

公告本

申請日期	86.6.2
案 號	86107519
類 別	C06D5/00

A4
C4

426648

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、發明 名稱	中 文	氣體發生劑之組成物 (89年9月29日修正)
	英 文	COMPOSITION OF GAS GENERATING AGENT
二、發明 創作人	姓 名	大和洋
	國 籍	日本
	住、居所	兵庫縣姫路市網干區新在家940衣掛寮
三、申請人	姓 名 (名稱)	戴西爾化學工業股份有限公司 (ダイセル化學工業株式會社)
	國 籍	日本
	住、居所 (事務所)	大阪府堺市鐵砲町1番地
	代 表 人 姓 名	兒島章郎

426648.

(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
日本

1996年6月3日特願平8-139964(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

五、發明說明()

發明領域

本發明係有關一氣體發生劑，其為一氣囊系統內之工作介質(working medium)，用以保護固定於汽車上，航空器等之人體。

先前技術

疊氮化鈉已知為一種近來用於氣囊系統之氣體發生劑。經由使用疊氮化鈉形成之氣體發生劑組成物就其燃燒特性而言並不特別麻煩，且已廣泛使用。然而實質上疊氮化鈉涉及不利之缺點。例如，爆炸性分解之不安，與重金屬反應形成爆炸性化合物，於釋出大量此化合物可能會發生之環境污染問題等，於此相關領域中大量專利中業已指出此等問題。

一種可取代疊氮化鈉之化合物已被研究來解決上述問題。例如，日本專利公告案第57,629/1994描述一種含有四唑或三唑之過渡金屬錯合物之氣體發生劑。進而，於日本特開平第254,977/1993號描述一種含有三胺胍硫酸鹽之氣體發生劑，於日本特開平第239,683/1994號描述一種含卡肼之氣體發生劑，及日本特開平第61,885/1995號為一氣體發生劑包含一種分別由乙酸纖維素及硝胍組成之含氮非金屬化合物。更進一步地，USP5,125,684號指示使用硝胍為能量物質，其與15至30%纖維素結合劑共存。

本發明欲解決問題

上述含氮有機化合物，當使用份量足以燃燒碳、氫及

五、發明說明 (>)

此等化合物之其他元素分子時所需氧量之氧化劑時，其較疊氮化合物一般具更高熱值及更高燃燒溫度。用於氣囊之增壓泵系統必需不僅具有作為氣體發生劑之特性，其體積必需得以令系統本身不至阻斷汽車的正常操作。

然而，許多不含疊氮化鎂之氣體發生劑涉及許多阻礙氣體發生器迷你化 (minimization) 之問題，例如，高燃燒溫度、高熱值，形成燃燒殘物，其難以使用濾器或一冷卻劑經過濾來分離等。通常，當氣體發生器被設計成使用之氣體發生劑具有如高熱值，高燃燒溫度以及形成難以濾除之燃燒殘物時，會需要用以移除熱之額外單元，使得氣體發生器本身難以迷你化。

亦即，為使氣體發生器迷你化，一氣體發生劑必需具有氣體產生效率、熱值、燃燒溫度、燃燒殘物之可濾性，燃燒率，安全性，密度，燃燒氣體之組成等得到適當之平衡。據此，上述氣體發生劑應用至氣囊系統尚未令人滿意。

解決問題之方法

本案發明者為解決上述問題經辛勤研究，且繼而發現經由組合三胍基三氮吡及一氧化劑可提供用於氣囊之氣體發生劑之優異性質。此發現已成就本發明。

亦即，本發明係提供一用於氣囊之氣體發生劑組成物，此組成物主要包含三胍基三氮吡為燃料，一含氧酸鹽，一金屬氧化物，一金屬二氧化物或其混合物以為氧化劑。三胍基三氮吡亦稱為三胺蜜胺，且有時簡稱為 THT。此化

五、發明說明()

合物係以一簡單方法所合成，且此合成例述於 J. Jpn. ind. Chem. 由 I. Honda, T. Keumi 及 Y. Shimomura, 72, 593 (1969) 及 Ber., 由 R. Stolle 及 K. Krauch, 46, 2337 (1913)。進而，根據文獻，例如，Acta Cryst., 由 D. S. Brown 等，B32, 2101 (1976)，此化合物係 Fisons Chemical 所工業化生產者。

氣體發生劑組成物內燃料的份量依氧化劑型式及氧平衡狀態而異。其較佳為 10 至 60 重量%，更佳為 20 至 40 重量%，燃料內三胂基三氮吡的份量至少於 25 至 100 重量%，較佳為 50 至 100 重量%。三胂基三氮吡為燃料部份之一必要成份。然而，其他含氮化合物燃料可共存，用以調整氣體發生效率，熱值，燃燒溫度，燃燒率，安全性，密度，燃燒氣體之組成物等。

其實例包括四唑衍生物如 5-胺四唑，貳四唑衍生物，三唑衍生物，氰胍，偶氮二甲醯胺，硝胍，硝酸胍，草醯胺，草酸銨，及伸胂二甲醯胺。

多種化合物可作為氧化劑，其實例包括選自銨、鹼金屬及鹼土金屬之陽離子以及不含氫之陰離子所組成之含氧酸鹽類。其實例包括銨，鹼金屬及鹼土金屬之硝酸鹽，如硝酸銨，硝酸鈉，硝酸鉀，硝酸鎂及硝酸鋇；銨、鹼金屬及鹼土金屬之亞硝酸鹽，如亞硝酸銨，亞硝酸鈉，亞硝酸鉀，亞硝酸鎂及亞硝酸鋇；銨、鹼金屬及鹼土金屬之氯酸鹽，如氯酸銨，氯酸鈉，氯酸鉀，氯酸鎂及氯酸鋇；銨、鹼金屬及鹼土金屬之過

五、發明說明(4)

氣酸鹽，如過氯酸銨，過氯酸鈉，過氯酸鉀，過氯酸鎂及過氯酸鋇；以及金屬氧化物如 CuO , Cu_2O , Co_2O_3 , CoO , Co_3O_4 , Fe_2O_3 , FeO , Fe_3O_4 , MnO_2 , Mn_2O_3 , Mn_3O_4 , NiO , ZnO , MoO_3 , CoMoO_4 , Bi_2MoO_6 and Bi_2O_3 .

上述化合物可以任何組合作為氧化劑。於氣體發生劑內氧化劑的份量較佳於40至90重量%，更佳於50至80重量%。

氣體發生劑可包含一結合劑。該結合劑之實例包括有機結合劑如羧甲基纖維素，澱粉，聚乙烯醇，微晶纖維素及硬脂酸鈣；及無機結合劑如二硫化鉍、酸性黏土，滑土，膨土，矽藻土，高嶺土，硬脂酸鈣，矽土（二氧化矽），及礬土（氧化鋁）。氣體發生劑內結合劑之份量係於0至15重量%間。

於本發明氣體發生劑之組成其特徵為含三胂基三氮吡以為必要之燃料成份，經由組合燃料，組合一氧化劑及組合一結合劑可提供不同性質。

例如，當主要欲達到高氣體發生效率，燃燒殘物易濾除性及高燃燒率時，三胂基三氮吡及硝酸鎢的組合極佳。進而，當主要欲達到高氣體發生效率，低熱值，低燃燒溫度及高燃燒率時，三胂基三氮吡及硝酸鉀的組合極佳。更進一步地，當主要欲達到低熱值，低燃燒溫度，燃燒殘物的易濾除性及高密度等，三胂基三氮吡及氧化銅之組合極佳。

對於此等氣體發生劑性質的需求依氣體發生器之結構

五、發明說明(5)

而異，且該氣體發生器必需具備對不同之性質之適當平衡。該氣體發生器可於有效利用此等氣體發生劑之性質下來(將體積)迷你化。

本發明氣體發生劑可較佳以混合粉末形式之成份來獲得，且該混合可視需要於存在水等物質下藉濕式法進行。氣體發生劑可被模製成適當形式之顆粒、丸粒，盤片等。其可為一組成物，燃燒率雖低但性質如氣體發生效率，熱值，燃燒溫度及燃燒殘物之可過濾性極佳。於此例中，藉擠壓模製法可解決問題。

擠壓模製法適用於大量生產氣體發生劑。故而，其對於具高燃燒率之組成物亦有效。關於擠壓模製，藉擠壓模製成單孔形式或無孔形式可視燃燒率加以選擇。

進一步地，本發明係提供藉使用上述用於氣囊之氣體發生劑組成物所製成之增壓泵系統。

本發明之氣體發生劑作為用以保護固定於汽車、航空器等之人體之氣囊之氣體發生劑極有用。本發明氣體發生劑內含之三胍基三氮吡展現出氣囊系統所需之長期穩定性，高安全性及優良之燃燒性質。

實施例

本發明更詳細地經由參考如下實施例及比較例來顯示。然而，本發明並不限於此。

實施例 1 至 7 及比較例 1 至 7

含有三胍基三氮吡之氣體發生劑之理論燃燒溫度係示於表 1 之實施例 1 至 7。進而，於日本專利公告第 57, 829/

五、發明說明(6)

1994號所指示，含有5-胺四唑(5-AT)之過渡金屬錯合物之氣體發生劑之理論燃燒溫度係示於比較例1及2，於日本特開平(公開)第254,977/1993號所指示之三胺胍硝酸鹽之氣體發生劑之理論燃燒溫度示於比較例3，於日本特開平第239,683/1994號所指示之含卡肼之氣體發生劑之理論燃燒溫度示於比較例4，及於日本特開平第61,885/1995號所指示之含乙酸纖維素及含氮非金屬化合物之氣體發生劑之理論燃燒溫度分別示於比較例5、6及7。總體言之於比較例內之氣體發生劑之燃燒溫度很高且故而不利。比較例1及2之燃燒溫度約略等於實施例2、5及7。然而，於比較例1及2中，低熔融燃燒殘物如ZnO及CuO會熔化，且故為不佳。另一方面，於實施例2、5及7中，僅形成為高熔融燃燒殘物之SrO，且其易於經一濾器或冷卻器來濾除。故而其為較佳。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

原

五、發明說明(7)

表 1

	組成(重量%)	燃燒溫度(K)
實施例 1	三胼基三氮吡 / KNO_3 (28.7/71.3)	2131
實施例 2	三胼基三氮吡 / $\text{Sr}(\text{NO}_3)_2$ (27.8/72.2)	2506
實施例 3	三胼基三氮吡 / CuO (17/83)	1358
實施例 4	三胼基三氮吡 / 硝胍 / CuO (11.3/13.2/75.5)	1603
實施例 5	三胼基三氮吡 / $\text{Sr}(\text{NO}_3)_2$ / 羧甲基纖維素 (16.3/73.7/10)	2459
實施例 6	三胼基三氮吡 / KNO_3 / 高嶺土 (27.8/69.2/3)	2110
實施例 7	三胼基三氮吡 / 胍硝酸酯 / $\text{Sr}(\text{NO}_3)_2$ (23/10/67)	2433
比較例 1	$\text{Zn}(5\text{-AT})_2 / \text{Sr}(\text{NO}_3)_2$ (44.0/56.0)	2411
比較例 2	$[\text{Cu}(5\text{-AT})_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}] / \text{Sr}(\text{NO}_3)_2$ (40/58)	2390
比較例 3	三胺胍硝酸酯 / KClO_4 (57.9/42.1)	2911
比較例 4	卡胼 / KClO_4 / CaO (39/61/10)	2825
比較例 5	乙酸纖維素 / 三乙酯 / KClO_4 / 硝胍 (8/2/55/35)	2834
比較例 6	乙酸纖維素 / 三乙酯 / KClO_4 / 三胺胍硝酸酯 (8/4/57/31)	2893
比較例 7	乙酸纖維素 / 三乙酯 / KClO_4 / 5-胺四唑 (10/5/65/20)	2928

五、發明說明(8)

實施例8至11

含三胍基三氮吡之氣體發生劑之燃燒率，氣體發生劑丸粒之密度，及所生成氣體之份量示於表2。燃燒率係於70kgf/cm²之壓力下測量。

表2

	組成(重量%)	燃燒率 (mm/ sec)	密度 (g/ cm ³)	氣體產生份量 (mol/100g 4 氣體發生劑)
實施例8	三胍基三氮吡/CuO(17/83)	3.2	2.88	1.19
實施例9	三胍基三氮吡/Sr(NO ₃) ₂ (27.8/72.2)	14.0	2.07	2.29
實施例10	三胍基三氮吡/KNO ₃ (28.7/71.3)	18.8	1.79	2.11
實施例11	三胍基三氮吡/磷胍/CuO(11.3/13.2/75.5)	6.8	2.86	1.43

實施例12至13

含三胍基三氮吡之氣體發生劑之耐熱性測試結果示於表3。當該劑容以靜置於105℃恆溫浴達411小時，重量損失很小且並無觀察到外表之改變。

五、發明說明(9)

表 3

	組成(重量%)	重量損失(%)
實施例 12	三胂基三氮吡/CuO(17/83)	-0.43
實施例 13	三胂基三氮吡/Sr(NO ₃) ₂ (27.8/72.2)	-0.56

實施例 14 至 18

對於含三胂基三氮吡氣體發生劑之摩擦敏感度及落錘敏感度之測試結果示於表 4。發現到此等氣體發生劑之該等敏感度低且其安全性高。

五、發明說明(10)

表 4

	組成(重量%)	摩擦敏 感度 (kgf)	落錘敏 感度 (cm)
實施例 14	三胍基三氮吡(100)	>36	>100
實施例 15	三胍基三氮吡 / CuO (17 / 83)	>36	>100
實施例 16	三胍基三氮吡 / $\text{Sr}(\text{NO}_3)_2$ (27.8/72.2)	>36	>100
實施例 17	三胍基三氮吡 / KNO_3 (28.7/71.3)	>36	>100
實施例 18	三胍基三氮吡 / CuO (8.5/19.8/71.8)	>36	>100

發明效果

如同於上示結果般清楚地，本發明之氣體發生劑較傳統氣體發生劑具更多較佳性質，使其得以令氣體發生器迷你化且應用至氣囊系統。

四、中文發明摘要(發明之名稱：

氣體發生劑之組成物

本案係提供一種具有高燃燒率及高安全性之非疊氮型氣體發生劑。

一種主要由三胍基三氮吡為燃料及一含氧酸，一金屬氧化物，一金屬二氧化物或其混合物作為氧化劑之組成物來作為氣體發生劑。

英文發明摘要(發明之名稱： COMPOSITION OF GAS GENERATING AGENT)

A non-azide-type gas generating agent having a high burning rate and a high safety is provided.

A composition composed mainly of trihydrazinotriazine as a fuel, and an oxyacid salt, a metal oxide, a metal dioxide or a mixture thereof as an oxidizing agent is used as a gas generating agent.

六、申請專利範圍

第 86107519 號「氣體發生劑之組成物」專利案

(89 年 9 月 29 日修正)

六 申請專利範圍：

1. 一種用於氣囊之氣體發生劑組成物，該組成物基本包含三胂基三氮吡作為燃料，及一含氧酸鹽，一金屬氧化物，一金屬二氧化物（一金屬雙氧化物）或其混合物作為氧化劑，其中氧化劑為一含氧酸鹽，一金屬氧化物，一金屬二氧化物或其混合物，該含氧酸由一陽離子選自銨，一鹼金屬及一鹼土金屬，以及一不含氫之陰離子所組成，且該金屬氧化物及金屬二氧化物為銅，鈷，鎳，鋅，鉬及鉍之氧化物及二氧化物，以及所含三胂基三氮吡之份量為 10 至 60 重量%，且所含氧化劑份量為 40 至 90 重量%。
2. 如申請專利範圍第 1 項之氣體發生劑組成物，其中不含氫之陰離子係選自硝酸，亞硝酸，氯酸及過氯酸。
3. 如申請專利範圍第 1 項之氣體發生劑組成物，其中氧化劑為硝酸鉀或硝酸鋇。
4. 如申請專利範圍第 1 項之氣體發生劑組成物，其中氧化劑為氧化銅。
5. 如申請專利範圍第 1 至 4 項中任一項之氣體發生劑組成物，其中視需要內含結合劑，且該結合劑係選自羧甲基纖維素，澱粉，聚乙烯醇，微晶纖維素，二硫化鉬，酸性黏土，滑石，膨土，矽藻土，高嶺土，硬脂酸鈣，矽土，礬土及其混合物。

六、申請專利範圍

第 86107519 號「氣體發生劑之組成物」專利案

(89 年 9 月 29 日修正)

六 申請專利範圍：

1. 一種用於氣囊之氣體發生劑組成物，該組成物基本包含三胂基三氮吡作為燃料，及一含氧酸鹽，一金屬氧化物，一金屬二氧化物（一金屬雙氧化物）或其混合物作為氧化劑，其中氧化劑為一含氧酸鹽，一金屬氧化物，一金屬二氧化物或其混合物，該含氧酸由一陽離子選自銨，一鹼金屬及一鹼土金屬，以及一不含氫之陰離子所組成，且該金屬氧化物及金屬二氧化物為銅，鈷，鎳，鋅，鉬及鉍之氧化物及二氧化物，以及所含三胂基三氮吡之份量為 10 至 60 重量%，且所含氧化劑份量為 40 至 90 重量%。
2. 如申請專利範圍第 1 項之氣體發生劑組成物，其中不含氫之陰離子係選自硝酸，亞硝酸，氯酸及過氯酸。
3. 如申請專利範圍第 1 項之氣體發生劑組成物，其中氧化劑為硝酸鉀或硝酸鋇。
4. 如申請專利範圍第 1 項之氣體發生劑組成物，其中氧化劑為氧化銅。
5. 如申請專利範圍第 1 至 4 項中任一項之氣體發生劑組成物，其中視需要內含結合劑，且該結合劑係選自羧甲基纖維素，澱粉，聚乙烯醇，微晶纖維素，二硫化鉬，酸性黏土，滑石，膨土，矽藻土，高嶺土，硬脂酸鈣，矽土，礬土及其混合物。