

公告本

A4
C4

505501

申請日期	87.5.8
案 號	87107160
類 別	發明

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、發明 名稱	中 文	持續釋出之殺生物粉末
	英 文	"SUSTAINED RELEASE BIOCIDAL POWDERS"
二、發明 人	姓 名	1. 史帝芬 特 威林哈夫 2. 蘇納 艾 巴倫伯格 3. 洪 迪克森 4. 喬伊 傑 坎帕
	國 籍	均美國
三、申請人	住、居所	1. 美國德州桑安東尼歐市古伯拉路6220號 2. 美國伊利諾州芝加哥市北密西根區919號 3. 美國德州桑安東尼歐市古伯拉路6220號 4. 美國德州伯尼特市工業大道304號Y信箱
	姓 名 (名稱)	1. 美商伯納德科技公司 2. 美商西南研究協會
	國 籍	均美國
	住、居所 (事務所)	1. 美國伊利諾州芝加哥市契斯特街222號 2. 美國德州桑安東尼歐市古伯拉路6220號
	代 表 人 姓 名	1. 蘇納 艾 巴倫伯格 2. 瓦特 迪 達林二世

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大 類：
I P C 分類：

A6
B6

本案已向：

美國	國 (地區)	申請專利，申請日期：	案號：	， ☐ 有 ☐ 無主張優先權
		1997 年 5 月 19 日	08/858,859	☒ 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)

本發明背景

本發明一般係關於持續釋出氣體的粉末。本發明特別關於藉釋出氣體如二氧化氯，二氧化硫，二氧化氮，氧化一氮，一氧化二氮，二氧化碳，硫化氫，氫氰酸，一氧化二氯，或氯以供阻礙、控制、殺死、或預防微生物污染(如細菌，真菌，病毒，霉菌孢子，藻及原蟲)，去臭及/或阻礙、預防或控制趨化性的粉末。

二氧化氯(ClO_2)是極佳的氧化劑，廣泛用作漂白劑，殺菌劑，薰蒸劑，或脫臭劑。能以低於百萬分之一份(1 ppm)的濃度穿透霉菌孢子、細菌及其他微生物污染物的細胞壁或細胞膜及胞漿並將其破壞。

食物包裝內加二氧化氯或亞氯酸鈉曾引起人們研究測定此預防腐劑的殘餘量是否會導致對人的明顯的基因或致癌性傷害。Meier 等研究過次慢性或急性經口給予氯，二氧化氯，亞氯酸鈉及氯酸鈉對鼠誘發染色體改變和精子頭異常的影響[Environ. Mutagenesis, 7, 201 (1985)]。只有高活性的次氯酸鹽會導致微弱的誘變的可能。其他化合物，包括二氧化氯及亞氯酸鈉，都不會導致鼠染色體改變或骨髓小核的增加。Vilagines 等將二氧化氯的無害影響歸因於其不能產生鹵素甲烷，不像次氯酸鹽或氯那樣[Proc. AWWA Disinfect. Semin., 24 pp. (1977); Chem. Abs. 93, 173513f]。最近，Richardson 等報告，以 Environmental Protection Agency 所規定的方法以二氧化氯與水裡的有機物反應時也證實了這一觀察[Environ. Sci. Technol., 28, 592 (1994)]。

五、發明說明(2)

日本公會(Kokai) Nos. 63/296,758 ; 63/274,434 ; 及 57/168,977 號說明含二氧化氯的脫臭劑分別加於包於非織布的內的聚合物，陶瓷珠或矽酸鈣內。Kenyon 等於 Am. J. Vet. Res., 45(5), 1101 (1986) 揭示產生二氧化氯的凝膠使用於局部感染。產生二氧化氯的凝膠一般是藉將含懸浮的亞氯酸鈉的凝膠與含乳酸的凝膠在使用前臨時混合製備以免二氧化氯過早釋出。釋出二氧化氯的凝膠也用於食物防腐。

裝膠囊法也曾用於製備二氧化氯源。加拿大專利 959,238 號說明藉分別將亞氯酸鈉及聚乙烯醇內的乳酸裝入膠囊內，然後將膠囊與水混合以產生二氧化氯。

Tice 等於美國專利 4,585,482 號敘述將多重聚(乙烯基甲基醚-馬來酸酐)或聚(乳酸-乙醇酸)逐漸水解以產生酸，此酸能由亞氯酸鈉釋出二氧化氯。將聚醇濕潤劑及水裝入尼龍塗覆的聚酐或聚酸的膠囊內。在亞氯酸鈉透過尼龍壁擴散入膠囊內後，即在尼龍膠囊週圍聚集成不滲透的聚苯乙烯層。此膠囊需用溶劑反應使用。此膠囊可作表面塗覆以釋出二氧化氯。雖則據稱此膠囊可在數天至數月內有殺菌作用，但在此膠囊一製好後立即有二氧化氯釋出。用於製備此膠囊的批量生產法包括數種化學反應及物理過程，其中一些產生環境丟棄物問題。

將酸固體與亞氯酸鹽固體混合所製成的粉末，一製好後立即有二氧化氯釋出。Lovely 於美國專利 3,591,515 號敘述一種含亞氯酸鹽的粉末，此種粉末在與含酸的粉末混合後即有二氧化氯釋出。Hartshorn 於美國專利 4,104,190 號

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (3)

敘述一種亞氯酸鈉與檸檬酸，己二酸或蘋果酸的固體混合物，此混合物係壓成片。Mason 等於美國專利 4,547,381 及 4,689,169 號揭示亞氯酸鈉粉末與酸及惰性稀釋劑的混合物，此混合物不需曝露於週邊的濕氣即釋出二氧化氯。Tice 等美國專利 4,585,482 號敘述亞氯酸鈉及聚乳酸的固體混合物。

Wellinghoff 等曾調配成一種複合物，此複合物包括含有酸釋出劑的疏水相及含亞氯酸鹽陰離子的親水相。此複合物在曝露於濕氣前實質上無水及氣體(例如二氧化氯)的。一旦曝露於濕氣後，即於疏水相產生酸及水合氫離子。此水合氫離子移至親水相與亞氯酸鹽陰離子反應，複合物即產生二氧化氯。此類複合物係由用於食物的物質或一般認為是安全的或惰性的物質構成，也只用以產生此類物質。此複合物可用於食物包裝和其他可由人攝取或接觸的物質。此類複合物見於美國專利 5,360,609 及申請中的美國專利申請案系列編號 08/465,358 ; 08/465,086 ; 08/462,164 ; 08/461,716 ; 及 08/461,304 號。

Wellinghoff 等於美國專利申請案系列編號 08/462,039 號揭示一種能最大釋出二氧化氯的複合物，其中親水物質含 α -胺基醚，酯或醇及亞氯酸鹽，此亞氯酸鹽係由亞氯酸亞胺與鹼反應製備。亞氯酸亞胺在受亞氯酸鹽陰離子親核撞擊時很不安定。但當亞氯酸亞胺與鹼反應時，即生成更安定的 α -胺基醚，酯或醇及亞氯酸鹽。

Wellinghoff 等於美國專利申請案系列編號 08/461,706 號

五、發明說明 (4)

揭示一種由含胺的複合物最大釋出二氧化氯的方法，其係藉在複合物施於表面前省去亞氯酸鹽。在施用後，將複合物曝露於二氧化氯氣，此二氧化氯或與胺反應現場生成亞氯酸亞胺或與胺反應生成亞氯酸鹽陰離子。然後將此複合物在有濕氣之存在下活化釋出二氧化氯。在製造、儲存及使用過程中此組合物可曝露於高溫下，因為親水物質並不含於高溫下可分解的亞氯酸亞胺或任何亞氯酸鹽陰離子。此法也排除組合物過早釋出二氧化氯。

Barenberg 等於美國專利申請案 08/465,087 號敘述多種使用如 Wellinghoff 等所揭示的組合物以阻礙細菌、真菌、及病毒感染與阻礙霉菌於食物、肉類、及其他物質上生長及使如紡織品及儲存空間脫臭的方法。

Wellinghoff 等於美國專利申請案系列編號 08/651,876 號斜述一種透明組合物，此複合物能持續釋出二氧化氯。

現需要一種惰性粉末，此粉末物能易於被活化並使用時激發二氧化氯或其他殺生物或脫臭氣體的釋出。特別需要一種這樣的粉末，其係由只用於食物或其他一般認為安全的惰性物質所構成並能產生此類物質，此粉末可用於食物包裝或其他用途，作此用途時此物質可由人攝取或與人接觸。雖則 Wellinghoff 等的複合物是有效的殺生物劑，現仍需一種易於製造並在氣體的持續釋出上更能控制或富彈性的組合物。

本發明概述

所以，可於本發明目的中注意到一種粉末的提出，此粉

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (5)

末釋出的二氧化氯或其他殺生物氣體的濃度足以排除細菌、真菌、霉菌、藻類、原蟲、及病毒；此提出的粉末是自由流動的，在使用前可與其他成分或混合；此提供的粉末可穿透多孔的表面；此提出的粉之二氧化氯釋出速度的增加與促進霉菌及細菌生長的溫度及濕度的增加成正比；此提出的粉末只產生人曝露其中或攝取後無害的物質。

本發明係導向於供持續釋出氣體的粉末，其包括親水核及親水核上的疏水層，以及與疏水層接觸的微粒。疏水層含酸釋出劑。微粒含能與水結合的無水物質。核、微粒及疏水層是實質上無水的，核在經酸釋出劑水解後產生並釋出氣體。

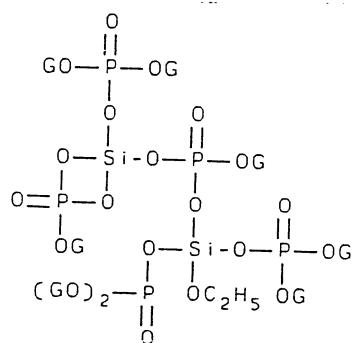
本發明另一具體實施例係供持續釋出氣體的粉末，其含有親水核，含酸釋出劑的第一疏水層，介於第一疏水層與親水核之間的第二疏水層，及與第一疏水層接觸的微粒。此微粒含能與水結合的無水物質。此核，微粒，第一疏水層及第二疏水層是實質上無水的，核在經酸釋出劑水解後產生並釋出氣體。

本發明又一具體實施例係供持續釋出二氧化氯的粉末，其含有含亞氯酸鹽陰離子的親水核，含酸釋出蠟的第一疏水層，介於第一疏水層與親水核之間的第二疏水層，及與第一疏水層接觸的微粒。此酸釋出蠟的式為：

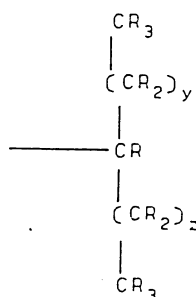
(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明(6)



其中 G 之式如下 $-(\text{CR}_2)_x-\text{CR}_3$ 或



其中每一 R 係獨立選自氫，羥基，烷基，烯基，或 $-\text{OC}(\text{O})\text{R}'$ ；R' 是 C_4 至 C_{27} 烷基或 C_4 至 C_{27} 烯基；x 是 1 至 30 的整數；y 是 0 至 30 的整數；z 是 0 至 30 的整數。第二疏水層含微結晶蠟，石蠟，合成蠟或聚合物。微粒含能與水結合的無水物質。此核，微粒，第一疏水層及第二疏水層是實質上無水的，核在經酸釋出劑水解後產生並釋出二氧化氯。

本發明另一具體實施例係導向於阻礙、殺死、預防或控制物質表面、物質內或物質週圍大氣微生物污染的方法，其係藉將物質表面曝露於粉末，並將表面曝露於濕氣以使粉末產生並釋出殺生物氣體於表面週圍大氣中。

本發明還導向於阻礙、殺死、預防或控制物質表面、物質內或物質週圍大氣微生物污染的方法，其係藉將物質置

五、發明說明(7)

於粉末鄰近處，並將粉末曝露於濕氣以使粉末產生並釋出殺生物氣體於表面週圍大氣中。

本發明又一具體實施例係導向於使物質表面或此物質週圍大氣脫臭的方法，其係藉將物質表面曝露於粉末，並將表面曝露於濕氣以使粉末產生並釋出脫臭氣體於表面週圍大氣中。

本發明又一具體實施例係導向於使物質表面或此物質週圍大氣脫臭的方法，其係藉將物質置於粉末鄰近處，並將粉末曝露於濕氣以使粉末產生並釋出脫臭氣體於表面週圍大氣中。

本發明另一具體實施例係導向於阻礙、預防或控制微生物趨向物質的方法，此係藉將物質表面曝露於粉末，並將表面曝露於濕氣以使粉末產生並釋出遮臭的氣體於表面週圍大氣中。

本發明還導向於阻礙、預防或控制微生物趨向物質的方法，其係藉將物質置於粉末鄰近處，並將粉末曝露於濕氣以使粉末釋出脫臭氣體於表面週圍大氣中。

本發明也導向於持續釋出氣體的粉末的製法，其係藉製成含酸釋出劑的疏水液體，將含陰離子的親水微粒與疏水液體混合製成塗覆的親水微粒，將無水的微粒的塗覆的親水微粒混合製成產物，然後將產物冷卻，再將產物磨碎成粉末。

本發明另一具體實施例導向於持續釋出氣體的粉末的製法，其係藉製成疏水液體，將含陰離子的親水微粒與疏水

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明(8)

液體混合製成塗覆的親水微粒，將含酸釋出劑的疏水物質與塗覆的親水微粒混合製成中間體粉末，再將中間體粉末與無水微粒混合，製成產物，然後將產物冷卻，再將產物磨碎成粉末。

本發明其他目的及優點可明顯從以下詳細說明中看出。

圖解簡述

圖 1a 及 1b 為持續釋出氣體的粉末的示意圖；及

圖 2 及 3 為以粉末組合物以二氧化氯濃度、溫度、及濕度作為時間的函數製成的曲線。

較佳具體實施例詳述

根據本發明，現已發現氣體之持續釋出可用粉末達成，此粉末親水核，而此核係包裹於疏水層內，在此粉末曝露於濕氣時即產生氣體。氣體之由粉末釋出係受親水核被疏水物質及/或分散體之包圍所控制。此粉末易於製造，可單獨使用或加於終產物如膜、成形物體，黏接劑、顆粒混合物，及粉狀組合物內使用。

如圖 1a 所示的本發明具體實施例中，粉末 10 係由有疏水層 14 的親水核 12 壓於核 12 的外標面 16 而成。疏水層 14 含酸釋出劑。微粒 18 與粉脈 10 的疏水層 14 接觸。微粒含能與水結合的無水物質。以本發明目的使用時，無水物質不含水，如吸附的水或結晶水。雖則疏水層較佳是連續的及均勻的，但有不連續的及厚度不同的疏水層的粉末也能作氣體的可接受的持續釋出。

如圖 1b 所示的本發明具體實施例中，粉末 10 包括隔離

五、發明說明(9)

親水核 12 與第一疏水層 14 的第一疏水層 20。此疏水層 20 控制粉末氣體的釋出。是以，本發明較佳粉係由親水核 12 外表面 16 上有疏水層 20 的親水核 12 及疏水層 20 外表面 22 上的疏水層 14 所構成。疏水層 14 含酸釋出劑。微粒 18 與粉末 10 的疏水層 14 接觸。微粒含能與水結合的無水物質。雖則此每一層疏水層較佳是連續的及均勻的，但有不連續的及厚度不同的疏水層的粉末也能作氣體的可接受的持續釋出。

當本發明粉末曝露於週邊濕氣或與水接觸時，水即結合於此粉末外表面的微粒 18，並擴散至含酸釋出劑的疏水層 14。酸釋出劑是酸或可水解成酸的物質(即與擴散入疏水層內的水反應生成酸的物質)。不論是哪一種情形，疏水層 14 內的酸溶於擴散入此層內的水中，生成水合氫離子及相對離子。當反應完了時，此水解反應的產物是水合氫離子及相對離子，或是於反應平衡時是水合氫離子，相對離子，酸及水。酸水解產生的水合氫離子有有疏水層 14 擴散入親水核 12，於該處與引離子反應生成氣體。此氣體由粉末擴散入週圍的大氣中，持續約六個月影響粉末附近的物質。至少在一星期、一個月或六個月內釋出至少約 1.0×10^{-6} 莫耳氣體/公分² 的粉末可用本發明方法製備作各種用途，包括脫臭，趨化性控制，延遲或預防如昆蟲侵染，及控制，延遲，破壞或預防微生物的生長，如細菌，霉菌，真菌，藻類，原蟲或病毒於物質上的生長。

疏水層 14 及 20，親水核 12 及微粒 18 實質上是無水的

五、發明說明 (10)

以避免粉末於使用其釋出氣體。就本發明目的言，如果粉末內水的量不能提供水合 6 氫離子由含酸釋出劑的疏水層進入親水核的通道，親水核、疏水層、及微粒即視作是實質上是無水的。較佳是各親水核、疏水層及埋與疏水層裡的總微粒 18 可含達約 0.1 重量%的水，更佳是達約 0.05 重量%的水，而不致在親水核及疏水層之間形成互相擴散通道。不足量的水可水野部分酸釋出劑，在疏水層產生酸及水合氫離子。但在無充分自由水運送水合氫離子之前，水合氫離子不擴散入親水層。

當親水核 12 如圖 1b 所示以疏水層 20 塗覆時，此疏水層控制粉末的氣體釋出。氣體釋出之所以被控制是因為疏水層 14 所產生的水合氫離子必須經由疏水層 20 擴散與親水核內的陰離子反應。在無充分的濕氣被吸收構成親水核與疏水層間的互相擴散之前，不發生氣體釋出。

此粉末也可包括親水核 12 及疏水層 14 與 20 間的塗覆，只要此等塗覆不妨礙水合氫離子由疏水層擴散至親水核或粉末的氣體擴散。

粉末之氣體釋出速度及釋出速度輪廓(如實例之圖 2 所示)可各種方法改變，例如藉改變粉末溫度，改變粉末內之酸釋出劑濃度，在粉末曝露於濕氣以後粉末內加乾燥劑或濕潤劑，疏水物質內加緩衝劑以延遲粉末氣體之釋出，藉改變酸產生基的性質以改變疏水物質的疏水性，改變粉末的微構造，置換各疏水物質或無水微粒，改變粉末的製法，或改變製造粉末時各成分的加入順序。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (11)

較佳是粉末含約 0.1 重量%至約 10 重量%的親水核，約 5 重量%至約 80 重量%疏水物質，及約 10 重量%至約 99 重量%的微粒。更佳是粉末含約 1 重量%至約 5 重量%的親水核，約 20 重量%至約 70 重量%的疏水物質，及約 30 重量%至約 80 重量%的微粒。

在粉末包括一層疏水層時，此疏水物質較佳含約 3 重量%至約 100 重量%的酸釋出劑，達 20 重量%的稀釋劑及達約 20 重量%的分散劑，更佳是約 10 重量%至約 60 重量%的酸釋出劑，約 10 重量%至約 20 重量%的稀釋劑及約 1 重量%至約 10 重量%的分散劑。

在粉末包括第一及第二疏水層時，第一疏水層較佳含約 3 重量%至約 100 重量%的酸釋出劑，達約 20 重量%的稀釋劑及達 20 重量%的分散劑，第二疏水層較佳是含達 100 重量%的稀釋劑及達 100 重量%的分散劑。更佳是第一疏水層含約 10 重量%至約 60 重量%的酸釋出劑，約 40 重量%至約 90 重量%的稀釋劑及約 0.1 重量%至約 10 重量%的分散劑，第二疏水層含達 10 重量%的稀釋劑及約 90 重量%至約 100 重量%的分散劑。

此粉末的親水核含由陰離子及相對離子構成的鹽，此陰離子與水合氫離子反應生成氣體。較佳的鹽包括鈉、鉀、鈣、鋰、或銨的亞氯酸鹽、硫酸氫鹽、氫硫化物、硫酸氫鹽、次亞氯酸鹽、亞硝酸鹽、或氰化物。親水核微粒可由市場各廠購得，包括 Vulcan Chemicals, Fisher and Aldrich。核微粒直徑較佳是約 1 至約 300 微米。

五、發明說明 (12)

親水核一般是由反應產生氣體的鹽構成，其他的鹽不多於約 30 重量%。

粉末所釋出的氣體決定於親水核內的陰離子。由水合氫離子與陰離子反應所生成的任何氣體可由此粉末產生並釋出。氣體較佳是二氧化氯，二氧化硫，硫化氫，氫氰酸，二氧化氮，氧化一氮，一氧化二氮，二氧化碳，一氧化二氯，或氯。

如果親水核含亞氯酸鹽陰離子源即釋出二氧化氯。可加於親水核內的適宜的亞氯酸鹽源包括鹼金屬亞氯酸鹽，如亞氯酸鈉或亞氯酸鉀，鹼土金屬亞氯酸鹽，如亞氯酸鈣，或過渡金屬離子或質子化的初級、二級、三級或四級胺的亞氯酸鹽，如亞氯酸銨，亞氯酸三烷基銨，及亞氯酸四級銨。許多亞氯酸鹽源，如亞氯酸鈉，於超過約 100 °C 製造溫度時仍是安定的，是以容許於較高溫度製造。釋出二氧化氯的粉末可用於脫臭，阻礙、預防或控制趨藥性，或用於殺死、阻礙、控制或預防細菌、霉菌、真菌、藻類、原蟲及病毒的生長。

如果親水核含亞硫酸氫鹽陰離子即釋出二氧化硫。可加於親水核質內的亞硫酸氫鹽源包括鹼金屬亞硫酸氫鹽，如亞硫酸氫鈉或亞硫酸氫鉀、鹼土金屬亞硫酸氫鹽，如亞硫酸氫鈣，或過渡金屬離子或質子化的初級、二級、三級或四級胺的亞硫酸氫鹽。釋出二氧化硫的粉末可用於食物防腐(例如抑制農產品的變褐色)，消毒，及抑制酶催化的反應。此粉末也可用於在催化循環中減低氯氣的濃度，其中

五、發明說明 (13)

是用鋁或鐵粉由氯及二氧化氯混合物中選擇性地消除氯。此粉末也可用於改良的氯包裝，其係藉將粉末置於包裝內並密封使在包裝內產生二氧化硫氯。

硫化氫係由含氫硫化物陰離子的親水核釋出。可接受的氫硫化物陰離子源包括鹼金屬氫硫化物，如氫硫化物鈉或氫硫化鉀，鹼土金屬氫硫化物，如氫硫化鈣，或過渡金屬離子的或質子化的初級、二級、三級或四級胺的氫硫化物鹽。釋出硫化氫氣的粉末在化學品的製造上可用作還原劑或硫源，並可用作聚合抑制劑。

氯氣及一氧化二氯係由含次氯酸鹽陰離子的親水核釋出。可接受的次氯酸鹽陰離子源包括鹼金屬的次氯酸鹽，如次氯酸鈉，鹼土金屬次氯酸鹽如次氯酸鈣，或過渡金屬離子的或質子化的初級、二級、三級或四級胺的次氯酸鹽。釋出氯氣的粉末可用於加工肉、魚及農產品，也可用作殺蟲劑。釋出一氧化二氯的粉末可用作殺生物劑。

如果親水核含氰化物陰離子，此親水核即釋出氫氰酸。適宜的氰化物陰離子源鹼金屬氰化物，如氰化鈉或氰化鉀，鹼土金屬氰化物如氰化鈣，或過渡金屬離子的或質子化的初級、二級、三級或四級胺的氰-化物鹽。釋出氫氰酸氣體的粉末可用作殺蟲劑或殺鼠劑。

如果親水核含碳酸氫鹽陰離子源，此親水核即釋出二氧化碳或一氧化二氯。可加入於親水核內的適宜的碳酸氫鹽源包括鹼金屬碳酸氫鹽如碳酸氫鈉及碳酸氫鉀或碳酸氫鋰，鹼土金屬碳酸氫鹽，或過渡金屬離子的或質子化的初

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (14)

級、二級、三級或四級胺的碳酸氫鹽，如碳酸氫銨。釋出二氧化碳的粉末可用於溫室，此係藉將其使用土壤表面以豐富植物週圍的空氣。釋出二氧化碳的粉末也可用於改良的氣包裝，此係藉將此粉末置於包裝內並密封使在包裝內產生二氧化碳氣。

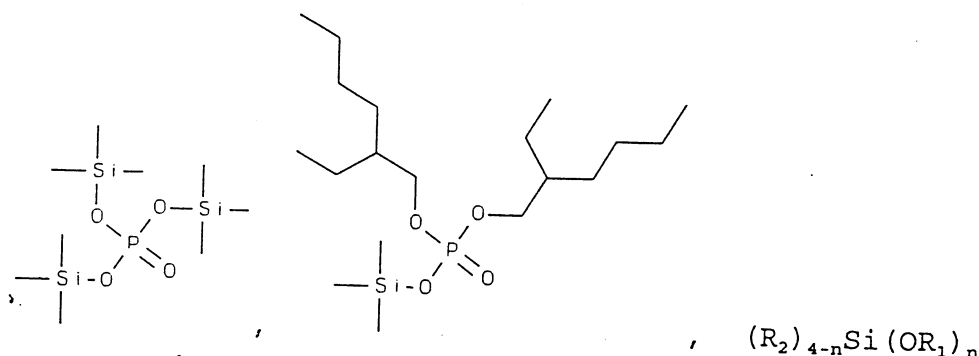
如果親水核含亞硝酸鹽陰離子源，此親水核即釋出二氧化氮或氧化一氮。適宜的亞硝酸鹽陰離子源包括鹼金屬亞硝酸鹽如亞硝酸鈉或亞硝酸鉀，鹼土金屬亞硝酸鹽如亞硝酸鈣，或過渡金屬離子的或質子化的初級、二級、三級或四級胺的亞硝酸鹽。釋出二氧化氮或氧化一氮的粉末可用於改良生物物質的生物相容性，及用於改良的大氣包裝。

任何能被水解的酸釋出劑都是本發明目的所可接受的。較佳是此酸釋出劑在無濕氣時不與親水核反應，並不進入或被萃取入週邊環境內。適宜的酸釋出劑包括酸，酯，酐，醯基鹵素，磷酸，磷酸酯，三烷基甲矽烷磷酸酯，二烷基磷酸酯，磺酸，磺酸酯，磺醯氯，磷矽酸酯，磷矽酸酐，多 α -羥基醇的羧酸酯如脫水山梨糖醇單硬脂酸酯或山梨糖醇單硬脂酸酯，及磷矽氧烷。此類酸釋出劑的例包括與聚丙烯、聚乙烯或聚苯乙烯混合的酐或磷酸酯接枝於聚丙烯、聚乙烯或聚苯乙烯的酐或磷酸酯，聚乙烯或聚苯乙烯，或下式之三甲基甲矽烷基磷酸酯

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

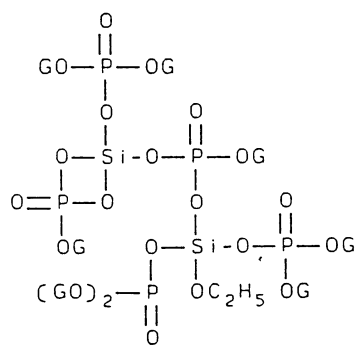
訂

五、發明說明 (15)



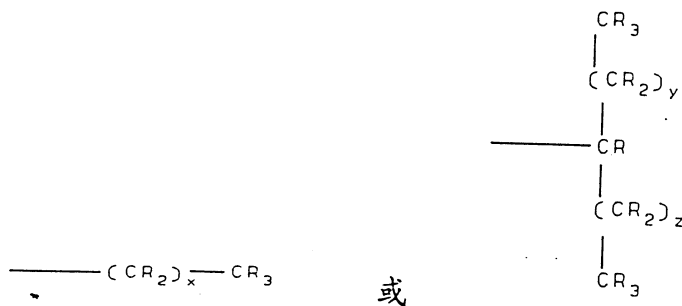
或 $CH_3SiOP(O)(OR)_2$ ，其中 R 是非氫鍵合基團，烷基或芳基， R_1 及 R_2 是烷基，烷氧基或芳基， n 是 1 至 25。

線性或星狀低聚物(例如有脂壁及 P-O-Si 核的膠粒狀分子)，如由 C_4 至 C_{27} 有機化合物的磷酸酯與矽酸酯反應生成的磷矽酸酐，是較佳的酸釋劑。較佳是下式酯的磷矽酸酐

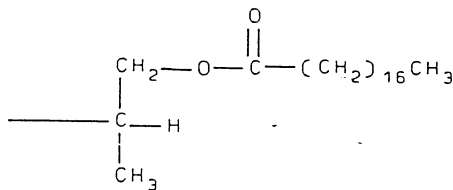
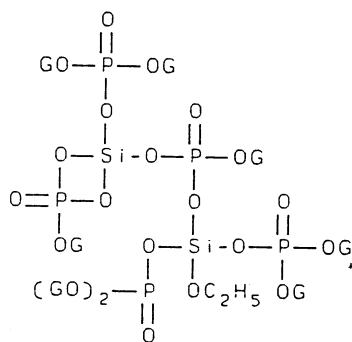


其中 G 是多羥基醇及 C_4 至 C_{27} 烴屬的羧酸酯，具如下的構造式

五、發明說明 (16)



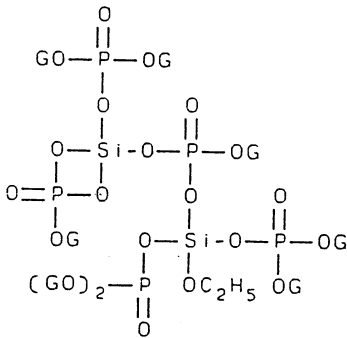
其中每一 R 係獨立選自氫，羥基，烷基，烯基，或 -OC(O)R'；R'是 C₄ 至 C₂₇ 烷基或 C₄ 至 C₂₇ 烯基；x 是 1 至 30 的整數；y 是 0 至 30 的整數；z 是 0 至 30 的整數。較佳的以多元醇為基礎的酯的磷矽酸酐包括伸烷基二醇脂肪酸酯酸釋出蠟，如下式的丙二醇單硬脂酸酯釋出蠟，



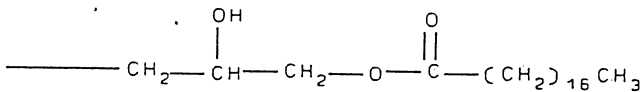
其中 G 是

五、發明說明 (17)

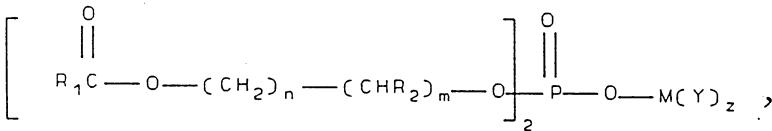
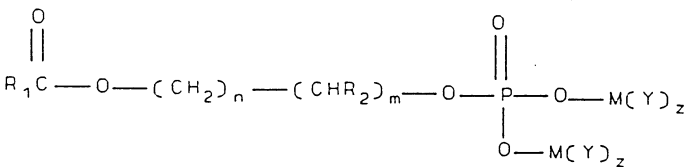
較佳的以甘油為基礎的酯的磷矽酸酐，即 LPOSI 或甘油單硬脂酸酯酸釋出蠟，具有下式



其中 G 有下式



其他較佳的酸釋出劑具有下式



其中 M(Y)_z 是低聚物基，其中 Y 是多官能氧化物構造的一部分，M 是 IIIA，IVA，或 IVB 組的元素如鈦，鋁，錫，或矽；R₁ 是烷基；R₂ 是甲基，乙基，丙基，甲基醯

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (18)

胺基，或乙基鹽胺基； m 是 0，1，2 或 3； n 是 0，1，2 或 3； z 是 2 或 3。

酸酐也是較佳酸釋出劑，包括有機酸酐，混合的有機酸酐，有機酸酐均聚物，或混合的無機酸酐，及有機酸酐共聚物或混合的單體含雙鍵的無機酸酐。較佳的酐包括馬來酸酐，甲基丙烯酸酐，醋酸酐，丙酸酐，或丁二酸酐，及乙烯基，苯乙烯或烯的共聚物，如馬來酸酐-苯乙烯共聚物，或其烯烴如聚丙烯，聚乙烯，或聚苯乙接枝植物。酸酐及乳酸酯或乙醇酸之共聚物之氣體釋出速度起始快，後來之氣體釋出速度又較慢。

任一或二疏水層內的稀釋劑可以是任何可用於親水核上的疏水物質，可於核上固化成層。較佳稀釋劑包括微結晶蠟，石蠟，合成蠟如氯化的蠟或聚乙烯蠟，或聚合物如無規立構聚丙烯，聚烯，聚酯，或聚合物混合物，多成分聚合物如共聚物或三元共聚物，或其聚合物合金。此等稀釋劑可由市場購得。較佳的微結晶蠟包括 Petrowax 微結晶蠟，可由 Astor Wax Corp., Ga. 購得。

任一或二疏水層內的分散劑可以是任何在製備粉末時減少親水核凝集至最低的物質，其控制粉末氣體的釋出，降低親水核表面的反應性，並不與親水核反應。較佳是有親水及疏水部分的物質。物質的親水部分可吸附於親水核表面。物質的疏水部分在微粒混合時可使親水核之凝聚減至最小。可加於疏水層之較佳分散劑之溶點不高於 150°C ，包括羧酸酯鹽胺，如異硬脂酸酯鹽胺，聚乙烯醋酸酯，聚

五、發明說明 (19)

乙烯醇，聚乙烯吡咯酮共聚物，及金屬羧酸鹽如異硬脂酸鋅。熔點大於 50 °C 的分散劑在與疏水物質混級前較佳先與親水微粒混合。適宜的聚乙烯吡啶酮共聚物包括聚乙烯吡咯酮與十六烷之共聚物如 Ganex V-216 及聚乙烯吡咯酮與二十碳烯之共聚物如 Ganex V-220，可由 GAF Corp. 購得。

埋於粉末外層的微粒含能與水結合的無水物質。此微粒有濕氣清除劑的作用，減少酸釋出劑在疏水層內的過早水解。適宜的無水物質包括硫酸鈉，硫酸鈣，硫酸鐵，硫酸鎂，氯化鈣，除去濕氣的二氧化矽膠，氧化鋁，矽藻土，泥土如膨潤土及高嶺土，過錳酸鉀，分子篩，及氧清除鹽。無水微粒是可從市場上多種來源購得的。無水微粒之直徑較佳是約 1 至 300 微米。

圖 1a 所示粉末一般是藉將含陰離子的親水核微粒與含酸釋出劑的疏水液體混合，形成塗覆的親水微粒，將無水微粒與塗覆的親水微粒混合製成產物，然後將產物冷卻，再將產物磨成粉末製備。疏水液體可含上述分散劑預防親水微粒的凝聚。

本發明粉末也可用液化床、機械混合、機械液化混合及其他製備粉末的方法製備。

圖 1b 所示之粉末係藉將含陰離子的親水核微粒與疏水液體混合形成塗覆的親水微粒，再將含酸釋出劑的疏水物質與塗覆的親水微粒混合形成中間體粉末，將中間體粉末與無水物質混合，製成產物，然後將產物冷卻，再將產物

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (20)

磨成粉末製備。於較佳具體實施例中，無水微粒係在加的疏水物質以前與塗覆的親水微粒混合形成中間體粒末。疏水液體可含上述分散劑預防親水微粒的凝聚。

有些情形下，有含二或多種不同陰離子的親水核的粉末在控制氣體釋出上是有效的。例如圖 1a 或 1b 所示之任一種粉末可藉將含亞氯酸鹽陰離子的親水核微粒及含亞硫酸氫鹽陰離子的親水微粒與疏水液體混合，製成塗覆的親水微粒。如果在製備粉末過程中有二氧化氯及二氧化硫釋出，二氧化硫即使二氧化氯還原成亞氯酸鹽，控制二氧化氯由粉末釋出。親水核內之亞硫酸氫鹽陰離子也延遲儲存期間二氧化氯由粉末釋出，避免二氧化氯與粉末添加物如香料之間的反應。親水核內含二或多種不同陰離子的粉末也可釋出二或多種不同的氣體供不同目的使用。例如，含亞硫酸氫鹽及亞氯酸鹽陰離子的粉末可釋出二氧化硫供食物防腐同時也釋出二氧化氯供食物脫臭或控制趨化性。

親水核微粒及無水微粒可以習用方法製備並裝於乾封的容器內，或者可由不同來源購得。在用以製造粉末前此微粒及其他成分儲存於乾氣內。

雖則此親水及疏水物質以及含無水物質的微粒可以前述方法調配，較佳是親水核含供釋出二氧化氯的鹼金屬亞氯酸鹽或鹼土金屬亞氯酸鹽。第一疏水層較佳包括微結晶蠟稀釋劑及酸釋出蠟，如單硬脂酸丙二醇酯酸釋出蠟。第二疏水層較佳包括微結晶蠟稀釋劑分散劑。此微粒較佳是硫酸鈉或硫酸鈣。

五、發明說明 (21)

較佳的磷矽酸酐酸釋出蠟一般是藉將多羥基醇的羧酸酯溶化，將五氧化磷混合於溶化物內，此溶化物內再混合進矽酸酯和矽烷，並將所得酸釋出劑冷卻固化製備。多羥基醇的羧酸酯較佳是甘油酯或二醇酯，如單硬脂酸丙二醇酯，單硬脂酸甘油酯，或二硬脂酸乾油酯。以單硬脂酸甘油酯為最佳，因為其在製備酸釋出蠟或粉末時或在將粉末加於聚合物膜或其他物質內時不起過多的泡或阻塞噴嘴或其他液體運送裝置。能與矽酸酯或矽烷反應生成 P-O-Si 或 C(O)-O-Si 鍵的酸釋出劑內的物質，可用以代替五氧化磷，如單硬脂基二乙基磷酸酯。用單硬脂基二乙基磷酸酯製備磷矽酸酐酸釋出蠟的方法可參考 Ralph Iler, "Chemistry of Silica: Solubility, Polymerization, Colloid and Surface Properties In Biochemistry," J. Wiley & Sons, N.Y. 頁 297 (1979) 所述方法。較佳的矽酸酯或矽烷包括四烷基矽酸酯如四乙基正矽酸酯，烷基矽烷，及單烷氧基矽烷。代表性酸釋出蠟的製備如下實例 1 及 4 所述。酸釋出蠟的製法於 Wellenhoff 等申請的 1997 年 5 月 19 日歸檔的美國專利申請案 08/858,860 號標題為 "Compositions for Sustained Release of Gas" 中有進一步說明，今一併附上供參考。

此等粉末的應用有多種。此等粉末可用於任何曝露於濕氣的環境。此等粉末也可植入、熔進、或以其他方法加於各種物質內生成膜或作塗覆作各種最終使用。

此等氣體釋出粉末可用於阻礙、殺死、預防或控制物質表面上、物質內或物質週圍大氣微生物的污染，此係藉將

五、發明說明 (22)

物質表面曝露於本發明粉末，並將此表面曝露於濕氣，此粉末即釋出殺生物氣體於表面週圍大氣中。於另一具體實施例中，物質表面、物質內或物質週圍的大氣之微生物污染之阻礙、殺死、預防或控制係藉將物質置於鄰近本發明粉末處，並將此粉末曝露於濕氣使粉末釋出殺生物氣體入物質週圍的中氣中。

此等氣體釋出粉末也可用以使物質表面或物質週圍大氣脫臭，此係藉將物質表面曝露於本發明粉末，並將表面曝露於濕氣以使粉末釋出脫臭氣體入表面週圍的大氣中。於另一具體實施例中，物質表面或物質週圍的大氣之脫臭係藉將物質置於鄰近粉末處，並將粉末曝露於濕氣使粉末釋出脫臭氣體入物質週圍的大氣中。

此等氣體釋出粉末也可用於阻礙、預防或控制微生物趨向於物質，此係藉將物質表面曝露於本發明粉末，並將表面曝露於濕氣以使粉末產生釋出蓋臭氣體入表面週圍的大氣中。於另一具體實施例中，微生物之趨向於物質之阻礙、預防或控制係藉將物質置於鄰近粉末處，並將粉末曝露於濕氣使粉末釋出蓋臭氣體入物質週圍的大氣中。

於上述方法中，物質表面內可注入粉末，此粉末可與物質混合，此粉末可密封於透氣的容器內，或者可將物質及粉末對於容器內。在粉末封於容器內時，此容器可作密封或部分封住以此氣體由容器漏出。

例如，此釋出二氧化氯的粉末可注入供儲存食物，肥皂，洗衣，清潔劑，文件，衣服，塗料，種子，醫用器

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (23)

材、裝置及零件，個人衛生用品，醫學或生物廢品，運動鞋，腳部用品，及垃圾的容器內。此粉末的袋，囊袋，"茶袋、或其他透氣的容器可置於儲存容器內以使活化時產生二氧化氯微大氣。此釋出二氧化氯的粉末也可注於紙或聚合物物質(例如浴室墊，鞋襯裡，，鞋墊，絆料，切肉板，食物包料，包食物盤，或種子袋)內；與物料混合在物料(例如土壤)附近產生二氧化氯微大氣；或與其他粉末混合以殺死微生物或脫臭(例如腳粉，洗澡粉，用於治療股癬的粉)。

除了除臭以中和不良的氣味外，此粉末也可用於阻礙、預防或控制趨化性(即化學物質對活微生物的吸引力)。例如食物的氣味會吸引昆蟲趨向食物。在將食物置於鄰近本發明粉末時，此粉末即釋出蓋味氣，使昆蟲分不出食物所釋出的氣味。

以下實例用以說明較佳具體實施例及本發明的用途，除所附申請專利範圍內另有說明外，無意限制本發明。

實例 1

要以實驗室尺度製備疏水丙二醇單硬脂酸酯酸釋出蠟時，將丙二醇單硬脂酸酯(200 克)在乾的、有封蓋的、2 公升的 schlenk 內用加熱罩於 50-60 °C 熔化。將此熔化物於恆溫在減壓下攪拌 3-4 小時，除去剩餘的濕氣。在熔化物停止起泡後，此 schlenk 用乾氮氣沖洗並留於乾氮氣內。

將五氧化磷(27.7 克)載入持續以乾氣沖洗的手套袋內的粉末加入漏斗內。在氮流下將此漏斗聯於 schlenk 上，用

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (24)

螺旋飼料器費三至四小時緩慢加於熔化物內，同時將熔化物 50-60 °C 在氮氣下快速攪拌。加完後再將此熔化物持續在氮氣下攪拌至少四小時。

然後，用添加漏斗費時 40 分鐘慢慢加正矽酸四乙酯 (TEOS, 39 毫升。用隔板及插入漏斗頂部的針通出乙醇副產物。在 TEOS 加完後，費 12 小時在最少起泡沫下減壓抽出剩餘的乙醇，並維持溫度於足以揮發凝於 schlenk 壁上的乙醇。然後任所製得丙二醇單硬脂酸酯酸釋出蠟於室溫在手套袋內於氮氣中固化。

實例 2

以實驗室尺度製造二氧化氯釋出粉末。將亞氯酸鈉片 (Vulcan Chemicals) 磨成粉末，於 schlenk 內真空乾燥過夜。將亞氯酸鈉 (10 克)，硫酸鈉 (775 克，小於 125 微米微粒大小)，實例 1 所製丙二醇單硬脂酸酯酸釋出蠟 (130 克)，及 Petrowax 3040 微結晶蠟 (90 克) 各置於燒瓶內，並在乾氮氣下封入有 Ross 攪拌器的大手套袋內。將手套袋及混合杯用乾氮沖洗。然後將 Petrowax 加於杯內並熔化。將亞氯酸鈉加於熔化的蠟內並混合二分鐘。加 400 克硫酸鈉，混合二分鐘，然後加丙二醇單硬脂酸酯酸釋出蠟，並混合二分鐘。再加剩餘的硫酸鈉，並混合五分鐘。在氮氣下將產物收入氣緊的袋內，袋內有乾燥劑，冷卻過夜。將冷卻的物質低溫磨成粉末並儲存。

實例 3

以實驗室尺度製造另一種二氧化氯釋出粉末。將亞氯酸

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (25)

鈉片 (Vulcan Chemicals) 磨成粉末，於 schlenk 內真空乾燥過夜。將亞氯酸鈉 (10 克)，硫酸鈣，硫酸鈣 (775 克)，實例 1 所製丙二醇單硬脂酸酯酸釋出蠟 (130 克)，及 Petrowax 3040 微結晶蠟 (90 克) 各置於燒瓶內，並在乾氮氣下封入有 Ross 攪拌器的大手套袋內。將混合杯用循環浴熱至 35 °C。將手套袋及混合杯用乾氮沖洗。然後將 Petrowax 加於杯內並熔化。將亞氯酸鈉加於熔化的蠟內並混合三分鐘。加半量硫酸鈣，混合三分鐘，然後加丙二醇單硬脂酸酯酸釋出蠟，並混合二分鐘。再加剩餘的硫酸鈣，並混合五分鐘。在氮氣下將產物收入氣緊的袋內，袋內有乾燥劑，冷卻過夜。將冷卻的物質低溫磨成粉末並儲存。

實例 4

要以商業尺度製造疏水丙二醇單硬脂酸酯酸釋出蠟時，將丙二醇單硬脂酸酯 (1225.5 磅) 於 55 °C 用油加熱在不銹鋼套裝的反應器內攪拌，此反應器裝有內冷卻線圈及回流冷凝/接受系統。用三至四小時緩慢加粉狀五氧化磷 (170.2 磅)，同時冷卻。反應於 55 °C 進行四至六小時後，將四乙基正矽酸酯 (221.3 磅) 加於桶內，在真空下反應 12 小時。由反應器底部收取丙二醇單硬脂酸酯酸釋出蠟，任其於室溫固化。

實例 5

將 Petrowax 3040 微結晶蠟 (90 克) 在行星式混合器內熔化製成持續釋出二氧化氯的粉末。將亞氯酸鈉 (10 克) 加於熔化的蠟內，混合約二分鐘。加硫酸鈣 (385 克)，混合

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (26)

約二分鐘。然後加實例 4 所製丙二醇單硬脂酸酯酸釋出蠟 (130 克)，混合約二分鐘。將硫酸鈉 (385 克) 倒入混合器內混合約五分鐘。於乾燥條件下收取產物，冷至室溫過夜。將冷卻的物質低溫磨成粉末並儲存。

圖 2 顯示此粉末的二氧化氯的釋出速度。數月內的控制釋出係於不同溫度及濕度條件完成，從純 70-80 °F 及約 25-50% 相對濕度。二氧化氯釋出速度決定於溫度及相對濕度。

實例 6

將 Petrowax 3040 微結晶蠟 (90 克) 在行星式混合器內溶化製成持續釋出二氧化氯的粉末。將亞氯酸鈉 (40 克) 加於溶化的蠟內，混合約二分鐘。加硫酸鈉 (155 克)，混合約二分鐘。然後加實例 4 所製丙二醇單硬脂酸酯酸釋出蠟 (560 克)，混合二分鐘。將硫酸鈉 (155 克) 倒入混合器內混合約五分鐘。於乾燥條件下收取產物，冷至室溫過夜。將冷卻的物質低溫磨成粉末並儲存。

圖 3 顯示 7.0 克粉末的二氧化氯釋出速度。數天內二氧化氯的控制釋出係於約 80 °F 及 45% 相對濕度完成。

實例 7

將 Petrowax 3040 微結晶蠟 (90 克) 在行星式混合器內溶化製成持續釋出二氧化氯的粉末。將碳酸氫鈉 (40 克) 加於溶化的蠟內，混合約二分鐘。加硫酸鈉 (155 克)，混合約二分鐘。然後加實例 4 所製丙二醇單硬脂酸酯酸釋出蠟 (560 克)，混合約二分鐘。將硫酸鈉 (155 克) 倒入混合器

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (27)

內混合約五分鐘。於乾燥條件下收取產物，冷至室溫過夜。將冷卻的物質低溫磨成粉末並儲存。

實例 8

將 Petrowax 3040 微結晶蠟(90 克) 在行星式混合器內融化製成持續釋出二氧化氯的粉末。將亞硫酸氫鈉(50.8 克； 58 重量% SO₂，購自 Aldrich)加於熔化的蠟內，混合約二分鐘。加硫酸鈉(300 克)，混合約二分鐘。然後加實例 4 所製丙二醇單硬脂酸酯酸釋出蠟(560 克)，混合約二分鐘。於乾燥條件下收取產物，冷至室溫過夜。將冷卻的物質低溫磨成粉末並儲存。

將 1.03 克此粉末置於七公分徑長的容積 26 公分的 Perkin-Elmer 氣胞內，並注入少量水使相對濕度達 100%以測定此 1.03 克粉末所釋出的二氧化硫。注入水後的一段時間內用紅外線光譜測定二氧化硫濃度。結果如表 1 所示。

表 1

<u>時間(分鐘)</u>	<u>濃度(10³ ppm)</u>
10	5.05
44	7.48
85	7.88
125	6.47
48 小時	1.01

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明 (28)

實例 9

將多 α -羥基醇的羧酸酯，如單硬脂酸脫水山梨糖醇酯，在行星式混合器內溶化製成持續釋出二氧化硫的粉末。將亞氯酸鹽陰離子源如亞氯酸鈉加於此溶化物內並混合約二分鐘。加硫酸鈉並混合約二分鐘。在乾燥條件下收取產物，冷至室溫過夜。將冷卻的物質低溫磨成粉末並儲存。

將單硬脂酸脫水山梨糖醇酯在行星式混合器內溶化，加亞氯酸鈉於此溶化物內並混合約二分鐘製成此粉末的前體。加亞氯酸鈉後此粉末變白色，表示此溶化物內未生成二氧化氯。在溶化物加熱時可見顏色由白變黃，表示此溶化物內有二氧化氯生成。觀察結果如下。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 (29)

表 2

編號	ARA Wt. ¹	NaClO ₂ Wt.	T (°C) ²	t (分鐘) ³	顏色 ⁴	乾 N ₂ ⁵
1	10 克 (90.7%)	1.0 克 (9.3%)	65	30	BY	是
2	5.1 克 (90.8%)	0.51 克 (9.2%)	60	10	SY	是
3	5.0 克 (90.9%)	0.50 克 (9.1%)	61	40	SY	無
4	2.0 克 (90.4%)	0.22 克 (9.6%)	61	5	W	無
5	1.0 克 (90.8%)	0.10 克 (9.2%)	62-65	10	W	無
				30	W	
				50	BY	
6	3.0 克 (90.8%)	0.30 克 (9.2%)	62	4	SY	無
7	3.0 克 (89.9%)	0.34 克 (10.1%)	65	5	W	無
				8	W	
				10	SY	

¹ ARA=酸釋出劑(即單硬脂酸脫水山梨糖醇酯)

² 加熱溶化物溫度

³ 觀察到溶化物顏色變化的時段

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明 (30)

⁴ 觀察到的顏色：BY (亮黃色)；SY (淡黃色)；W (白色)

⁵ 製備時曾否用乾氮氣

製備編號 5 及 7 分別到三十分鐘及八分鐘前無二氧化氯釋出。是以，硬脂酸脱水山梨糖醇酯是製備本發明粉末的有效酸釋出劑。

雖則本發明還可作各種修改，其各種形式、特定具體實施例已藉圖解中所示實例作了詳細說明。應了解到，本發明並不限於所揭示的特定形式，相反的，本發明包括如申請專利範圍內所界定的精神及範圍內的所有修改、相當及代替的方法。

(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： 持續釋出之殺生物粉末)

一種供持續釋出氣體之粉末，其包括親水核，親水核外表面的疏水層，及與疏水層接觸的微粒。疏水層含有酸釋出劑。微粒含能與水結合的無水物質。此核，微粒，及疏水層是實質上無水的，核在酸釋出劑水解後能產生並釋出氣體。

英文發明摘要 (發明之名稱： "SUSTAINED RELEASE BIOCIDAL POWDERS")

A powder for sustained release of a gas including a hydrophilic core, a hydrophobic layer on an outer surface of the hydrophilic core, and particles in contact with the hydrophobic layer. The hydrophobic layer contains an acid releasing agent. The particles contain an anhydrous material capable of binding with water. The core, the particles, and the hydrophobic layer are substantially free of water, and the core is capable of generating and releasing a gas after hydrolysis of the acid releasing agent.

六、申請專利範圍

1. 一種供氣體持續釋出的粉末，其包括：

親水核；

親水核外表面的疏水層，此疏水層含酸釋出劑；及

與疏水層接觸的微粒，此微粒含有能與水結合的無水物質；

此核，微粒，及疏水層是實質上無水的，核在酸釋出劑水解後能產生並釋出氣體。

2. 一種供氣體持續釋出的粉末，其包括：

親水核；

含有酸釋出劑的第一疏水層；

介於第一疏水層與親水核之間的第二疏水層；及

與第一疏水層接觸的微粒，此微粒含有能與水結合的無水物質；

此核，微粒，第一疏水層及疏水層是實質上無水的；核在酸釋出劑水解後產生並釋出氣體。

3. 根據申請專利範圍第 1 或 2 項之粉末，其中親水核含亞氯酸鹽陰離子，亞硫酸鹽陰離子，氰化物陰離子，亞硝酸鹽陰離子，次氯酸鹽陰離子，或氫硫化物陰離子。

4. 根據申請專利範圍第 1 或 2 項之粉末，其中親水核含鹼金屬亞氯酸鹽，鹼土金屬亞氯酸鹽，過渡金屬離子或質子化的初級、二級、三級或四級胺的亞氯酸鹽，鹼金屬亞硫酸氫鹽，鹼土金屬亞硫酸氫鹽，過渡金屬離子或質子化的初級、二級、三級或四級胺的亞硫酸

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

氫鹽，鹼金屬氫硫化物，鹼土金屬氫硫化物，過渡金屬離子的或質子化的初級、二級、三級或四級胺的氫硫化物鹽，鹼金屬亞硝酸鹽，鹼土金屬亞硝酸鹽，過渡金屬離子的或質子化的初級、二級、三級或四級胺的亞硝酸鹽，鹼金屬次氯酸鹽，鹼土金屬次氯酸鹽，過渡金屬離子或質子化的初級、二級、三級或四級胺的次氯酸鹽，鹼金屬氰化物，鹼土金屬氰化物，過渡金屬離子或質子化的初級、二級、三級或四級胺的氰化物鹽。

5. 根據申請專利範圍第 1 或 2 項之粉末，其中親水核含亞氯酸鹽、硫酸氫鹽、氫硫化物、亞硝酸鹽、次氯酸鹽、或氰化物的鈉、鉀、鈣、鋰或銨鹽。
6. 根據申請專利範圍第 1 或 2 項之粉末，其中氣體是二氧化氯，二氧化硫，硫化氫，氫氰酸，二氧化氮，氧化一氮，一氧化二氯，或氯。
7. 根據申請專利範圍第 1 或 2 項之粉末，其中疏水層還包括微結晶蠟，石蠟，合成蠟，或聚合物。
8. 根據申請專利範圍第 1 項之粉末，其中疏水層還包括選自包括羧酸酯鹽胺，聚乙烯吡咯酮共聚物，聚乙烯酯酸酯，聚乙烯醇，及金屬羧酸鹽的分散劑。
9. 根據申請專利範圍第 2 項之粉末，其中第一疏水層及第二疏水層還包括選自羧酸酯鹽胺，聚乙烯吡咯酮共聚物，聚乙烯酯酸酯，聚乙烯醇，及金屬羧酸鹽的分散劑。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

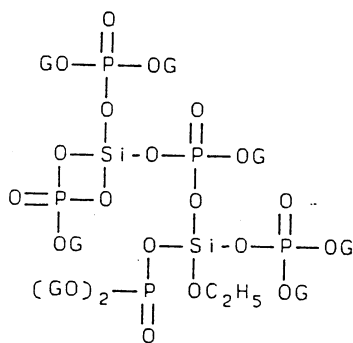
訂

線

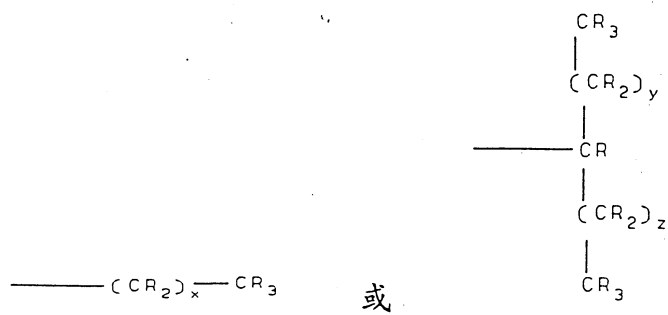
六、申請專利範圍

10. 根據申請專利範圍第 1 或 2 項之粉末，其中酸釋出劑是酸釋出蠟。

11. 根據申請專利範圍第 1 或 2 項之粉末，其中酸釋出劑是下式的酸釋出蠟：



其中 G 之式是



其中每一 R 是獨立選自氫，羥基，烷基，烯基，或 -OC(O)R'；R' 是 C₄ 至 C₂₇ 烷基或 C₄ 至 C₂₇ 烯基；x 是 1 至 30 的整數；y 是 0 至 30 的整數；z 是 0 至 30 的整數。

12. 根據申請專利範圍第 1 或 2 項之粉末，其中酸釋出劑包括羧酸，酯，酐，醯基鹵素，磷酸，磷酸鹽酯，三烷基甲矽烷基磷酸酯，二烷基磷酸酯，磺酸，磺酸

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

六、申請專利範圍

酯，磺醯氯，磷矽酸酐，多 α -羥基醇的羧酸酯，磷矽酸酯，或磷矽氧烷。

13. 根據申請專利範圍第 1 或 2 項之粉末，其中微粒含硫酸鈉，硫酸鈣，硫酸鐵，硫酸鎂，氯化鈣，無濕氣的二氧化矽膠，氧化鋁，膨潤土，高嶺土，過錳酸鉀，分子篩，或氧清除鹽。
14. 根據申請專利範圍第 1 或 2 項之粉末，其中粉末於酸釋出劑水解後於至少一星期內釋出至少約 1.0×10^{-6} 莫耳二氧化氯/公分²。
15. 根據申請專利範圍第 1 項之粉末，其中疏水層是連續的。
16. 根據申請專利範圍第 2 項之粉末，其中第一疏水層或第二疏水層是連續的。
17. 一種阻礙、殺死、預防或控制物質表面、物質內或物質週圍大氣微生物污染的方法，其包括將物質表面曝露於根據申請專利範圍第 1 或 2 項之粉末，並將此表面曝露於濕氣以由粉末釋出殺生物氣體至表面週圍的大氣中。
18. 一種阻礙、殺死、預防或控制物質表面、物質內或物質週圍大氣微生物污染的方法，其包括將物質置於根據申請專利範圍第 1 或 2 項之粉末鄰近，並將此粉末曝露於濕氣以由粉末釋出殺生物氣體至表面週圍的大氣中。
19. 一種使物質表面或環繞此物質的大氣脫臭的方法，其

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

包括將物質表面曝露於根據申請專利範圍第 1 或 2 項之粉末，並將此表面曝露於濕氣以由粉末釋出殺生物氣體至表面週圍的大氣中。

20. 一種使物質表面或環繞此物質的大氣脫臭的方法，其包括將物質於根據申請專利範圍第 1 或 2 項之粉末鄰近處，並將此粉末曝露於濕氣以由粉末釋出殺生物氣體至表面週圍的大氣中。
21. 一種阻礙、殺死、預防或控制微生物趨向於物質的方法，其包括將物質表面曝露於根據申請專利範圍第 1 或 2 項之粉末，並將此表面曝露於濕氣以由粉末釋出殺生物氣體至表面週圍的大氣中。
22. 一種阻礙、殺死、預防或控制微生物趨向於物質的方法，其包括將物質置於根據申請專利範圍第 1 或 2 項之粉末鄰近處，並將此粉末曝露於濕氣以由粉末釋出殺生物氣體至表面週圍的大氣中。
23. 根據申請專利範圍第 17，19 或 21 項之方法，其中係將物質表面注以此粉末。
24. 根據申請專利範圍第 17，18，19，20，21 或 22 項之方法，其中係將物質及粉末封於容器內。
25. 根據申請專利範圍第 24 項之方法，其中此容器是不透氣的封閉的。
26. 根據申請專利範圍第 24 項之方法，其中此容器是部分封閉的。
27. 根據申請專利範圍第 18，20 或 22 項之方法，其中粉

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

末是封於不透氣的容器內。

28. 根據申請專利範圍第 18，20 或 22 項之方法，其中粉末是與物質或合。

29. 一種製備供持續釋出氣體的粉末的方法，此法包括：

製作含酸釋出劑的疏水液體；

將含陰離子的親水微粒混合入疏水液體內生成塗覆的親水微粒子；

將無水微粒子與塗覆的親水微粒子混合生成產物；

將產物冷卻；及

將產物磨成粉末。

30. 一種製備供持續釋出氣體的粉末的方法，此法包括：

製成疏水液體；

將含陰離子的親水微粒混合入疏水液體內生成塗覆的親水微粒子；

將含酸釋出劑的親水微粒子混合入塗覆的親水微粒子內，生成中間體粉末；

將中間體粉末與無水微粒子混合生成產物；

將產物冷卻；及

將產物磨成粉末。

31. 根據申請專利範圍第 29 或 30 項之方法，其中是將分散劑在與親水微粒子混合前疏水液體混合。

32. 根據申請專利範圍第 30 項之方法，其中無水微粒子是在加疏水物質前與塗覆的親水微粒子混合生成中間體粉末。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

公告

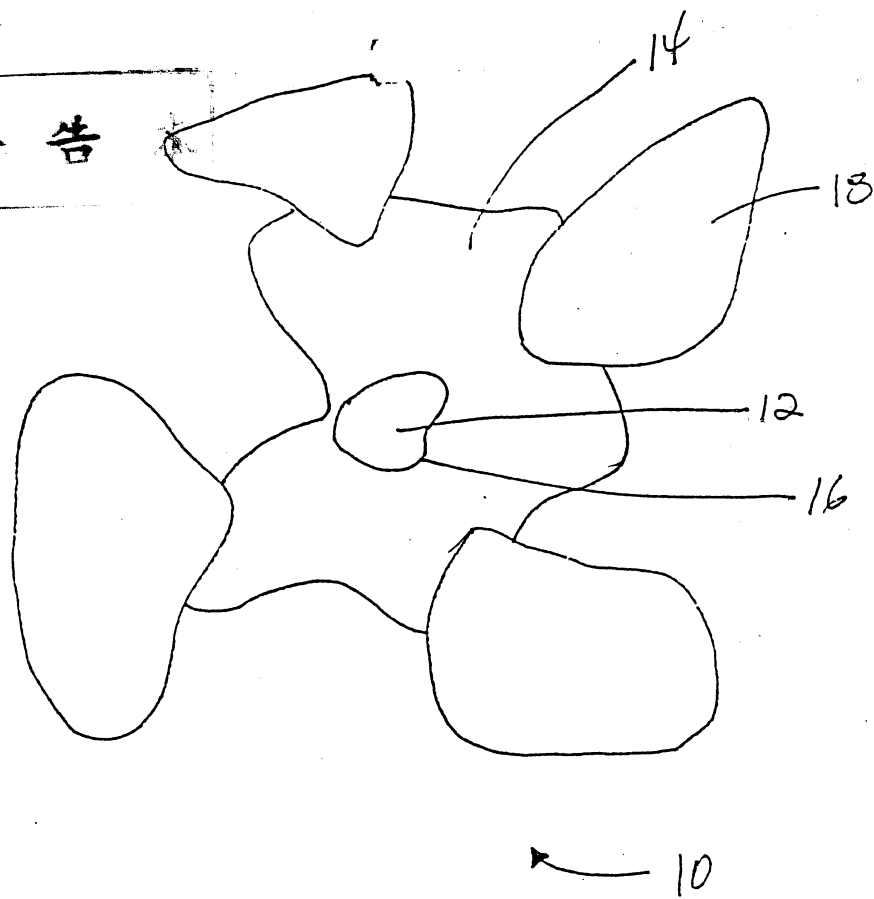


圖 1A

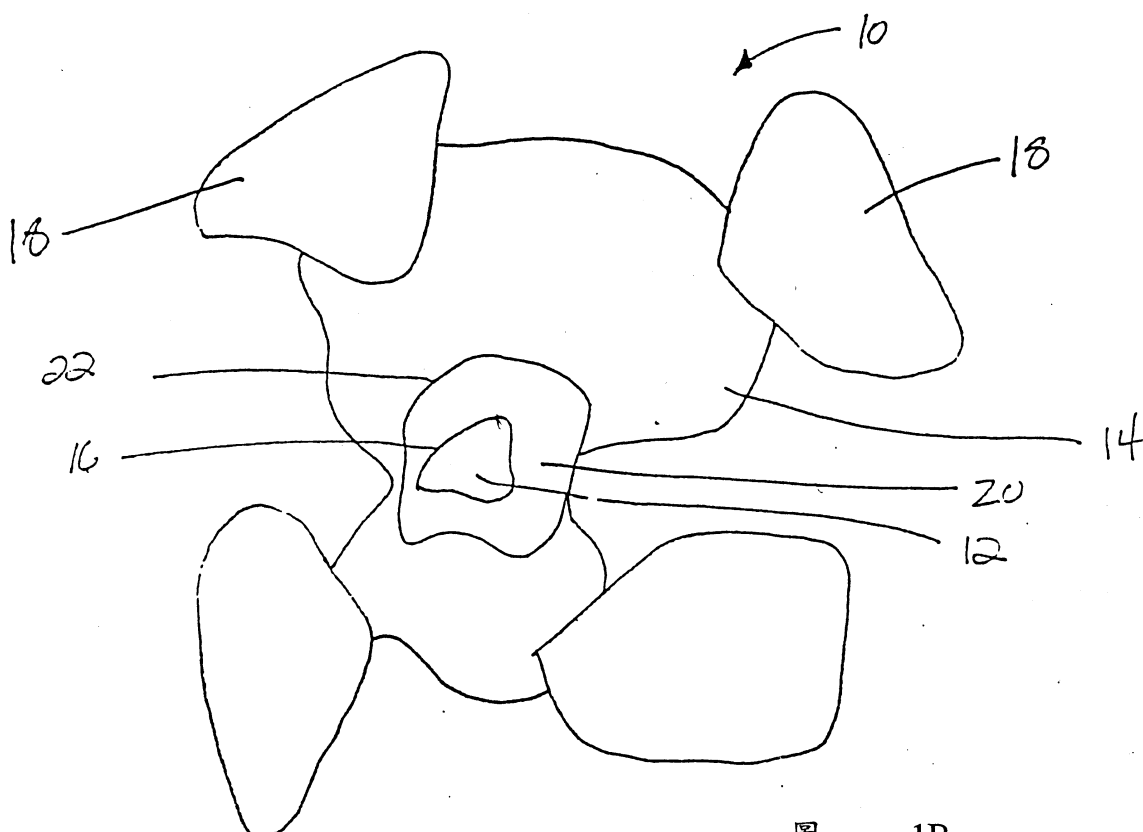
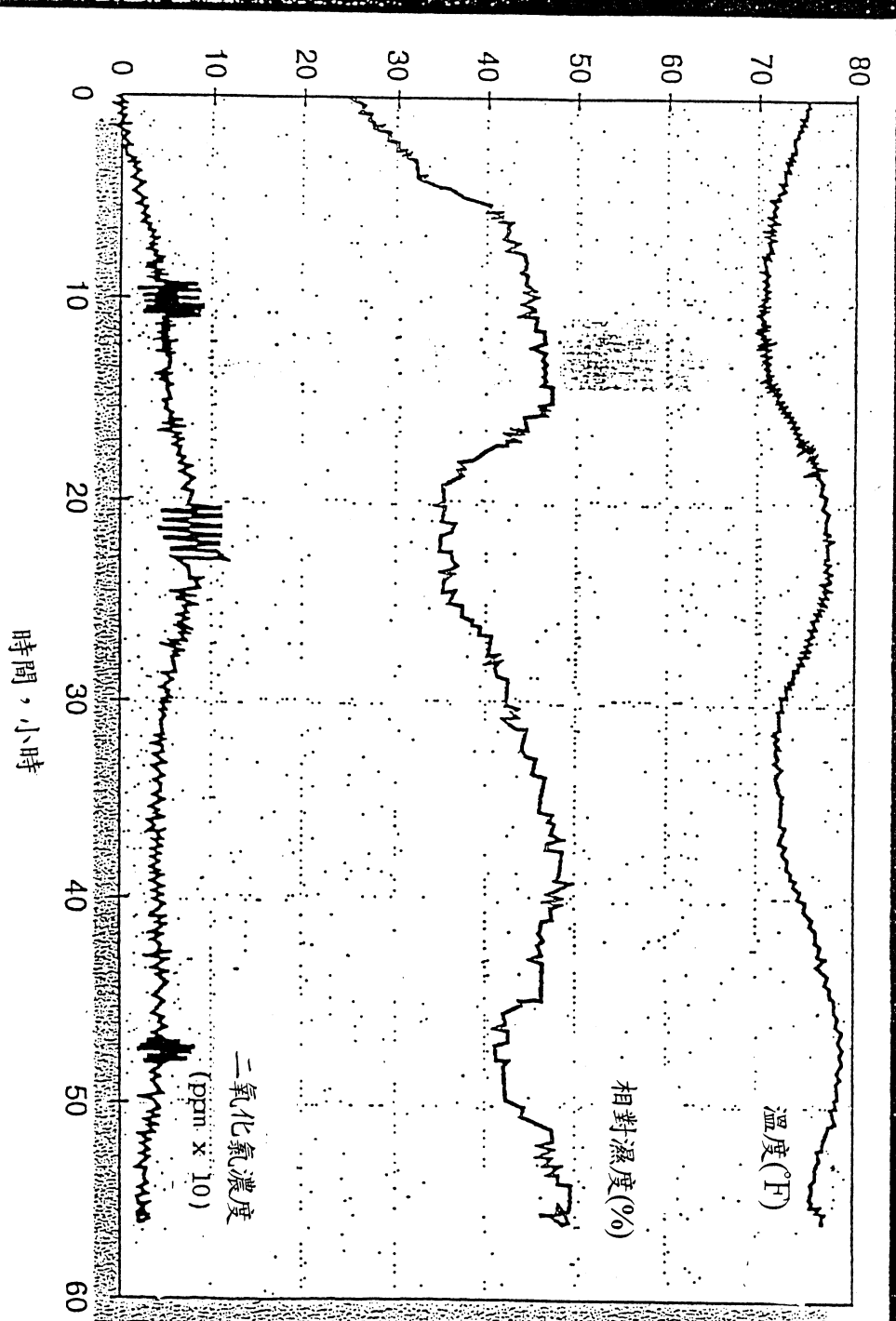


圖 1B

圖 2



P.13

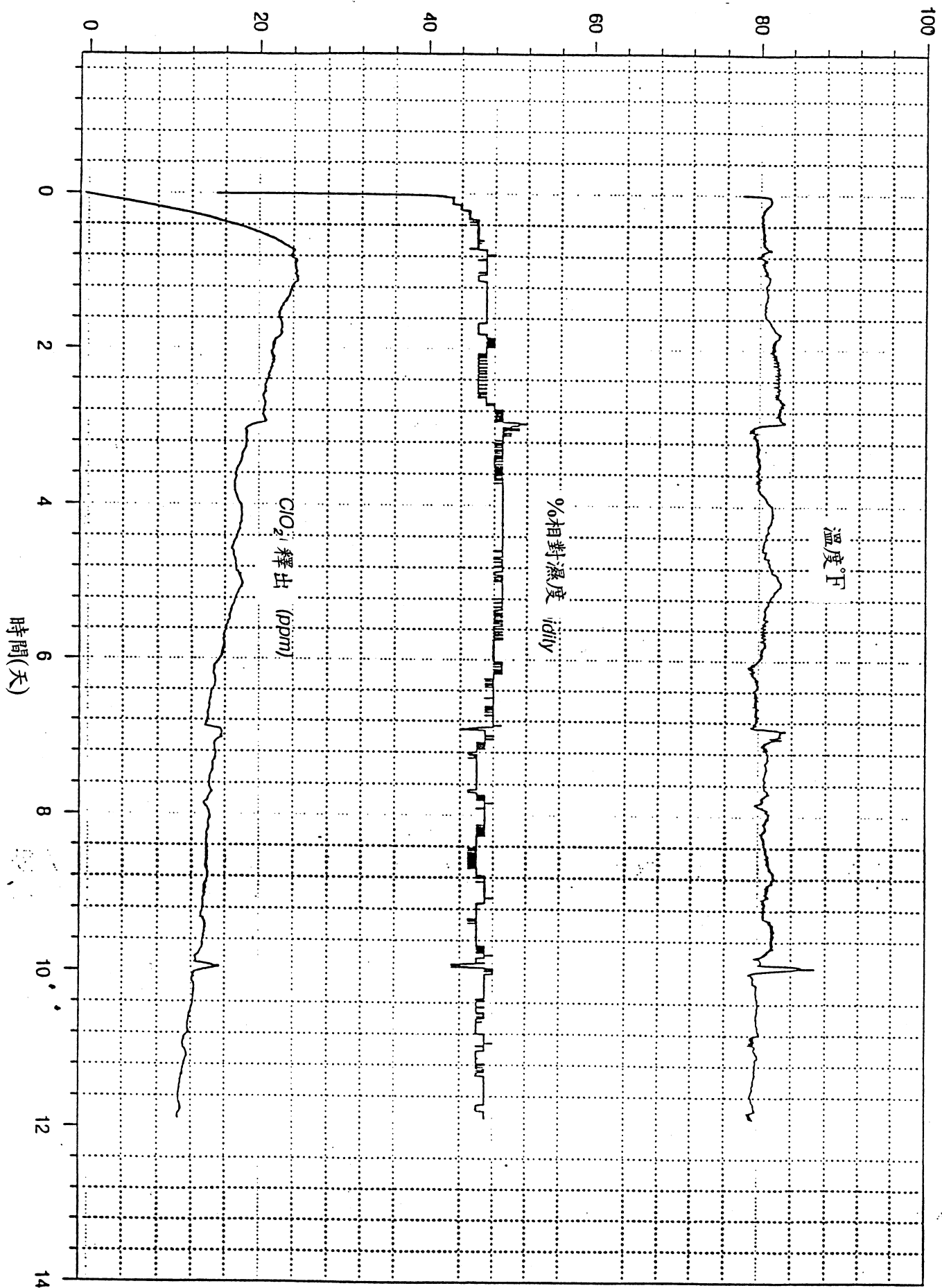


圖 3