

本案已向

國(地區)申請專利	申請日期	案號	主張優先權
日本 JP	1998/10/22	特願平10-300540	有

有關微生物已寄存於	寄存日期	寄存號碼
無		



五、發明說明 (1)

技術領域

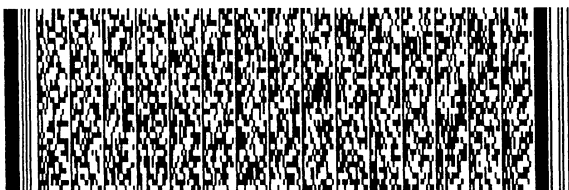
本發明係關於一種經廣泛利用於推進劑、照明劑、火焰成色劑、煙霧劑、引燃劑等之烟火品組合物。更詳而言之，係關於一種可製作出顏色、運動、光芒、煙霧、聲音等多種效果之烟火品組合物及烟火品組合物之製造方法。

背景技術

就烟火品組合物而言，通常係於氧化劑中摻合可燃劑予以調製，該可燃劑可與自氧化劑產生之氧反應，而生成氧化產物，同時產生熱。利用所產生之熱，可製作出顏色、運動、光芒、煙霧、聲音等多種效果。

烟火品組合物之典型用途為用以作為利用其焰色反應之煙火組合物。舉例而言，欲產生紅色時係使用鋇鹽以作為焰色劑。(以往係使用硝酸鋇，而由於碳酸鋇之安定性高、且顏色美，故現在主要係使用碳酸鋇。)相同地，於欲產生各種顏色時，所使用之代表性化合物各為：綠色係使用硝酸鋇、黃色係使用草酸鈉及碳酸鈣、綠色係使用銅綠及氧化銅、紫色係使用碳酸鋇與氧化銅之混合物、白色係使用鋁等。

一般而言，日本之施放煙火乃呈球形展開之「菊花煙火」，其構造為在球殼之周圍配置藥球，使其一齊點火，且一齊消失。其中係使用稱為懸掛藥球之藥丸以作為藥球，而使用粟子或蔬菜種子等球形雜糧或散彈等作為其中心，直接置入如混攪拌機之造粒機中，於水中加入由氧化劑、可燃劑、焰色劑與膠料所組成之摻合藥劑，隨著旋



五、發明說明 (2)

轉而加大其直徑，於黏附適當厚度之摻合藥而成層後，攤置於乾燥台上予以乾燥。經良好乾燥後再置入旋轉蒸餾鍋中使其直徑增大。重覆此種製程加以製造，直至形成所需之大小為止。舉例而言，在製造用於10號球(30.3公分之尺球)中之直徑約20.5毫米之大小之藥球時，此種作業方式需重覆進行約35次，最少約需17日方可完成。

另外，於煙火大會中所不可或缺的即為造型煙火。造型煙火(結構造型)係以「藥管」與「快速引線」所製成。「藥管」係如同玩具煙火的「芒火」與「火炬」般，係於紙管內裝入氧化劑、焰色劑與可燃劑之混合物，使用可呈現紅、綠、黃、藍、紫、白(銀)等6色之焰色劑加以調製。

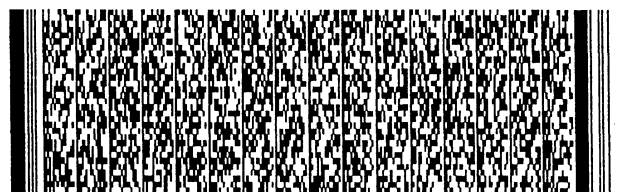
藥球與藥管之上述調製作業均屬極耗時之作業。特別是藥球，如上所述，需經數日方可完成，其生產性極差。另外，於製造藥管時，將粉粒體均勻地裝入紙管內乃屬一繁複之作業方式。

發明之揭示

本發明之發明人等特別對可用於煙火組合物之烟火品組合物重覆進行專心之研究，以開發出可簡化製造藥球與藥管時必須之繁瑣製程，且與以往之藥球與藥管並具有相同呈現效果之物，結果發現包含特定藥品之烟火品組合物可達成此等目的，而得以完成本發明。

亦即，本發明係關於：

(1)一種烟火品組合物，其特徵在於包含作為主要成份之硝化纖維素、氧化劑、可燃劑及焰色劑。



五、發明說明 (3)

(2) 一種烟火品組合物，其為藉由混合硝化纖維素與硝化纖維素以外的硝基化合物而製成膠狀組合物，於其中加入氧化劑、可燃劑及焰色劑，予以混合後經乾燥而得者。

(3) 如(2)所述之烟火品組合物，其中該膠狀組合物中之混合比為3~40重量%之硝化纖維素、與97~60重量%之硝化纖維素以外的硝基化合物。

(4) 如(1)至(3)中任一項所述之烟火品組合物，其中硝化纖維素在烟火品組合物中之含有率為0.6~12重量%。

(5) 如(1)至(4)中任一項所述之烟火品組合物，其中氧化劑、可燃劑及焰色劑之含有率各為40~60重量%、10~25重量%、15~50重量%。

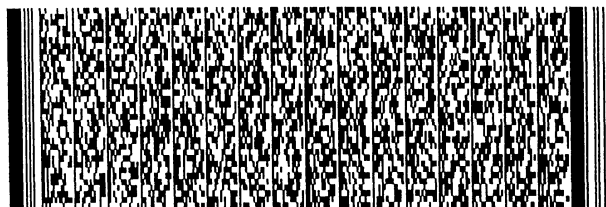
(6) 如第(1)至(5)中任一項所述之烟火品組合物，其中該烟火品組合物為煙火之藥球或藥管。

(7) 一種烟火品組合物之製造方法，其特徵在於混合硝化纖維素與硝化纖維素以外的硝基化合物而製成膠狀組合物，於其中加入氧化劑、可燃劑、焰色劑，予以混合後並將其乾燥。

(8) 如(7)所述之烟火品組合物之製造方法，其中該膠狀組合物中之混合比為3~40重量%之硝化纖維素、與97~60重量%之硝化纖維素以外的硝基化合物。

(9) 如(7)至(8)中任一項所述之烟火品組合物之製造方法，其中膠狀組合物為10~30重量%，而氧化劑、可燃劑及焰色劑之總和為90~70重量%。

(10) 如(7)至(9)中任一項所述之烟火品組合物之製造方



五、發明說明 (4)

法，其中硝化纖維素以外的硝基化合物為硝基烷類。

(11) 如(10)所述之烟火品組合物之製造方法，其中硝化纖維素以外的硝基化合物為1種或2種以上之選自硝基甲烷、硝基乙烷及硝基丙烷者。

(12) 如(7)至(11)中任一項所述之烟火品組合物之製造方法，其中該烟火品組合物為煙火之藥球或藥管。

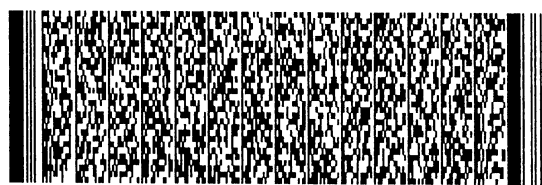
用以實施發明之最佳型態

以下詳細記述本發明。

關於使於本發明烟火品組合物之硝化纖維素，可使用稱為強綿火藥、弱綿火藥、脆綿火藥等各型之硝化纖維素，亦可使用弱綿火藥中之炸藥用硝化纖維素。可使用乾燥狀態之氮量範圍為11~12.5重量%之炸藥用硝化纖維素，亦可為安全而包含水份。就安全性而言，較佳係使用水份量為25~30重量%者。另外，於烟火品組合物中所用之硝化纖維素含量為0.6~12重量%，較佳為1~6重量%。

於本發明中所用之硝化纖維素，其於烟火品組合物中具有作為黏合劑之功用，因此就製得本發明之易於製造之烟火品組合物而言，該硝化纖維素之使用極具重要性。

至於製造本發明之烟火品組合物時所用之硝化纖維素以外的硝基化合物，較佳為可與硝化纖維素混合而成膠狀組合物者，通常可用脂族硝基化合物、芳族硝基化合物。可用之脂族硝基化合物之具體例為硝基甲烷、硝基乙烷、硝基丙烷、硝基丁烷等硝基烷類，而可用之芳族硝基化合物之具體例各可為硝基苯、硝基甲苯、二硝基苯、二硝基甲



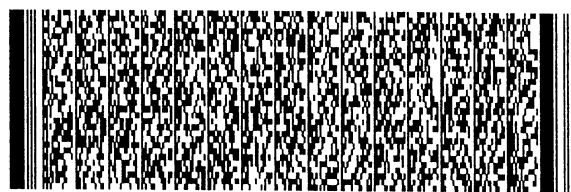
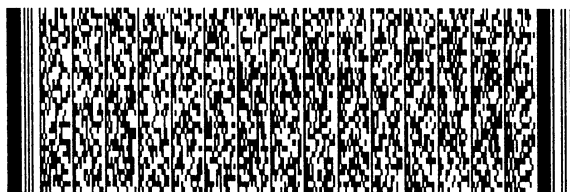
五、發明說明 (5)

苯等，可單獨予以使用，亦可使用2種以上之彼等之混合物。於此等之中，較佳者為硝基甲烷、硝基乙烷、硝基丙烷、硝基丁烷等硝基烷類，尤佳者為硝基甲烷、硝基乙烷、硝基丙烷。又，硝化纖維素以外的硝基化合物於常溫下為固體時，較佳係於熔融狀態下經使用。

至於本發明之烟火品組合物中所用之氧化劑，通常較佳係使用富含氧之離子性固體，其於中至高溫下會分解而釋出氧氣。即使吸收濕氣亦可於中性狀態下行反應、於廣泛之溫度範圍內均屬安定、且於高溫下易於分解而釋出氧氣之物均可予以使用。具體而言，較佳為含有硝酸離子、氯酸離子、過氯酸離子、鉻酸離子、氧離子、重鉻酸離子等陰離子之氧化劑。氧化劑之陽離子較佳為鹼金屬(鋰、鈉、鉀)、鹼土類金屬(鈣、鋇、鋇)及銨離子等。可用之氧化劑之具體例可為硝酸銨、硝酸鉀、硝酸鈉、硝酸鋇、過氯酸銨、過氯酸鉀、氯酸鉀、氯酸鋇等。可單獨使用此等氧化劑，亦可混合2種以上予以使用。

至於本發明之烟火品組合物中所用之氧化劑含量，通常為烟火品組合物全部之30~70重量%，較佳為40~60重量%，而加以調製。

至於本發明之烟火品組合物中所用之可燃劑，較佳係使用可與自氧化劑產生之氧反應，而生成氧化產物，同時產生熱之物。利用所產生之熱，可製作出顏色、運動、光芒、煙霧、聲音等效果。多種可產生燃燒反應之物質以作為可燃劑，惟可由熱量、發熱速度、購入之難易性、組合



五、發明說明 (6)

物中之安定性及氣體產生量等因素加以適當選擇。可使用於本發明中之可燃劑，可大致區分為金屬元素、非金屬元素及有機化合物等3類。

金屬元素類之可燃使用鋁、鎂、銅鎂鋁合金、鈦、鐵粉及此等之混合物。非金屬元素類之可燃劑可使用硫、碘、矽、磷及此等之混合物。有機化合物類之可燃劑可使用蟲膠、紅膠、木炭、木粉、煙化物、天然酚樹脂(例如比索爾(商品名稱、BL助燃劑、理化巴求勒斯股份有限公司製造))、氯化橡膠(例如阿帝卡普林D-1(商品名稱、旭電化工業股份有限公司製造))、酚樹脂(例如雷吉脫普PGA-2400(商品名稱、群榮化學工業股份有限公司製造))、松根油瀝藍及此等之混合物。可單獨使用此等金屬元素、非金屬元素及有機化合物，亦可混合2種以上予以使用。

至於本發明之烟火品組合物中所用之可燃劑量，可自上述之諸多因素予以選擇，惟於烟火品組合物中，較佳係包含5~40重量%，更佳為10~25重量%之範圍內，而予以調製。

至於本發明之烟火品組合物中所用之焰色劑，可使用燃燒時可呈現焰色反應之物質，而較佳之使用物質為：紅色使用碳酸鋇等鋇鹽、綠色使用硝酸鋇等鋇鹽、藍色使用氧化銅、鹼式碳酸銅及硫酸銅等銅鹽、紫色使用碳酸鋇與氧化銅、黃色使用草酸鈉、冰晶石等鈉鹽。另外，亦可直接採用調節混合多種物質之習知調色方式。



五、發明說明 (7)

至於本發明之烟火品組合物中所用之焰色劑量，於烟火品組合物中，較佳係包含5~50重量%，更佳為15~50重量%之範圍內，而予以調製。硝酸銀等一部份之硝酸鹽雖具有氧化劑之性質，惟於此處係算作焰色劑。於本發明之烟火品組合物中，所含之上述氧化劑、可燃劑及焰色劑之比例各為30~70重量%、5~40重量%、5~50重量%，而更佳為40~60重量%、10~25重量%、15~50重量%。

本發明之烟火品組合物之製法為：混合硝化纖維素、氧化劑、可燃劑與焰色劑，加入硝化纖維素以外的硝基化合物，使用竹片般簡單之攪拌工具，以手加以混合或以機械予以混合，而成塑膠狀之混合物，將其乾燥而得。

如上述方式，僅藉由混合硝化纖維素、氧化劑、可燃劑、焰色劑與硝化纖維素以外的硝基化合物、再予以乾燥，即可製造本發明之烟火品組合物，惟較佳之方法為：首先混合硝化纖維素與硝化纖維素以外的硝基化合物，而得膠狀組合物，於其中加入氧化劑、可燃劑與焰色劑，繼而使其成形為必要之形狀後，予以乾燥。

易言之，製造本發明之烟火品組合物之方式為：將硝化纖維素與硝化纖維素以外的硝基化合物置於容器內，使用簡單之攪拌工具，以手或機械(例如捏揉機般之混合機)予以混合，而得膠狀組合物，於其中混入氧化劑、可燃劑與焰色劑，經均勻混合而製造出塑膠狀之混合物。至於氧化劑、可燃劑與焰色劑，此時可使用預先另外混合之物，亦可依次加入此等藥劑。另外，除捏揉機之外，凡具備攪



五、發明說明 (8)

拌、混合機能之混合機均可使用。相對於上述之膠狀組合物，氧化劑、可燃劑與焰色劑之總混合比例，較佳係於為10~30對90~70重量%之範圍內。

上述膠狀組合物中之調製混合比，通常為3~40重量%之硝化纖維素、與97~60重量%之硝化纖維素以外的硝基化合物，而較佳為15~25重量%之硝化纖維素、與85~75重量%之硝化纖維素以外的硝基化合物。

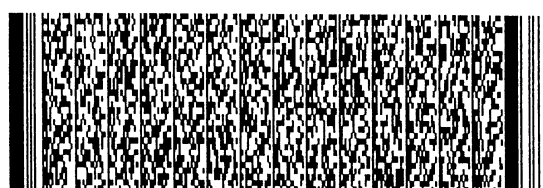
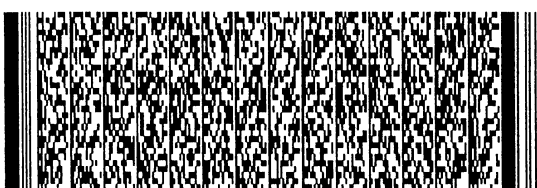
如業界習知者，當將本發明之烟火品組合物應用於藥球時，係使其成形為球狀，藉由乾燥以使其硬化，而得作為藥球之充分強度。另外，使用於藥管時，其製造方式為於容器中以鍛模等物將其擠壓成形為棒狀，切斷為必要之長度，將其乾燥硬化，抑或使擠壓成棒狀之物經乾燥、硬化，而以紙等物加以捲取。另外，亦可於紙筒內裝入膠狀物，再予以乾燥。乾燥溫度通常為30~70℃，較佳為50~60℃。亦可於低壓下進行乾燥。藉由此一乾燥步驟，硝化纖維素以外的硝基化合物將經氣化，故於本發明之烟火品組合物中僅有極微少之量存在。

於本發明之製造方法中，硝化纖維素、氧化劑、可燃劑與焰色劑等未經氣化之成份，係以於本發明之烟火品組合物中之含量比例加以使用。

實例

例示各實例以更加詳細說明本發明，惟本發明並不限於此等實例。

實例1



五、發明說明 (9)

混合4重量等份之硝化纖維素(氮含有率為11.9~12.2%之炸藥用硝化纖維素，以下皆同)、與16重量等份之硝基苯，製成膠狀組合物，另外預先混合46.4重量等份之過氯酸鉀以作為氧化劑、3.6重量等份之麻炭、6.8重量等份之比索爾(商品名稱、BL助燃劑、理化巴求勒斯股份有限公司製造)、6.8重量等份之阿帝卡普林D-1(商品名稱、氯化橡膠、旭電化工業股份有限公司製造)與2.4重量等份之雷吉脫普PGA-2400(商品名稱、酚樹脂、群榮化學工業股份有限公司製造)等總計19.6重量等份之可燃劑、以及14重量等份之氧化銅以作為焰色劑，將其與上述之膠狀組合物混合，使其成形為球狀，於50~60℃之乾燥機中加以乾燥及硬化，而製得由本發明烟火品組合物所組成之直徑為20毫米之施放烟火用藍藥球。引燃該物，確認其與以往之施放烟火用藍藥球具相同之藍色烟火效果。

實例2

於室溫下混合4重量等份之硝化纖維素與16重量等份之硝基甲烷，製成膠狀組合物，另外預先混合44重量等份之過氯酸鉀以作為氧化劑、3.6重量等份之麻炭、6.8重量等份之比索爾(商品名稱、BL助燃劑、理化巴求勒斯股份有限公司製造)、6.8重量等份之阿帝卡普林D-1(商品名稱、氯化橡膠、旭電化工業股份有限公司製造)與2.8重量等份之雷吉脫普PGA-2400(商品名稱、酚樹脂、群榮化學工業股份有限公司製造)等總計20重量等份之可燃劑、以及16重量等份之碳酸鋁以作為焰色劑，將其與上述之膠狀組合



五、發明說明 (10)

物混合，使其成形為球狀，於50～60℃之乾燥機中加以乾燥及硬化，而製得由本發明烟火品組合物所組成之直徑為20毫米之施放烟火用紅藥球。引燃該物，確認其與以往之施放烟火用紅藥球具相同之紅色烟火效果。

實例3

混合3.5重量等份之硝化纖維素與14重量等份之二硝基甲苯，製成膠狀組合物，另外預先混合40.6重量等份之過氯酸鉀以作為氧化劑、3.2重量等份之麻炭、6.0重量等份之比索爾(商品名稱、BL助燃劑、理化巴求勒斯股份有限公司製造)、6.0重量等份之阿帝卡普林D-1(商品名稱、氯化橡膠、旭電化工業股份有限公司製造)與2.1重量等份之雷吉脫普PGA-2400(商品名稱、酚樹脂、群榮化學工業股份有限公司製造)等總計17.3重量等份之可燃劑、以及24.6重量等份之硝酸鈹以作為焰色劑，將其與上述之膠狀組合物混合，使其成形為棒狀，於50～60℃之乾燥機中加以乾燥及硬化，而製得由本發明烟火品組合物所組成之綠色藥管用藥劑。引燃該物，確認其與以往之綠色藥管用藥劑具相同之綠色烟火效果。

實例4

混合4重量等份之硝化纖維素與16重量等份之1-硝基丙烷，製成膠狀組合物，另外預先混合40重量等份之過氯酸鉀以作為氧化劑、3.6重量等份之麻炭、6.8重量等份之比索爾(商品名稱、BL助燃劑、理化巴求勒斯股份有限公司製造)、6.8重量等份之阿帝卡普林D-1(商品名稱、氯化橡



五、發明說明 (11)

膠、旭電化工業股份有限公司製造)與2.8重量等份之雷吉脫普PGA-2400(商品名稱、酚樹脂、群榮化學工業股份有限公司製造)等總計20重量等份之可燃劑、以及20重量等份之硝酸鈮以作為焰色劑，將其與上述之膠狀組合物混合，使其成形為球狀，於50~60℃之乾燥機中加以乾燥及硬化，而製得由本發明烟火品組合物所組成之直徑為20毫米之施放烟火用綠藥球。引燃該物，確認其與以往之施放烟火用綠藥球具相同之綠色烟火效果。

實例5

混合3.5重量等份之硝化纖維素與14重量等份之硝基乙烷，製成膠狀組合物，另外預先混合50.5重量等份之過氯酸鉀以作為氧化劑、2重量等份之麻炭、6.6重量等份之比索爾(商品名稱、BL助燃劑、理化巴求勒斯股份有限公司製造)、6.6重量等份之阿帝卡普林D-1(商品名稱、氯化橡膠、旭電化工業股份有限公司製造)與2.1重量等份之雷吉脫普PGA-2400(商品名稱、酚樹脂、群榮化學工業股份有限公司製造)等總計17.3重量等份之可燃劑、以及14.7重量等份之硝酸鈉以作為焰色劑，將其與上述之膠狀組合物混合，使其成形為球狀，於50~60℃之乾燥機中加以乾燥及硬化，而製得由本發明烟火品組合物所組成之直徑為20毫米之施放烟火用黃藥球。引燃該物，確認其與以往之施放烟火用黃藥球具相同之黃色烟火效果。

實例6~9

以與實例1相同之方法製得具下述組成比例之烟火品組



五、發明說明 (12)

合物(藥球)(實例6、實例7)。另外，以與實例3相同之方法製得具下述組成比例之烟火品組合物(藥管)(實例8、實例9)。(表中之單位為重量等份。)

使用藥劑	實例			
	6	7	8	9
硝化纖維素	1.2	10.0	6.8	3.5
硝化纖維素以外的硝基化合物				
硝基甲烷	15.8			
硝基乙烷				16.5
硝基丙烷			11.7	
二硝基甲苯		15.5		
氧化劑				
過氯酸鉀	25.0	40.0	45.0	42.0
過氯酸銨	25.0			
可燃劑				
麻炭	2.3	1.6	3.0	2.1
BL助燃劑	6.0	5.0	7.6	6.5
氯化橡膠	8.0	5.0	7.0	6.5
酚樹脂	1.6	0.9	2.5	1.5
焰色劑				
碳酸鋇		11.0	16.4	
草酸鈉				21.4
氧化銅		11.0		
硝酸鋇	15.1			
煙火的顏色	綠	紫	紅	黃

產業上之可利用性

製得易於製造、且具有煙火組合物之優良效果之烟火品組合物。



93 年 1 月 日 修正頁

申請日期：88.10.21

案號：88118212

類別：

C06B 25/18

93年1月30日修正

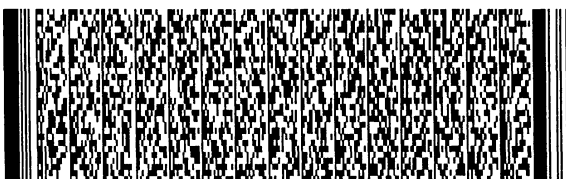
(以上各欄由本局填註)

公告本

發明專利說明書

589292

一、 發明名稱	中文	烟火品組合物之製造方法
	英文	METHOD FOR MANUFACTURING EXPLOSIVE COMPOSITION FOR FIREWORKS
二、 發明人	姓名 (中文)	1. 宗野 善之 2. 木沢 俊雄
	姓名 (英文)	1. YOSHIYUKI MUNENO 2. TOSHIO MATSUZAWA
	國籍	1. 日本 2. 日本
	住、居所	1. 日本國山口縣厚狹郡山陽町山川1457 2. 日本國山口縣厚狹郡山陽町大字郡2959-1
三、 申請人	姓名 (名稱) (中文)	1. 日本化藥公司
	姓名 (名稱) (英文)	1. NIPPON KAYAKU KABUSHIKI KAISHA
	國籍	1. 日本
	住、居所 (事務所)	1. 日本國東京都千代田區富士見一丁目11番2號
	代表人 姓名 (中文)	1. 中村 輝夫
	代表人 姓名 (英文)	1. TERUO NAKAMURA



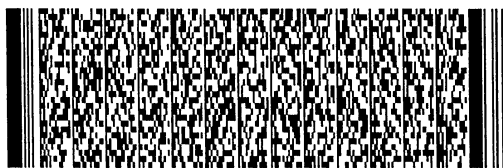
四、中文發明摘要 (發明之名稱：烟火品組合物之製造方法)

本發明係開發一種烟火品組合物，其可保有用於煙火組合物之藥球與藥管之效果，並可簡化製程。

根據本發明，係調製由硝化纖維素與硝化纖維素以外的硝基化合物所組成之膠狀組合物，於其中加入氧化劑、可燃劑、焰色劑，予以混合後，使其成形為所需之形狀，而後予以乾燥。

英文發明摘要 (發明之名稱：METHOD FOR MANUFACTURING EXPLOSIVE COMPOSITION FOR FIREWORKS)

This invention is to provide a method for explosive composition for fireworks, which comprises a step of preparing a gel-like composition from nitrocellulose and nitro compound other than nitrocellulose, a step of adding and mixing an oxidant, a combustible agent, and a flaming reaction agent, a step of forming the mixture into an expected shape, and thereafter a step of drying the formed article.



六、申請專利範圍

1. 一種烟火品組合物之製造方法，其特徵在於混合(a)硝化纖維素與(b)硝基烷類或芳香族硝基化合物而製成膠狀組合物，於其中加入(c)氧化劑、(d)可燃劑、(e)焰色劑，予以混合後並將其乾燥。

2. 根據申請專利範圍第1項之烟火品組合物之製造方法，其中該膠狀組合物具有3~40重量%之硝化纖維素、與97~60重量%之硝基烷類或芳香族硝基化合物之混合物。

3. 根據申請專利範圍第1或2項之烟火品組合物之製造方法，其中膠狀組合物為10~30重量%，而氧化劑、可燃劑及焰色劑之總和為90~70重量%。

4. 根據申請專利範圍第1項之烟火品組合物之製造方法，其中作為(b)成分，係使用選自硝基甲烷、硝基乙烷及硝基丙烷之1種或2種以上者。

5. 根據申請專利範圍第1或4項之烟火品組合物之製造方法，其中該烟火品組合物為煙火之藥球或藥管。

