

公告本

申請日期	88.6.17
案 號	88110141
類 別	42-6592

A4
C4

(以上各欄由本局填註)

575401

發 明 專 利 說 明 書

一、發明 名稱	中 文	防污劑，其製法及用途，及由其製得之防污塗覆物
	英 文	Antifouling agents, their production and use, and antifouling coatings produced therefrom
二、發明 人	姓 名	1. 麥奇塔 (Markus MECHTEL) 2. 馬蓋爾 (Michael MAGER) 3. 凱斯勒 (Karl-Heinz KMSLER)
	國 籍	1. — 3. 皆德國籍 1. 德國克倫城蘇茲街 174 號 Sülzburgstr. 174, 50937 K81n, Germany
	住、居所	2. 德國利佛可生城法蘭街 54 號 Franz-Marc-Str. 54, 51375 Leverkusen, Germany 3. 德國利佛可生城蓋茲街 45 號 Gezelinallee 45, 51375 Leverkusen, Germany
三、申請人	姓 名 (名稱)	德商拜耳廠股份有限公司 Bayer Aktiengesellschaft
	國 籍	德國
	住、居所 (事務所)	德國利佛可生城拜耳工業區 D 51368 D 51368 Leverkusen, Bayerwerk, Federal Republic of Germany
	代 表 人 姓 名	白羅夫 (Dr. Rolf Braun) 羅勞斯 (Dr. Klaus Reuter)

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

本紙張尺度適用中國國家標準 (CNS) A4規格 (210×297公釐)

裝

訂

線

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大 類：
I P C 分類：

A6
B6

本案已向：

國（地區） 申請專利，申請日期： 案號： ☒有 ☐無主張優先權
德 西元 1998 年 6 月 25 日 19828256.7

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

本發明涉及防污劑，其製法及用法以及用其製備的防污塗層。防污塗層用於保護物體免遭結污，特別是要接觸到海水或半鹽水的船體、屏蔽物、網子、建築物、運河設施及信號設施。

出現污垢是個嚴重的問題，特別對船舶來說，因為，摩擦阻力會因此而增加，而由於能耗增加和頻繁的干船塢維護，又使運行成本大大提高。由於這樣的原因，防污塗料很早就用於防止海藻、藤壺、隱居亞綱、貽貝或其他生物所造成的污垢。

防污塗料原則上可劃分為包含生物殺傷劑的防污塗料與不含生物殺傷劑的防污塗料。

包含生物殺傷劑的防污塗料代表了當前的最新技術。造成污垢的生物由其中的生物殺傷劑予以殺滅。一般的防污生物殺傷劑是有機錫化合物或銅、銻及鉍的化合物。這類生物殺傷劑的缺點是，因其環境兼容性而受到限制。重金屬生物殺傷劑的問題尤其突出，因為，它們會造成海水和海底的污染，特別在海港地區。

不含生物殺傷劑的防污塗層具有防粘附的特性，旨在靠物理原理防止海洋生物的附著。例如，這方面的先有技術包括以液態有機矽氧烷、液體石蠟或氟化油為基礎並配以有機聚矽氧烷聚合物，特別是矽氧烷彈性體的防污塗料(參見，美國專利 5,298,060 及 DE-A2,601,928)。但是，像這樣的防污塗層，其效力是有限的。另一個缺點是其機械

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

裝

五、發明說明(2)

荷載能力差，與之伴隨的常常是與防腐塗層的粘附不令人滿意，正因為如此，可能不得不再施塗一道附加的底漆。有機聚合物與矽氧烷聚合物的共聚物在先有技術中也是已知的。US-A 4 910 252 和 W0 93 13179 描述了一種不含生物殺傷劑的防污塗料，它包含具有三烷氧基矽烷基團的聚合物，優選丙烯酸酯和線型矽氧烷聚合物。EP-329 375 公開了一種矽氧烷聚合物與聚氨酯和/或聚脲的塗料組合物。W0 98 38251 描述了由至少一種有機聚合物、無機(毫微)顆粒和多官能有機矽烷生產的有機/無機染化材料。

上述防污塗層的作用模式基於含矽氧烷塗料的表面張力低，和/或為防止海洋生物附著所添加的滑爽添加劑能或多或少地控制剝離特性。

因此，在本發明根本的目的是提供改良的防污劑，它不具有已知防污劑的上述缺點，且它所具有的防污性即使沒有生物殺傷劑也能達到。

已令人吃驚地發現，這一系列要求可通過一種防污劑得到滿足，該防污劑包含至少一種多官能碳矽烷(carbosilane)和/或碳矽氧烷(carbosiloxane)(A)，且它還可任選地包含至少一種附加的烷氧基矽烷(B)、溶劑(C)、催化劑(D)和/或無機毫微顆粒(nanoparticles)(E)，以及任選的其他添加劑(F)。

按照本發明的防污劑可在室溫下固化，且特徵在於，對防腐塗層有良好的粘附力和高機械荷載能力。因此，不再需要附加的底漆。按照本發明的防污劑表現出污垢抑制

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明 (4)

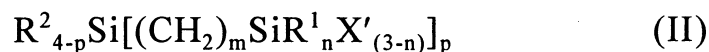
(D) 任選地，催化劑，

(E) 任選地，無機毫微顆粒，以及

(F) 任選地，其他添加劑。

發明詳述

就本發明的意義而言的多官能碳矽烷(A)是通式(II)的矽烷



或其部分縮合產物，

其中

p 是 4，3 或 2(優選是 4)，

X' 是 C₁-C₄ 烷氧基或 C₆-C₂₀ 芳氧基(優選甲氧基或乙氧基)，

R² 代表 C₁-C₁₈ 烷基和/或 C₆-C₂₀ 芳基，以及

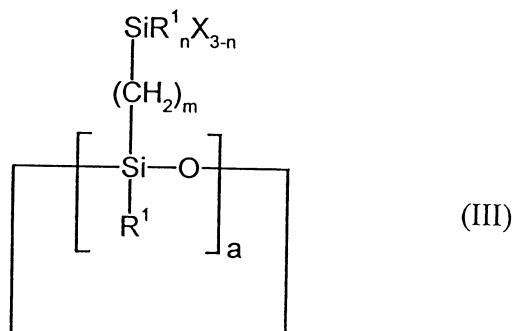
m，n 及 R¹ 的意義同上。

在本發明的另一種實施方案中，多官能碳矽氧烷(A)包含選自通式為 R₃SiO_{1/2} 的單官能矽氧烷單元 M、通式為 R₂SiO_{2/2} 的雙官能矽氧烷單元 D 和/或通式為 RSiO_{3/2} 的三官能矽氧烷單元 T 中的至少二種成分，並任選地還包含通式為 SiO_{4/2} 的四官能矽氧烷單元 Q，和/或為其縮合產物和/或部分縮合產物。這些化合物可以是由 O，N，S 和 P 中的至少一種取代的。在這裡，R 代表 C₁-C₁₈ 烷基和/或 C₆-C₂₀ 芳基，其中 R 可代表分子中相同或不同的基團。

五、發明說明 (5)

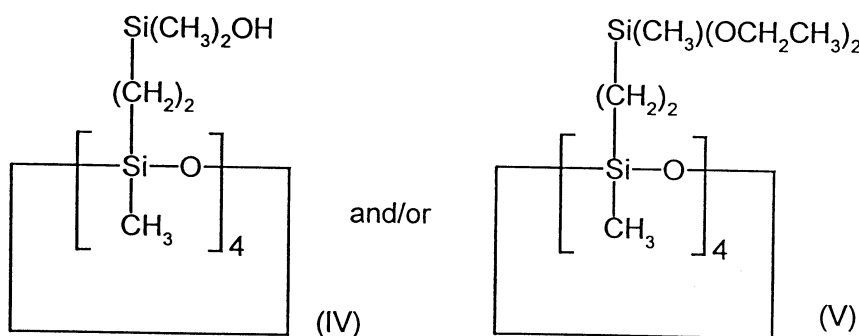
按照本發明的矽氧烷優選的(數均)分子量在 300-5000 的範圍。

在一種優選的實施方案和，多官能碳矽氧烷(A)是通式(III)的化合物



或其(部分)縮合產物，其中 a 是 3-6(優選是 4)， R^1 ，X，m 及 n 的意義同通式(I)中給出的。

尤其優選用作按照本發明方法的防污劑的化合物是通式為(IV)和/或(V)的那些



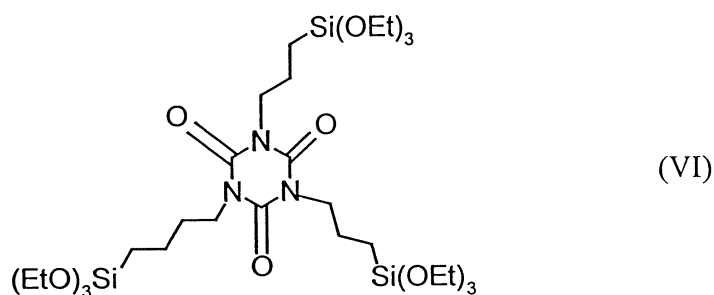
或其部分縮合產物。

多官能碳矽氧烷和/或碳矽氧烷優選採用 DE-A 1,960,3241 和 DE 1,971 1650 中所描述的方法製備，即，通過相應的乙烯基化合物與氯矽烷的氫化矽烷化，隨後進行

五、發明說明(6)

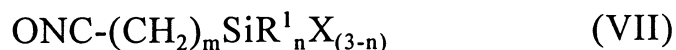
水解和/或醇解來製備。

然而，多官能碳矽烷(A)也可以是雜環化合物，如通式為(VI)的化合物

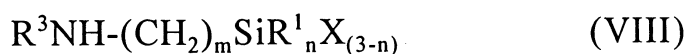


通式(VI)的三[3-(三甲氧基甲矽烷基)丙基]異氰尿酸酯可由 Witco 公司按商品名 Silquest®Y-11597 獲得。

多官能碳矽烷(A)還可以是優選為諸如季戊四醇 2,2-雙(羥甲基)-1,3-丙二醇之類的脂族多元醇，與通式為(VII)的矽烷的反應產物



其中 R^1 ， X ， m 及 n 的意義如同通式(I)中所給出的，和/或優選為諸如以六亞甲基二胺(小時 DI)為基礎的多異氰酸酯之類脂族多異氰酸酯，與通式(VIII)的矽烷的反應產物



五、發明說明 (7)

其中 R^1 ， X ， m 及 n 的意義如同通式(I)中所給出的， R^3 代表 C_1 - C_4 烷基基團。

烷氧基矽烷(B)尤其優選以 (部分) 縮合產物的形式使用。

就本發明而言的縮合產物或部分縮合產物應理解為這樣一種化合物，它是例如通過 2 個通式為(I)的基團 X 起反應從而分離出水或醇所生成的。

就本發明而言的烷氧基矽烷(B)是通式為(IX)的化合物



其中

R^4 是單價之 C_1 - C_{14} 烷基或 C_6 - C_{20} 芳基，它們在分子中可以相同或不同，而且可任選地由 O，N，S 及 P 中的至少一種取代，

Y 是可水解基團 (優選 C_1 - C_8 烷氧基或 C_2 - C_8 酸基，最優選 C_1 - C_2 烷氧基)，以及

b 是 0，1，2 或 3 (優選 0 或 1)，

和/或至少一種通式(IX)的矽烷的部分縮合產物。

按照本發明的防污劑包含，作為優選的烷氧基矽烷(B)的下列化合物：四乙氧基矽烷、甲基三甲氧基矽烷和/或甲基三乙氧基矽烷 (最優選四乙氧基矽烷)，或者所述矽烷 (優選四乙氧基矽烷的)的部分縮合產物。然而，通式(IX)的其他矽烷、諸如此類矽烷的混合物、此類矽烷的部分縮合產物或者所述矽烷混合物的部分縮合產物，也都是可以使用的。合適的通式(IX)矽烷的例子包括 $Si(OR')_4$ ，

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

裝

五、發明說明 (8)

$R''Si(OR')_3$ 及 $R''Si(OOCR')_3$ ，其中 R' 和 R'' 彼此獨立地代表甲基、乙基、(異)丙基、(異)丁基、(異)戊基、(異)己基或(異)辛基。

溶劑(C)優選是可與水溶混的有機溶劑，如異丙醇，任選地是與水的混合物，且以後者為優選。

所有矽氧烷化學中已知的縮合催化劑均可用作催化劑(D)，包括 W.Noll 在《矽氧烷化學與工藝學》，5.4 章，179 頁，化學出版社，Weinheim(1968)中所描述的。優選使用酸作為催化劑，最優選對甲苯磺酸。

按照本發明的防污劑可另外包含無機毫微顆粒(E)和/或其他添加劑(F)。

就本發明而言的無機毫微顆粒的例子包括，金屬或半金屬氧化物或水化氧化物，其平均(數均)粒度為 5-100nm(優選 5-50nm)，按超離心法測定。按照本發明的毫微顆粒的例子包括矽溶膠(SiO_2)、勃姆石溶膠($Al(O)OH$)和/或二氧化鈦溶膠。按照本發明的無機毫微顆粒還可在現場製備，方法是，這適當的分子前體，如相應的金屬或過渡金屬醇鹽或乙醯丙酮化物和/或其部分水解產物之類，進行水解。該無機毫微顆粒還可採用諸如與六甲基二矽氮烷進行反應之類的已知方法進行表面改性。最優選的無機毫微顆粒是分散在有機溶劑中並且平均(數均)粒度為 5-100nm(最優選平均粒度為 5-50nm)的矽溶膠。該粒度是採用超離心法測定的。

按照本發明的防污劑包含，作為其他添加劑(F)：無機

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明(9)

顏料、有機顏料或著色劑，它們優選不溶於(海)水；和/或慣用的輔助劑，如增量劑、溶劑、增塑劑、催化劑、抑制劑、粘合劑、漆用添加劑和/或慣用的分散劑。

當然，用於防污用途時，還可在本發明防污劑中加入已知的脫模劑或滑爽添加劑，如液態有機矽氧烷、液體石蠟和/或氟化油。

生物殺傷劑，如三唑類、咪唑類、萘的衍生物之類，也可加入到該防污劑中。然而，即使不使用這些成分，按照本發明的混合物的各項優點仍然可以達到。

按照本發明的防污劑優選在有機溶劑中製備。然而，也可以將按照本發明的防污劑製備成含水製劑。在這種情況下，如果包含在本發明的防污劑中的成分(E)~(F)中的任何一種同樣是以含水製劑形式加入，或如果它們能與含水防污劑相容的話，這是很有利的。

在本發明的一種優選實施方案中，按照本發明的防污劑的組成如下：

(A)2-100wt%(優選 10-70wt%)至少一種多官能碳矽烷和/或碳矽氧烷，優選通式(II)~(V)的多官能碳矽烷和/或碳矽氧烷，最優選通式(IV)和/或(V)的多官能碳矽氧烷，或者其(部分)縮合產物，

(B)0-60wt%(優選 10-40wt%)至少一種烷氧基矽烷，優選通式(IX)的烷氧基矽烷，最優選四乙氧基矽烷或至少一種通式(IX)的矽烷的縮合產物，

(C)0-70wt%(優選 20-60wt%)至少一種溶劑，優選水稀

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

製

五、發明說明 (10)

釋的溶劑，最優選與水的摻混物形式的有機溶劑，

(D)0.01-2wt%(優選 0.02-10wt%)至少一種催化劑，優選是酸，最優選對甲苯磺酸，

(E)0-20wt%(優選 3-15wt%)平均(數均)粒度為 5-100nm(優選 5-50nm)的無機毫微顆粒，

(F)0-50wt%(優選 0-30wt%)其他添加劑，

條件是，成分(A)~(F)的總和是 100wt%。

本發明還涉及按照本發明的防污劑的製造，其中將各個成分(A)~(F)彼此放在一起進行攪拌。各個單獨成分可按任何希望的順序，採用油漆工業已知的攪拌及分散方法在一起攪拌，直至形成均勻的溶液或分散體。有利的是，成分(D)作為最終成分加入，且施塗前，將防污劑在 15-20℃下攪拌 30-90 分鐘。在本發明的優選實施方案中，由成分(B)~(D)加水製成了一種可穩定貯存的水解產物/縮合產物。為了製備該水解產物/縮合產物，優選每莫耳通式(IX)的矽烷(B)的可水解基團 X 加入 0.2-0.7，更優選 0.4-0.6 莫耳水。溶膠-凝膠法的細節例如可參見 C. J. Brinker 及 W. Scherer 的《溶膠-凝膠科學：溶膠-凝膠加工的物理及化學》，學術出版公司，紐約(1990)。反應完成後，用於製備水解產物的溶劑(C)及烷氧基矽烷(B)在反應中生成的醇，可部分地蒸出和/或用不同的溶劑置換。在這種情況下，(B)~(D)的水解產物與成分(A)以及任選與成分，(E)及(F)，進行均勻混合。於是，該防污劑便可立即施塗了。

本發明還涉及按照本發明的防污劑作為防污塗料的應

五、發明說明 (11)

用，同時還涉及此種防污塗層及其製備。

採用按照本發明的防污劑製備的防污塗層，可作為單一的防污垢塗層或刷塗的塗層，施塗到待保護的航海設施表面。在待保護的航海設施表面上還可提供包含防腐漆的底漆，然後再施塗採用本發明防污劑製備的防污塗料。

按照本發明的防污劑之施塗到固定底材上，優選採用噴塗、浸塗、輥塗或刷塗技術來實現。

實施例

實例 1

37.4 克四乙氧基矽烷(TEOS)、30 克異丙醇及 8.2 克 0.1N 對甲苯磺酸，在攪拌下相繼加入到燒杯中的 39.4 克 1,3,5,7-四甲基-1,3,5,7-四(2-二乙氧基甲基甲矽烷基-亞乙基)環四矽氧烷的(部分)縮合產物中。反應混合物攪拌 60 分鐘。該反應期間會出現輕微的放熱。按照本發明的該防污劑在 23°C 的粘度是 15 毫巴·秒，適用期為約 16 小時。

實例 2

31.5 克四乙氧基矽烷(TEOS)、38.7 克異丙醇及 5.3 克 0.1N 對甲苯磺酸，在 19°C 的溫度下相繼加入到燒杯中的 24.5 克 1,3,5,7-四甲基-1,3,5,7-四(2-羥基二甲基-甲矽烷基-亞乙基)環四矽氧烷的(部分)縮合產物中。反應混合物攪拌 60 分鐘。按照本發明的該防污劑在 23°C 的粘度是 14 毫巴·秒，適用期為約 5 小時。

實例 3

12.1 克四乙氧基矽烷(TEOS)、29.6 克異丙醇、37.5 克

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 ()
12

有機溶膠(Organosol)(拜耳公司(Bayer AG)出品，30%二氧化矽在異丙醇中的膠體溶液)及 2.1 克 0.1N 對甲苯磺酸，在 19℃ 的溫度及攪拌下相繼加入到燒杯中的 18.7 克 1,3,5,7-四甲基-1,3,5,7-四(2-羥基二甲基-甲矽烷基亞乙基)環四矽氧烷的(部分)縮合產物中。反應混合物在 19℃ 攪拌 60 分鐘。按照本發明的該防污劑在 23℃ 的粘度是 13 毫巴·秒，適用期為約 12 小時。

實例 4

4.1 預水解產物

1667 克四乙氧基矽烷(TEOS)與 2041 克乙醇，被首先加入到裝有攪拌器、內部溫度計、回流冷凝器及滴液漏斗的三頸燒瓶中，然後，在攪拌下加入 291.5 克 0.1N 含水甲苯磺酸。反應溫度升高到約 50℃。反應混合物攪拌 24 小時。該水解產物貯存在密封容器中可維持穩定至少 6 個月。

4.2 預水解產物

114 克四乙氧基矽烷(TEOS)、330 克有機溶膠(拜耳公司(Bayer AG)出品，30%二氧化矽在異丙醇中的膠體溶液)及 337 克乙醇，被首先加入到裝有攪拌器、內部溫度計、回流冷凝器及滴液漏斗的三頸燒瓶中，然後在攪拌下加入 20 克 0.1N 含水 4-甲苯磺酸。反應混合物再攪拌 24 小時。該水解產物在密封容器中貯存在室溫下可維持穩定至少 6 個月。

4.3 預水解產物

五、發明說明 (13)

87.4 克 0.05N 4-甲 苯磺酸在攪拌下加入到裝有攪拌器、內部溫度計、回流冷凝器及滴液漏斗的三頸燒瓶中的 500 克四乙氧基矽烷(TEOS)中。反應溫度升高到約 67°C。約 25 分鐘之後，原來渾濁的反應混合物變為澄清。當溫度再次降回到 30°C 時，加入 100 克 1-戊醇，然後在輕度真空下、在 60°C 蒸出乙醇。蒸餾期間，滴加總共 200 克補加的 1-戊醇。用 1-戊醇將水解產物調節到 30wt%的固體含量。產品在密封容器中可室溫穩定貯存至少 6 個月。

實例 5

100 克來自實例 4.1 的預水解產物在攪拌下與燒杯中的 66 克 75%(w/w)的 1,3,5,7-四甲基-1,3,5,7-四(2-羥基二甲基甲矽烷基亞乙基)環四矽氧烷在正丁醇中的(部分)縮聚產物的溶液相混合。按照本發明的該防污劑可立即施塗。適用期為約 45 分鐘。

實例 6

100 克來自實例 4.1 的預水解產物在攪拌下與燒杯中的 66 克的 1,3,5,7-四甲基-1,3,5,7-四(2-二乙氧基甲基甲矽烷基亞乙基)環四矽氧烷(部分)縮合產物相混合。按照本發明的該防污劑可立即施塗。適用期為約 12 小時。

實例 7

100 克來自實例 4.2 的預水解產物，在攪拌下與燒杯中的 40 克 75%(w/w)的 1,3,5,7-四甲基-1,3,5,7-四(2-羥基二甲基甲矽烷基亞乙基)環四矽氧烷在正丁醇中的(部分)縮合產物的溶液相混合。按照本發明的該防污劑可立即施塗。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (14)

適用期為約 12 小時。

實例 8

60 克來自實例 4.3 的預水解產物在攪拌下與燒杯中的 80 克的 1,3,5,7-四甲基-1,3,5,7-四(2-二乙氧基甲基甲矽烷基亞乙基)環四矽氧烷的(部分)縮合產物，及 18 克 0.1 莫耳濃度的 4-甲苯磺酸在乙醇中的溶液相混合。按照本發明的該防污劑可立即施塗。適用期為約 48 小時。

實例 9

多元醇與 γ -異氰酸根合丙基三乙氧基矽烷按照本發明的反應 12.2 克(0.075 莫耳)季戊四醇、74.1 克(0.3 莫耳)Dynasilane®A-1310(Witco 出品)及 100 克醋酸甲氧基丙基酯，在氮氣氛下的裝有磁性攪拌器、內部溫度計、回流冷凝器及外部加熱裝置的三頸燒瓶中進行混合。反應混合物在 100°C 攪拌 24 小時。形成了澄清溶液。溶劑在 10 毫巴壓力及 140°C 溫度下蒸出。獲得透明、高度粘稠液體形式的產品。

產量：59 克(理論值的 70%)

分子量：1124.15 克

¹小時-NMR([d₆]-DMSO)：

實例 10

10.0 克四乙氧基矽烷(TEOS)、24 克異丙醇、17.5 克有機溶膠(拜耳公司(Bayer AG)出品，30%二氧化矽在異丙醇中的膠體溶液)及 5.0 克 0.1N 對甲苯磺酸，被加入到燒杯中的 38.5 克在實例 9 中製備的多官能碳矽烷中。反應混

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

象

五、發明說明 (15)

混合物在 19℃ 攪拌 60 分鐘。按照本發明的該防污劑在 23℃ 的粘度是 13 毫巴·秒，適用期為約 7 小時。

應用實例

按照本發明的防污劑，採用刷塗，或者以 4 巴的噴霧壓力經由 2 根交叉管子進行氣動噴塗，施塗到尺寸為 650x250mm 的試驗板上，並按乾塗層厚度 50 μ m 施塗一層含鋅環氧防腐底漆(例如，可從 Relius 塗料公司按商品名 Oldopox®377-0066 獲得)，並在室溫下乾燥 7 日。該試驗板放在 Wilhelmshaven 地方的筏子上老化。3 個月之後，幾乎看不出板子上有污垢。海藻或藤壺形式的污垢，用布輕輕擦拭便去掉了。

按照本發明的防污塗料具有高機械穩定性、高硬度(鉛筆硬度 3H~7H)並能非常牢固地附著在所使用的防腐底漆上。

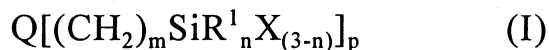
(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

四、中文發明摘要 (發明之名稱： 防污劑，其製法及其用途，及由其製得之防污塗覆劑)

本發明涉及一種防污劑，它包含

(A)至少一種通式(I)的多官能碳矽烷和/或碳矽氧烷



和/或其部分縮合產物，

其中

每個 R^1 獨立地是 C_1 - C_{18} 烷基和/或 C_6 - C_{20} 芳基，

X 是 OH、 C_1 - C_4 烷氧基、 C_6 - C_{20} 芳氧基或 C_1 - C_6 酸基，

n 是 0-2，

m 是 2-6，

p 是等於或大於 2 的整數，以及

Q 或者是(i)線型或環狀矽烷或矽氧烷，或者是(ii)未取代的烴類或其中至少一個碳原子被 O、N、S 及 P 中至少一種取代的烴類，

(B)任選地，一種或多種烷氧基矽烷，(C)有機溶劑和/或水，(D)催化劑，(E)無機毫微顆粒，和/或(F)其他添加劑。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

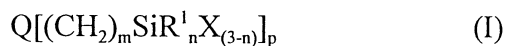
線

四、~~英~~文發明摘要 (發明之名稱：

ANTIFOULING AGENTS, THEIR PRODUCTION AND USE, AND ANTI-FOULING COATINGS PRODUCED THEREFROM

The present invention relates to antifouling agents containing

(A) at least one multifunctional carbosilane and/or carbosiloxane of formula (I)



and/or a partial condensation product thereof,

wherein

each R^1 is independently a C_1 - C_{18} alkyl and/or C_6 - C_{20} aryl,

X is OH, C_1 - C_4 alkoxy, C_6 - C_{20} aryloxy, or C_1 - C_6 acyloxy,

n is 0 to 2,

m is 2 to 6,

p is an integer ≥ 2 , and

Q is either (i) a linear or cyclic silane or siloxane or (ii) an unsubstituted hydrocarbon or a hydrocarbon in which at least one carbon atom is substituted with at least one member of the group consisting of O, N, S, and P, and

optionally (B) one or more alkoxysilanes, (C) an organic solvent and/or water, (D) a catalyst, (E) inorganic nanoparticles, and/or (F) other additives.

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

五、發明說明 (3)

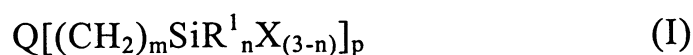
92.12.25 修正
 年 月 日
 補充

作用，能有效地保護物體免遭結污，特別是要接觸到海水或半鹽水的船體、屏蔽物、網子、建築物、運河設施以及信號設施。

發明概述

5 因此，本發明涉及一種防污劑，它包含

(A) 至少一種式(I)的多官能碳矽烷和/或碳矽氧烷



10 和/或其部分縮合產物，

其中

R^1 是 C_1 - C_{18} 烷基和/或 C_6 - C_{20} 芳基，其中 R^1 可代表該分子中的相同或不同的基團，

15 X 是 OH 、 C_1 - C_4 烷氧基、 C_6 - C_{20} 芳氧基，或 C_1 - C_6 酸基（優選 OH 、甲氧基或乙氧基），

n 是 0-2，

m 是 2-6，

p 是等於或大於 2 的整數，以及

20 Q 或者是(i)線型或環狀矽烷或矽氧烷，或者是(ii)未取代的烴類或其中至少一個碳原子被 O 、 N 、 S 及 P 中至少一種取代的烴類，

(B) 任選地，一種或多種烷氧基矽烷，

(C) 任選地，有機溶劑和/或水，

98.12.25

六、申請專利範圍

專利申請案第 88110141 號

ROC Patent Appln. No.88110141

修正後無劃線之申請專利範圍中文修正本 - 附件(二)

Amended Claims in Chinese - Encl. II

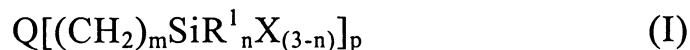
5

(民國 92 年 12 月 25 日送呈)

(Submitted on December 25, 2003)

1. 一種防污劑，它包含

- (A) 2-100 wt.%之至少一種式(I)的多官能碳矽烷和/或碳
矽氧烷



和/或其部分縮合產物，

15

其中

R^1 是 C_1 - C_{18} 烷基和/或 C_6 - C_{20} 芳基，其中 R^1 可代表該分子中的相同或不同的基團，

X 是 OH 、 C_1 - C_4 烷氧基、 C_6 - C_{20} 芳氧基或 C_1 - C_6 酸基，

20

 n 是 0-2， m 是 2-6， p 是等於或大於 2 的整數，以及

Q 或者是(i)線型或環狀矽烷或矽氧烷，或者是(ii)未取代的烴類或其中至少一個碳原子被 O 、

25

 N 、 S 及 P 中至少一種取代的烴類，

(B) 0-60 wt.%之一種或多種烷氧基矽烷，

(C) 0-70 wt.%之有機溶劑和/或水，

六、申請專利範圍

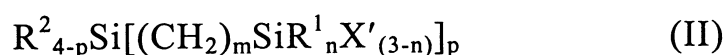
(D) 0.01-2 wt.%之催化劑，

(E) 0-20 wt.%之無機毫微顆粒，以及

(F) 0-50 wt.%之其他添加劑。

2.根據申請專利範圍第 1 項的防污劑，其中多官能碳矽烷

5 (A)是具式(II)的矽烷



或其部分縮合產物，

10 其中

p 是 4，3 或 2，

n 是 0-2，

m 是 2-6，

X'是甲氧基或乙氧基，

15 R^1 是 C_1 - C_{18} 烷基和/或 C_6 - C_{20} 芳基，其中 R^1 可代表該分子中的相同或不同的基團，

R^2 代表 C_1 - C_{18} 烷基和/或 C_6 - C_{20} 芳基。

3.根據申請專利範圍第 1 項的防污劑，其中多官能碳矽氧

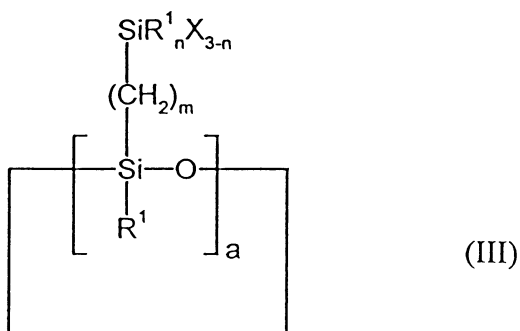
烷(A)是包含單官能、二官能和/或三官能矽氧烷單元中

20 至少二種單元的矽氧烷，並任選包含四官能矽氧烷單元，和/或是其縮合產物或部分縮合產物。

4.根據申請專利範圍第 1 項的防污劑，其中多官能碳矽氧烷(A)是式(III)的化合物

六、申請專利範圍

5



或其(部分)縮合產物，

其中

a 是 3-6，

10 n 是 0-2，

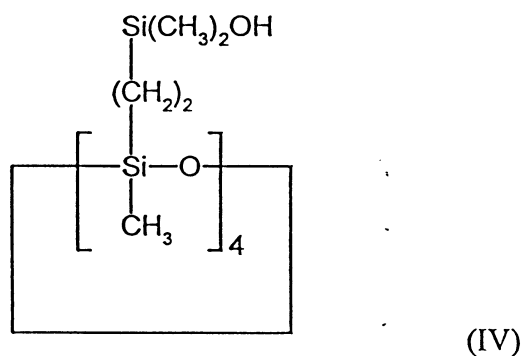
m 是 2-6，

R¹ 是 C₁-C₁₈ 烷基和/或 C₆-C₂₀ 芳基，其中 R¹ 可代表該分子中的相同或不同的基團，以及

X 是 OH、甲氧基或乙氧基。

15 5. 根據申請專利範圍第 1 項的防污劑，其中多官能碳矽氧烷(A)是式(IV)的化合物

20

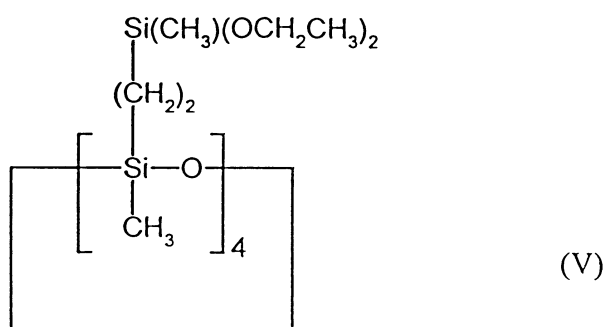


和/或其(部分)縮合產物，

和/或式(V)的化合物

六、申請專利範圍

5



和/或其(部分)縮合產物。

6. 根據申請專利範圍第 1 項的防污劑，其中烷氧基矽烷(B)是至少一種式(IX)的矽烷

10



其中

- 15 R^4 是單價之 $\text{C}_1\text{-C}_{14}$ 烷基或 $\text{C}_6\text{-C}_{20}$ 芳基，它們在分子中可以相同或不同，而且可任選地被 O，N，S 及 P 中的至少一種取代，
- Y 是可水解基團，以及
- b 是 0，1，2 或 3，

和/或至少一種式(IX)的矽烷的部分縮合產物。

- 20 7. 根據申請專利範圍第 1 項的防污劑，其中烷氧基矽烷(B)是四乙氧基矽烷或四乙氧基矽烷的縮合產物。
8. 根據申請專利範圍第 1 項的防污劑，其中催化劑(D)是對甲苯磺酸。
9. 根據申請專利範圍第 1 項的防污劑，其中無機毫微顆粒

六、申請專利範圍

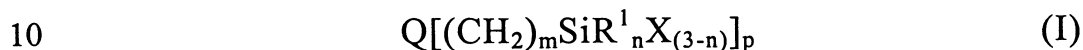
(E)是平均粒度為 5-100nm 的矽溶膠在有機溶劑中的分散體。

10.根據申請專利範圍第 1 項的防污劑，其中

(D) 催化劑為酸。

5 11.一種製備根據申請專利範圍第 1 項的防污劑的方法，它包括將下列成分放在一起攪拌：

(A) 2-100 wt.%之至少一種式(I)的多官能碳矽烷和/或碳矽氧烷



和/或其部分縮合產物，

其中

15 R^1 是 C_1-C_{18} 烷基和/或 C_6-C_{20} 芳基，其中 R^1 可代表該分子中的相同或不同的基團，

X 是 OH、 C_1-C_4 烷氧基、 C_6-C_{20} 芳氧基或 C_1-C_6 酸基，

n 是 0-2，

m 是 2-6，

20 p 是等於或大於 2 的整數，以及

Q 或者是(i)線型或環狀矽烷或矽氧烷，或者是(ii)未取代的烴類或其中至少一個碳原子被 O、N、S 及 P 中至少一種取代的烴類，

(B) 0-60 wt.%之一種或多種烷氧基矽烷，

六、申請專利範圍

(C) 0-70 wt.%之有機溶劑和/或水，

(D) 0.01-2 wt.%之催化劑，

(E) 0-20 wt.%之無機毫微顆粒，以及

(F) 0-50 wt.%之其他添加劑。

5 12.根據申請專利範圍第 1 至 10 項中任一項之防污劑，其施塗到底材上。

13.根據申請專利範圍第 1 至 10 項中任一項之防污劑，其中防污塗層係施塗到待保護製品上。

裝
訂
線