酯之聚物)	192.23

將此一塗料噴塗在已經於82°C (180°F)下接受熱風閃蒸5分鐘的黑色水媒底漆上。在141°C (285°F)下，將塗層硬化30分鐘。該所得塗層顯現優異外觀，硬度及耐磨擦性。此一塗層較使用例行羥基官能丙烯酸系聚合物(具32%丙烯酸羥乙酯之6,000重量平均分子量聚合物)以類似最終薄膜T_g製成之標準塗層，具有較高硬度及明顯較佳耐磨擦性。以相等基礎，以丙烯酸樹脂取代低聚物。

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝訂

線

五、發明說明 (12)

性質	低聚合2K透明	聚合2K透明
玻璃轉移溫度 ¹	42.7°C	48.1°C
硬度 ²	141 N/mm ²	130 N/mm ²
濕磨擦 ³	80%	50.6%
乾磨擦 ⁴	94.2%	65.5%

1-以差示掃描熱量計測量

2-使用 Fischerscope[®] 硬度試驗機測量(測量單位：牛頓/平方毫米)

3-板之表面使用3%氧化鋁之水漿體及氈墊磨擦，磨擦係使用 Daiei[®] 擦搓試驗機進行。試驗係以500克重量進行10週期。所示等級係以圖像分析所測得未被磨傷之表面之%表示。

4-板之表面使用 Bon Ami[®] 清淨器及氈墊予以磨擦，磨擦係使用 Daiei[®] 擦搓試驗機進行。試驗係以500克重量進行10週期。所示等級係以圖像分析所測得未被磨傷之表面之%表示。

實例 2

酸酐/環氧化物透明

<u>第一部份</u>	<u>重量份</u>
酸酐低聚物(程序4)	763.08
Tinuvin [®] 384(汽巴嘉基之UV掩蔽劑)	19.08
Tinuvin [®] 292(汽巴嘉基之位阻胺光穩定劑)	13.74
5% BYK-301 [®] (BYK化學之流動添加劑)(於PM醋酸酯中)	56.4

五、發明說明(13)

25% 氯化四丁基鎘(於PM醋酸酯中)	19.84
---------------------	-------

醋酸丁酯	97.0
------	------

第二部份

環己烷二羧酸之二縮水甘油酯	358.65
---------------	--------

將此一塗料噴塗於已於82°C下接受熱風閃蒸5分之黑色水媒底漆上。在141°C下，將塗料硬化30分鐘。此塗層顯現優異外觀，硬度，硬化及耐久性。此一塗層較之以標準丙烯酸酐聚合物(含27%衣康酸酐之6,000重量平均分子量聚合物)為基底之類似塗層，顯現明顯較佳之耐久性。以相等基礎，以丙烯酸系樹脂代替低聚物。經加速OUV試驗(使用FS-40燈泡)後，以聚合酸酐為基之塗層在4,000~6,000小數暴露後即告裂開；以低聚合為基之塗層則不裂開，且經10,000小時暴露後仍具極優光澤。

實例3

密胺透明

<u>第一部份</u>	<u>重量份</u>
四羥基官能低聚物(程序1)	16.1
二羥基官能低聚物(程序2)	16.6
Cymel [®] 1168(塞得克工業之密胺)	16.1
20% BYK-301 [®] (BYK化學之流動添加劑)(於PM醋酸酯中)	0.4
觸媒溶液*	0.8
* 觸媒溶液	
Cycat [®] 600(美國腈胺公司之磺酸)	48.0

五、發明說明 (14)

AMP-950 (Angus化學之胺)	10.8
甲醇	41.2

將此一塗料施塗於已於82°C下熱風閃蒸5分鐘之黑色水媒底漆上。在141°C下，將塗層硬化30分鐘。此塗層具良好外觀，硬度及耐磨擦性。

實例4

矽烷(a)/羥基(b)/異氰酸酯(c)

<u>第一部份</u>	<u>重量份</u>
四羥基官能低聚物(程序1)	243.5
羥基/矽烷低聚物(程序3)	175.9
Tinuvin0 384(汽巴嘉基之UV掩蔽劑)	9.47
Tinuvin0 292(汽巴嘉基之位阻胺光穩定劑)	6.97
10% BYK-3010(BYK化學之流動添加劑)(於PM醋酸酯中)	3.29
10%二月桂酸二丁基錫(於醋酸丁酯中)	1.04
醋酸丁酯	26.3
PM醋酸酯	26.3
<u>第二部份</u>	
ToLonate0 HDT(隆-寶蓮之六亞甲二異 氰酸酯之異氰酸脲酯)	157.2

將此塗料噴塗於已於82°C下接受熱風閃蒸5分鐘之黑色水媒底漆上。此塗層具極優外觀，硬度及耐磨擦性。

實例5A). 非水分散液

五、發明說明 (15)

將以下原料加至裝配攪拌器，溫度計，冷凝器及添加漏斗之5升燒瓶中。在氮氣下，將混合物攪拌，並將溫度提升至回流(100至104°C)。原料係以重量份計(大多數接近整數)。分散聚合物為63.5重量%固形物之甲苯溶液，重量平均分子量為8100。組成如下：

STY/BA/BMA/HEA/MAA/GMA (14.7/43.6/27.5/10.1/2.3/1.7)

分散聚合物	206
異丙醇	12
酒精	94
庚烷	53
丁醇	3

在回流下，一次加入過辛酸第三丁酯(0.5份)及礦物精(5份)。然後，於210分鐘內，於回流下將下列原料加入

苯乙烯	52
乙基丙烯酸羥酯	86
甲基丙烯酸甲酯	126
甲基丙烯酸縮水甘油酯	5
甲基丙烯酸	14
丙烯酸甲酯	62
分散聚合物	103

接著加入以下原料並保持反應45分鐘：

丁醇	12
庚烷	17
過辛酸第三-丁酯	5

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (16)

礦油精

31

然後，於30分鐘內將丁醇(16份)及過辛酸第三-丁酯(1.7份)加入，並保持反應60分鐘。最後，自反應器脫除76份溶劑。粒子大小為298 nm(以偽彈性散光測量)，布魯克菲黏度計5 rpm下之室溫黏度為2000厘泊，及固形物重量%為63.5。

B). 丙烯酸矽烷樹脂

依以下程序製造此樹脂：將400克乙基己醇及400克丙酸N-戊酯加至5升燒瓶中，加熱至回流。將896克苯乙烯，672克加瑪甲基丙烯基丙基三甲氧基矽烷，336克甲基丙烯酸2-乙基己酯，336克甲基丙烯酸羥基丙酯，170.2克2,2-(2-甲基丁烷脞)，40克2-乙基己醇及40克丙酸N-戊酯預混合，並在6小時內加至回流物料中。添加完畢後，保持溫度30分鐘。然後，於30分鐘內加入預混合之40克2-乙基己醇，40克丙酸N-戊酯及9克2,2-(2-甲基丁烷脞)之摻合物。添加後保持溫度30分鐘，然後冷卻並倒空。

<u>嘉德納霍德黏度</u>	<u>固形物重量</u>	<u>重量平均分子量</u>
X+1/2	73.3%	5686

C). 環矽烷低聚物(i)

將一些環己烷二甲醇放入爐內溶解。一俟溶解，即取294.7克環己烷二甲醇與0.11克Fascato 420 (Elf Atochem公司之錫觸媒)並於約35°C下放入燒瓶中。然後，於75分鐘內，將839克異氰酸酯丙基三甲氧基矽烷加入。然後保持三小時。冷卻並倒空。

五、發明說明 (17)

<u>嘉德納霍德黏度</u>	<u>固形物重量</u>	<u>重量平均分子量</u>
V	90%	1550

D). 矽烷化星狀聚合物(i)

步驟I：將下列原料加入反應器中，加熱至120°C - 125°C。令批料放熱至145°C。若未發生放熱，則加熱至145°C。在繼續進行之前，保持145°C 1小時。

<u>原料</u>	<u>重量</u>
季戊四醇	280.2
4-甲基六氫化鄰苯二甲酸酐	1037.8
醋酸丁酯	161.1

步驟II：於145°C下30分鐘內，將以下原料加入。保持於145°C溫度。

Cardura E (殼牌化學公司之單 環氧化物)	1561.9
醋酸丁酯	182.3

步驟III：一次加入反應器。加熱至175°C。達到175°C後每30分鐘記錄酸值對時間分佈一次直至穩定為止。

二月桂酸二丁基錫	2.9
醋酸丁酯	71.7

步驟IV：酸值一穩定後，即冷卻至100°C以下。以醋酸丁酯稀釋。

醋酸丁酯	302
批料共計	3600

固形物重量=80%

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (18)

酸值 < 2

在反應燒瓶中，放入 3720 克以上製得之星狀聚合物，1524 克異氰酸酯丙基三甲氧基矽烷及 0.1 克 Fascat 420 觸媒。攪拌 90 分鐘。全程以 N₂ 覆蓋。

固形物重量 = 86.3

重量平均分子量 = 2200

E). 透明漆組合物

	克數
Resimine \bar{O} 6550 (孟山都之密胺)	14.43
非水分散液 (A)	26.77
丙烯矽烷樹脂 (B)	11.6
環矽烷低聚物 (C)	22.22
矽烷化星狀聚合物 (D)	23.17
觸媒溶液*	3.55
二月桂酸二丁基錫	0.2
Resiflow SO (Estron 化學之丙烯系流動劑)	0.4
Tinuvin \bar{O} 384 (汽巴嘉基之 UV 掩蔽劑)	2.32
Tinuvin \bar{O} 123 (汽巴嘉基之位阻胺光穩定劑)	2.2
* 觸媒溶液	
Cycat \bar{O} 600 (美國腈氨之磺酸)	48.0
AMP-950 \bar{O} (Angus 化學之胺)	10.8
甲醇	41.2

將此一塗料施塗於已於 82°C 下接受熱風閃蒸 5 分鐘的黑

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(19)

色水媒底漆上。於141°C下，將該塗層硬化30分鐘。此塗層具良好外觀，硬度，耐浸蝕及耐磨擦性。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

四、中文發明摘要(發明之名稱： 耐磨擦性低聚合基底塗料)

一種包含官能化低聚合物組份i及ii-其在硬化時交聯而成三度空間網構，在交鍵間具有實質均一，可控制分子量之鏈-之可硬化塗料組合物；低聚合物i及ii之重量平均分子量不超過約3,000，(i)之多分散性不超過約1.5，及具有相互可反應使i及ii在硬化時交聯而產生具有極優硬度及耐磨擦性平衡之塗層之官能度。

英文發明摘要(發明之名稱： MAR-RESISTANT OLIGOMERIC-BASED COATINGS)

A curable coating composition comprising functionalized oligomer components i and ii which crosslink at cure to form a three-dimensional network having chains of substantially uniform, controllable molecular weight between crosslinks; oligomers i and ii having weight average molecular weights not exceeding about 3,000, a polydispersity for (i) not exceeding about 1.5, and functionalities that react with one another to crosslink i and ii at cure to yield coatings with an excellent balance of hardness and mar resistance.

六、申請專利範圍

380151

1. 一種由黏結劑溶於有機溶劑構成之可硬化組合物，該組合物之揮發性有機含量不超過0.4公斤/升，包含：

- i) 20至100重量%黏結劑，其係選自具重量平均分子量不超過3,000、多分散性不超過1.5與官能性A或A+B之直鏈或支鏈環脂基團低聚物或低聚物摻合物；及
- ii) 80至0重量%具重量平均分子量不超過3,000與官能性C或C+D之低聚合交聯劑或交聯劑摻合物；

組份i及ii在硬化時反應形成在交鍵間具實質均一、可控制分子量之鏈之三度空間網構，其中組份i及ii之百分比係以組份i及ii之總重為基準且官能性A、B、C與D係自以下族群中選出：A為羥基及C為異氰酸酯；A為酸酐或酸及C為環氧化物；A為環氧化物及C為異氰酸酯；A為羥基及C為密胺；A為醛亞胺或酮亞胺；B為視情況羥基及C為異氰酸酯；A為環氧化物，B為羥基及C為異氰酸酯；A為矽烷，B為羥基及C為密胺；A為酸，B為羥基，C為環氧化物及D為密胺；及A為矽烷，B為環氧化物，C為酸及D為密胺。

2. 根據申請專利範圍第1項之組合物，其中有組份i)及ii)。
3. 根據申請專利範圍第1項之組合物，其中組份i)含有在無組份ii)之存在下可自行交聯之官能度。
4. 根據申請專利範圍第1項之組合物，其中組份i)之低聚物包含低聚酯。
5. 根據申請專利範圍第1項之組合物，其中組份ii)之多分散性為不超過1.5。

六、申請專利範圍

380151

1. 一種由黏結劑溶於有機溶劑構成之可硬化組合物，該組合物之揮發性有機含量不超過0.4公斤/升，包含：

- i) 20至100重量%黏結劑，其係選自具重量平均分子量不超過3,000、多分散性不超過1.5與官能性A或A+B之直鏈或支鏈環脂基團低聚物或低聚物摻合物；及
- ii) 80至0重量%具重量平均分子量不超過3,000與官能性C或C+D之低聚合交聯劑或交聯劑摻合物；

組份i及ii在硬化時反應形成在交鍵間具實質均一、可控制分子量之鏈之三度空間網構，其中組份i及ii之百分比係以組份i及ii之總重為基準且官能性A、B、C與D係自以下族群中選出：A為羥基及C為異氰酸酯；A為酸酐或酸及C為環氧化物；A為環氧化物及C為異氰酸酯；A為羥基及C為密胺；A為醛亞胺或酮亞胺；B為視情況羥基及C為異氰酸酯；A為環氧化物，B為羥基及C為異氰酸酯；A為矽烷，B為羥基及C為密胺；A為酸，B為羥基，C為環氧化物及D為密胺；及A為矽烷，B為環氧化物，C為酸及D為密胺。

2. 根據申請專利範圍第1項之組合物，其中有組份i)及ii)。
3. 根據申請專利範圍第1項之組合物，其中組份i)含有在無組份ii)之存在下可自行交聯之官能度。
4. 根據申請專利範圍第1項之組合物，其中組份i)之低聚物包含低聚酯。
5. 根據申請專利範圍第1項之組合物，其中組份ii)之多分散性為不超過1.5。

六、申請專利範圍

6. 根據申請專利範圍第1項之組合物，另外包含
 - i) 高達總黏結劑30重量%之重量平均分子量大於3,000之丙烯酸系聚合物或聚酯；或
 - ii) 高達總黏結劑30重量%之重量平均分子量不超過3,000，多分散性不超過1.5及官能度為A或A+B之非環狀低聚物；或
 - iii) 高達總黏結劑30重量%，包含丙烯酸聚合物核芯及接枝於其上之眾多實質線性穩定劑組份之丙烯酸組份，此一組份含有至少2%，具有可與(i)，(ii)，或(i)與(ii)反應之官能度之乙烯系不飽和單體，核芯為實質不可溶而穩定劑組份則可溶於溶劑介質中。
7. 根據申請專利範圍第1項之組合物，另外含有高達200重量份之顏料對100份之(i)及(ii)。
8. 一種塗覆基質之方法，包含將申請專利範圍第1項之組合物施塗於基質上並將組合物硬化。
9. 根據申請專利範圍第1項之組合物，其係用以塗覆基質。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線