



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 202308512 A

(43)公開日：中華民國 112 (2023) 年 03 月 01 日

(21)申請案號：111114327

(22)申請日：中華民國 111 (2022) 年 04 月 14 日

(51)Int. Cl. : *A01N31/02 (2006.01)* *A01N25/02 (2006.01)*
 A01N25/06 (2006.01) *A01P1/00 (2006.01)*
 A61L9/01 (2006.01) *A61L9/14 (2006.01)*

(30)優先權：2021/04/15 日本 2021-069361
 2021/10/22 日本 2021-173096
 2022/02/09 日本 2022-018951

(71)申請人：日商花王股份有限公司 (日本) KAO CORPORATION (JP)
 日本

(72)發明人：石田浩彦 ISHIDA, HIROHIKO (JP)；平間結衣 HIRAMA, YUI (JP)；大西慎太郎
 ONISHI, SHINTARO (JP)；大崎浩二 OSAKI, KOJI (JP)；柴田龍之介 SHIBATA,
 RYUNOSUKE (JP)

(74)代理人：陳長文

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：12 項 圖式數：0 共 46 頁

(54)名稱

液體噴霧用病毒去活化組合物

(57)摘要

本發明提供一種能夠使存在於環境中之病毒去活化之液體噴霧用病毒去活化組合物及病毒去活化方法。

本發明係一種病毒去活化方法，其係將含有 A1)沸點為 220°C 以下並且碳數為 2 ~ 4 之二醇 40 ~ 90 質量%及水 10 ~ 60 質量%之組合物噴至擔憂遭受病毒污染之物體表面。



【發明摘要】

【中文發明名稱】

液體噴霧用病毒去活化組合物

【中文】

本發明提供一種能夠使存在於環境中之病毒去活化之液體噴霧用病毒去活化組合物及病毒去活化方法。

本發明係一種病毒去活化方法，其係將含有A1)沸點為220℃以下並且碳數為2～4之二醇40～90質量%及水10～60質量%之組合物噴至擔憂遭受病毒污染之物體表面。

【指定代表圖】

無

【代表圖之符號簡單說明】

無

【發明說明書】

【中文發明名稱】

液體噴霧用病毒去活化組合物

【技術領域】

【0001】

本發明係關於一種液體噴霧用病毒去活化組合物及病毒去活化方法。

【先前技術】

【0002】

病毒感染症係會引起以感冒症狀為代表之肺炎、肝炎、腦炎等嚴重症狀之疾病，對於人類而言係永久之威脅。近年來，流感病毒在全世界內肆虐，有時亦會因出現抗原性改變之新型流感而引起大流行。又，2019年出現SARS冠狀病毒-2(SARS-CoV-2)，引起大流行，不僅影響生命及健康，亦影響了經濟活動、社會功能。

【0003】

病毒係藉由經由手指或各種器具/構件之接觸感染、咳嗽或噴嚏、因直接吸入由交談產生之飛沫而導致之飛沫感染、或因吸入浮游於空氣中之飛沫核而導致之空氣感染而使感染擴大。因此，普遍認為，為了防止感染擴大，有效的是藉由對可能附著病毒之對象物洗淨/消毒而謀求病毒之去除或病毒去活化、使空間內飛濺或浮游之病毒去活化。

【0004】

(專利文獻1)日本專利特表平4-502616號公報

【發明內容】

【0005】

本發明係關於以下1)~3)。

1)一種液體噴霧用病毒去活化組合物，其含有A1)沸點為220℃以下並且碳數為2~4之二醇40~90質量%及水10~60質量%。

2)一種病毒去活化方法，其係將含有A1)沸點為220℃以下並且碳數為2~4之二醇40~90質量%及水10~60質量%之組合物噴至擔心遭受病毒污染之無生物對象物之硬質或軟質表面或廢棄物。

3)一種對象空間之病毒去活化方法，其係將含有A1)沸點為220℃以下並且碳數為2~4之二醇40~90質量%及水10~60質量%之組合物噴至載體，使組合物從該載體汽化以使空間中之A1)沸點為220℃以下並且碳數為2~4之二醇之濃度達到20 ppm以上。

【實施方式】**【0006】**

先前，乙醇、次氯酸鈉、二氧化氯、戊二醛等係以使病毒去活化為目的而使用。然而，因該等藥劑對黏膜及皮膚之刺激性較高，故基於安全上之問題或過敏之擔憂，使用用途受到限制。尤其不適於使用噴霧器使病毒去活化之用途。例如，藉由乙醇對汽車(垃圾車、公交車等)、電車、飛機等交通工具內之作業空間進行之噴灑消毒亦具有引火之危險性，故用途受到限定。又，作為使存在於空間內之病毒以化學方式去活化之方法，亦發明了噴灑二氧化氯，但並不確定其效果。

【0007】

沸點為220℃以下並且碳數為2~4之二醇係多元醇之一種，且用於溶劑、防凍液、潤滑油、醫藥品等中。例如，於專利文獻1中，揭示有包含

戊二醛、及用以緩解其臭氣之丙二醇等二醇約10～20重量%之殺病毒性液體組合物。如專利文獻1中所記載，報告了丙二醇等沸點為220℃以下並且碳數為2～4之二醇具有對流感病毒等之去活化作用。

然而，由於沸點為220℃以下並且碳數為2～4之二醇為黏稠之液體，因此無法將其霧狀噴出而使病毒去活化，迄今尚未知曉利用沸點為220℃以下並且碳數為2～4之二醇之病毒去活化作用之噴霧用抗病毒劑。

【0008】

本發明係關於提供一種能夠使存在於環境中之病毒去活化之液體噴霧用病毒去活化組合物及病毒去活化方法。

【0009】

本發明者發現，只要是沸點為220℃以下並且碳數為2～4之二醇與水分別為特定濃度之組合物，即可進行噴霧，且藉由沸點為220℃以下並且碳數為2～4之二醇可發揮病毒去活化效果。又，發現烷基甘油醚及特定香料具有使病毒去活化之效果，藉由將該等與沸點為220℃以下並且碳數為2～4之二醇組合，提高病毒去活化效果。

【0010】

根據本發明，可使附著於生活環境中之物體之病毒或空間中之病毒去活化，防止或降低因該病毒所導致之感染之擴大。

【0011】

本發明之液體噴霧用病毒去活化組合物(以下亦稱為組合物)含有A1)沸點為220℃以下並且碳數為2～4之二醇。又，本發明之組合物較佳為將沸點為220℃以下並且碳數為2～4之二醇用作病毒去活化有效成分。

於本發明中，沸點意指1氣壓下之初餾點、或沸騰狀態之溫度範圍。

作為沸點為220℃以下並且碳數為2~4之二醇，可例舉：

乙二醇(沸點197℃)、

1,2-丙二醇(沸點188℃)、

1,3-丙二醇(沸點213℃)、

1,2-丁二醇(沸點192℃)、

1,3-丁二醇(沸點207℃)、及

2,3-丁二醇(沸點177℃)。

該等之中，就液體噴霧後易於汽化之觀點而言，較佳為1,2-丙二醇(沸點188℃)、2,3-丁二醇(沸點177℃)、1,2-丁二醇(沸點192℃)、及乙二醇(沸點197℃)，就氣味較少之觀點而言，進而較佳為1,2-丙二醇(沸點188℃)。

【0012】

本發明之組合物較佳為除上述A1)沸點為220℃以下並且碳數為2~4之二醇以外，還含有A2)沸點為220℃以下並且碳數為6之二醇醚。並且，組合物中之A2)之含量為50質量%以下，A1)及A2)之合計量超過40質量%且為90質量%以下。

作為沸點為220℃以下並且碳數為6之二醇醚，可例舉二乙二醇單乙醚(別名乙基二甘醇、二乙二醇乙醚、沸點202℃)、乙二醇單丁醚(別名丁基溶纖劑、沸點171℃)。其中，就氣味較少之觀點而言，較佳為二乙二醇單乙醚。

【0013】

就使組合物之黏度降低而易於噴霧之觀點、以及在含有香料之情形時易使香料可溶化，提高香料之香氣指示性及抗病毒效果之觀點而言，組

合物中之A2)沸點為220℃以下並且碳數為6之二醇醚之含量較佳為1質量%以上，更佳為3質量%以上，進而較佳為7質量%以上。又，就降低噴霧用對象物之基劑損傷性之觀點而言，較佳為40質量%以下，更佳為30質量%以下，進而較佳為20質量%以下，進而較佳為15質量%以下，進而較佳為10質量%以下。再者，於本發明中，香氣之指示性係指作為是否經噴霧之指標，香氣容易辨識，且其消失容易知曉。

【0014】

就使組合物之黏度降低而易於噴霧之觀點、以及於含有香料之情形時易使香料可溶化，提高香料之香氣指示性及抗病毒效果之觀點而言，組合物中之A2)沸點為220℃以下並且碳數為6之二醇醚相對於A1)沸點為220℃以下並且碳數為2~4之二醇與A2)沸點為220℃以下並且碳數為6之二醇醚之合計量的質量比 $[A2)/(A1) + A2)]$ 較佳為0.05以上，更佳為0.1以上，進而較佳為0.15以上。又，就降低噴霧用對象物之基劑損傷性之觀點而言，較佳為1.0以下，更佳為0.5以下，進而較佳為0.3以下。

【0015】

就使黏度降低之觀點及病毒去活化之觀點而言，本發明之組合物較佳為進而含有A3)烷基甘油醚。

作為烷基甘油醚，可例舉具有一個碳數8以上18以下、較佳為碳數8以上14以下、更佳為碳數8以上12以下、進而較佳為碳數8以上10以下之烷基之烷基甘油醚。作為烷基，可例舉直鏈烷基或支鏈烷基，較佳為支鏈烷基，更佳為2-乙基己基、異壬基或異癸基，進而較佳為2-乙基己基。

其中，烷基甘油醚較佳為具有一個碳數8以上12以下之支鏈烷基之烷基甘油醚，更佳為具有一個碳數8之支鏈烷基之烷基甘油醚，進而較佳為

2-乙基己基甘油醚。

【0016】

就使黏度降低之觀點及病毒去活化之觀點而言，組合物中之A3)烷基甘油醚之含量較佳為0.1質量%以上，更佳為0.2質量%以上，進而較佳為0.4質量%以上，又，就降低噴霧後之人體接觸時之刺激性之觀點而言，較佳為2質量%以下，更佳為1質量%以下，進而較佳為0.9質量%以下，進而更佳為0.8質量%以下。

就使黏度降低之觀點而言，組合物中之A3)烷基甘油醚相對於A1)沸點為220℃以下並且碳數為2~4之二醇之質量比[A3)/A1)]較佳為0.001以上，更佳為0.005以上，進而較佳為0.01以上，又，就降低噴霧後之人體接觸時之刺激性之觀點而言，較佳為0.1以下，更佳為0.05以下，進而較佳為0.04以下，進而更佳為0.03以下。

【0017】

本發明之組合物較佳為進而含有香料(除上述沸點為220℃以下並且碳數為2~4之二醇外)作為判斷是否經噴霧之香氣指示劑。所謂香氣指示劑係指噴霧時可辨識香氣，但不會長時間留香，成為是否已對對象物噴霧之指標之香料。

就指示性之觀點而言，香料之沸點較佳為120℃以上260℃以下，更佳為130℃以上220℃以下，更佳為140℃以上220℃以下。再者，於本發明中，香氣之指示性係指香氣容易辨識，且其消失容易知曉。

作為香料，例如可例舉：烴類、醛類、酮類、醇類、酚類、內酯類、酯類、醚類、及硫醇類等。其中，就香氣之品質較佳且低閾值之化合物較多之觀點而言，較佳為單萜烴類、醛類、醇類、及酯類。該等可單獨

使用或將2種以上組合使用。

此處，低閾值之化合物即使量較少亦可察覺香氣，故較佳。

【0018】

作為適宜之單萜烴類，例如可例舉檸檬烯(沸點177℃)。檸檬烯可以包含較多檸檬烯之精油、檸檬油、橙油、葡萄柚油、香柑油、柚子油等之形態使用。

【0019】

作為適宜之醛類、醇類、酯類，可例舉下述通式(I)所表示之化合物。

【0020】

[化1]

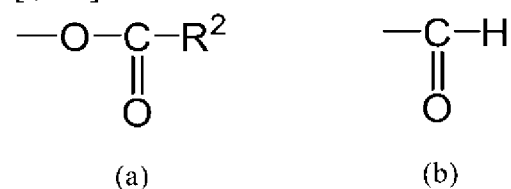


【0021】

(式中， R^1 表示可具有取代基之碳數4～10之烴基；A表示烴基或為以下(a)或(b)之任一結構；

【0022】

[化2]



【0023】

R^2 表示氫原子或碳數1～3之烷基)

【0024】

通式(I)中，作為 R^1 所表示之碳數4～10之烴基，可例舉脂肪族烴基、

芳香族烴基。脂肪族烴基可為直鏈狀、支鏈狀或環狀之任一種，又，亦可為飽和或不飽和之任一種。

作為飽和脂肪族烴基，表示直鏈狀、支鏈狀或環狀飽和脂肪族烴基，例如可例舉：正丁基、異丁基、第二丁基、第三丁基、1-甲基丁基、2-甲基丁基、3-甲基丁基、戊基、己基、庚基、辛基、壬基、癸基等烷基；環丁基、環戊基、環己基、2-異丙基-5-甲基環己基(薄荷基)、環庚基、環辛基、環壬基、環癸基等環烷基等。

作為不飽和脂肪族烴基，表示直鏈狀、支鏈狀或環狀且於分子內具有1個或2個以上雙鍵之不飽和脂肪族烴基，例如可例舉：正丁烯基、異丁烯基、戊烯基、己烯基、庚烯基、辛烯基、3,7-二甲基-6-辛烯基、壬烯基、癸烯基等烯基；環丁烯基、環戊烯基、環己烯基、1-異丙基-4-甲基-3-環己烯基等環烯基；丁二烯基、戊二烯基、己二烯基、庚二烯基、辛二烯基、壬二烯基、癸二烯基、1,5-二甲基-1-乙烯基-4-己烯基、3,7-二甲基-2,6-辛二烯基(香葉基)等烷二烯基等。

作為芳香族烴基，例如可例舉：苯基等芳基；苄基、苯乙基等芳烷基；苯乙烯基、苯烯丙基等。

【0025】

作為可於該碳數4~10之烴基上取代之基，可較佳例舉碳數1~3之烷氧基。碳數1~3之烷氧基表示碳數1~3之直鏈狀或支鏈狀之烷氧基，可例舉甲氧基、乙氧基、正丙氧基、及異丙氧基等。

【0026】

通式(I)中， R^2 所表示之碳數1~3之烷基表示碳數1~3之直鏈狀、支鏈狀或環狀之烷基，例如可例舉甲基、乙基、正丙基、異丙基、及環丙

基。

【0027】

就病毒去活化之觀點、低閾值之化合物較多之觀點而言，本發明之適宜之香料為如下化合物：通式(I)中，

R_1 為碳數4~10之烷基或烯基；A表示羥基或為上述(a)或(b)之任一結構；

R^2 為氫原子或甲基。

【0028】

就香氣指示性之觀點而言，本發明之更適宜之香料為沸點處於120℃至260℃之範圍以下之香料。

沸點120℃~130℃之香料例：

甲酸異戊酯(沸點123℃)、乙酸丁酯(沸點126℃)、順式-3-己烯醛(沸點126℃)等。

沸點超過130℃~140℃之香料例：

3-甲基-1-丁醇(異戊醇、沸點132℃)、1-戊醇(正戊醇、沸點138℃)等。

沸點超過140℃~180℃之香料例：

乙酸異戊酯(沸點142℃)、反式-2-己烯醛(沸點146℃)、甲酸順式-3-己烯酯(沸點155℃)、甲酸己酯(沸點155℃)、反式-3-己烯醇(沸點155℃)、順式-3-己烯醇(沸點156℃)、己醇(沸點156℃)、反式-2-己烯醇(沸點159℃)、三甲基己醛(3,5,5-三甲基己醛、沸點167℃)、乙酸順式-3-己烯酯(沸點169℃)、Dimetol(註冊商標、2,4-二甲基-2-庚醇、沸點170℃)、乙酸己酯(沸點172℃)、3-甲基-3-甲氧基丁醇(沸點174℃)、庚醇(沸點175℃)、檸

檸檬烯(沸點177℃)、丁酸異戊酯(沸點178℃)、及苯甲醛(沸點178℃)等。

沸點超過180℃～220℃以下之香料例：

MELONAL(2,6-二甲基-5-庚烯醛、沸點188℃)、Cyclovertal(註冊商標、3,6-二甲基環己-3-烯-1-甲醛、沸點189℃)、三甲基己醇(3,5,5-三甲基己醇、沸點193℃)、二氫月桂烯醇(沸點194℃)、沉香醇(沸點199℃)、甲酸沉香酯(沸點202℃)、苧醇(沸點205℃)、乙酸苧酯(沸點212℃)、二甲基苧基甲醇(2-甲基-1-苯基丙烷-2-醇、沸點215℃)、甲酸香葉酯(沸點216℃)、苯乙醇(沸點219℃)、乙酸沉香酯(沸點220℃)、及水合醇(2-苯丙醇、沸點220℃)等。

沸點超過220℃～260℃以下之香料例：

丁香醛(2-(4-(甲基苯基)乙醛)(沸點221℃)、苯基丙醛(沸點222℃)、水合醛(2-苯基丙醛、沸點222℃)、甲酸苯基乙酯(沸點226℃)、香葉草醇(沸點230℃)、甲酸香茅酯(沸點235℃)、別羅勒烯醇(Muguol)(3,7-二甲基-4,6-辛二烯-3-醇、沸點237℃)、甲氧基香茅醛(沸點238℃)、乙酸香葉酯(沸點245℃)、桂皮醇(沸點250℃)、及甲酸桂皮酯(沸點252℃)等。

香料之沸點值係使用Good Scent Company公司之HP <http://www.thegoodscentcompany.com/>之760 mmhg時之值，未記載者可於<https://www.chemsrc.com/en/>、<http://www.chemspider.com/>、「合成香料化學與商品知識增補新版」化學工業日報社、2016上查到。

【0029】

關於更適宜之香料，作為沸點為處於120℃至220℃之範圍之香料，可例舉：甲酸異戊酯(沸點123℃)、乙酸丁酯(沸點126℃)、順式-3-己烯醛(沸點126℃)、3-甲基-1-丁醇(異戊醇、沸點132℃)、1-戊醇(正戊醇、沸

點138℃)、乙酸異戊酯(沸點142℃)、反式-2-己烯醛(沸點146℃)、甲酸順式-3-己烯酯(沸點155℃)、甲酸己酯(沸點155℃)、反式-3-己烯醇(沸點155℃)、順式-3-己烯醇(沸點156℃)、己醇(沸點156℃)、反式-2-己烯醇(沸點159℃)、三甲基己醛(3,5,5-三甲基己醛、沸點167℃)、乙酸順式-3-己烯酯(沸點169℃)、Dimetol(沸點170℃)、乙酸己酯(沸點172℃)、3-甲基-3-甲氧基丁醇(沸點174℃)、庚醇(沸點175℃)、檸檬烯(沸點177℃)、丁酸異戊酯(沸點178℃)、苯甲醛(沸點178℃)、MELONAL(沸點188℃)、Cyclovertal(沸點189℃)、三甲基己醇(沸點193℃)、二氫月桂烯醇(沸點194℃)、沉香醇(沸點199℃)、甲酸沉香酯(沸點202℃)、乙酸苧酯(沸點212℃)、二甲基苧基甲醇(沸點215℃)、甲酸香葉酯(沸點216℃)、苯乙醇(沸點219℃)、水合醇(沸點220℃)、及乙酸沉香酯(沸點220℃)。

【0030】

本發明之組合物較佳為含有不僅用作香氣指示劑還起到病毒去活化效果之香料。就病毒去活化之觀點而言，進而適宜之香料如下。

甲酸異戊酯(沸點123℃)、
 乙酸丁酯(沸點126℃)、
 3-甲基-1-丁醇(沸點132℃)、
 1-戊醇(沸點138℃)、
 乙酸異戊酯(沸點142℃)、
 反式-2-己烯醛(沸點146℃)、
 甲酸順式-3-己烯酯(沸點155℃)、
 反式-3-己烯醇(沸點155℃)、
 順式-3-己烯醇(沸點156℃)、

己醇(沸點156℃)、
反式-2-己烯醇(沸點159℃)、
3,5,5-三甲基己醛(三甲基己醛)(沸點167℃)、
2,4-二甲基-2-庚醇(Dimetol)(沸點170℃)、
3-甲基-3-甲氧基丁醇(沸點174℃)、
庚醇(沸點175℃)、
苯甲醛(沸點178℃)、
2,6-二甲基-5-庚烯醛(MELONAL)(沸點188℃)、
3,6-二甲基環己-3-烯-1-甲醛(Cyclovertal)(沸點189℃)、
3,5,5-三甲基己醇(三甲基己醇)(沸點193℃)、
二氫月桂烯醇(沸點194℃)、
甲酸沉香酯(沸點202℃)、
苻醇(沸點205℃)、
乙酸苻酯(沸點212℃)、
2-甲基-1-苯基丙烷-2-醇(二甲基苻基甲醇)(沸點215℃)、
苯乙醇(沸點219℃)、
2-苯基丙醛(水合醇)(沸點220℃)、
苯基丙醛(沸點222℃)、
水合醛(沸點222℃)、
甲酸苯基乙酯(沸點226℃)、
3,7-二甲基-4,6-辛二烯-3-醇(別羅勒烯醇)(沸點237℃)、
甲酸香茅酯(沸點235℃)、
甲氧基香茅醛(沸點238℃)、

桂皮醇(沸點250℃)、

甲酸桂皮酯(沸點252℃)。

【0031】

本發明之組合物就香氣指示性之觀點、病毒去活化之觀點而言，較佳為以達到較佳為0.001~1.0質量%、更佳為0.01~0.5質量%之範圍之方式含有沸點為120℃以上260℃以下之香料。

組合物亦可包含其他香料(沸點未達120℃或超過260℃之香料)，其含量較佳為0.5質量%以下，更佳為0.1質量%以下。又，於組合物中，沸點為120℃以上260℃以下之香料占有所有香料之比率較佳為90質量%以上，更佳為95質量%以上。

【0032】

進而，於本發明之組合物中，沸點為120℃以上260℃以下之香料相對於A1)沸點為220℃以下並且碳數為2~4之二醇的比(香料/沸點為220℃以下並且碳數為2~4之二醇)較佳為0.00001~0.1，更佳為0.0001~0.01。

【0033】

於本發明之組合物中，除上述成分以外，可在不會損害本發明之效果之範圍內，例如適當組合而含有乙醇、異丙醇等黏度調整劑、氯苄烷銨、二烷基二甲基氯化銨、次氯酸鈉、次氯酸水、亞氯酸水、戊二醛等不揮發性抗病毒劑及抗菌劑、界面活性劑(氯苄烷銨及二烷基二甲基氯化銨除外)、螯合劑、保濕劑、潤滑劑、輔助劑、緩衝劑、研磨劑、電解質、漂白劑、香料、染料、發泡控制劑、防腐劑、精油、增黏劑、顏料、光澤增強劑、酵素、洗劑、分散劑、聚合物、矽酮、及親水性物質等添加劑。添加劑之含量可於不會損害本發明之目的之範圍內適當設定，較佳為使組

合物中之A1)沸點為220℃以下並且碳數為2~4之二醇、水及香料之合計含量達到80質量%以上，進而達到90質量%以上。尤其是，就使噴霧時之人體刺激性降低之觀點而言，上述不揮發性抗病毒劑及抗菌劑較佳為不含有，於含有之情形時較佳為10質量%以下，更佳為5質量%以下，進而較佳為1質量%以下，特佳為實質上不含有。

又，於含有乙醇之情形時，就防止引火之觀點而言，較佳為10質量%以下，更佳為5質量%以下，進而較佳為1質量%以下，特佳為實質上不含有。

【0034】

如後述實施例所示，A1)沸點為220℃以下並且碳數為2~4之二醇與水分別達到特定濃度範圍之組合物適合噴霧，當將組合物霧狀噴出，使其與流感病毒接觸時，可使該病毒去活化。進而，確認到烷基甘油醚及特定之香料具有使病毒去活化之效果，藉由將該等與沸點為220℃以下並且碳數為2~4之二醇組合，提昇病毒去活化效果。

因此，沸點為220℃以下並且碳數為2~4之二醇、以及沸點為220℃以下並且碳數為2~4之二醇、與選自烷基甘油醚及特定香料中之至少1種之組合可作為病毒去活化之有效成分，又，可用於製造液體噴霧用病毒去活化組合物。

又，若將含有沸點為220℃以下並且碳數為2~4之二醇40~90質量%及水10~60質量%之組合物，或含有沸點為220℃以下並且碳數為2~4之二醇40~90質量%、水10~60質量%、選自烷基甘油醚及特定香料中之至少1種之組合物噴至擔憂遭受病毒污染之對象，則可使該對象之該病毒去活化。

【0035】

組合物中之A1)沸點為220℃以下並且碳數為2~4之二醇之含量就病毒去活化之觀點而言為40質量%以上，較佳為50質量%以上，更佳為60質量%以上，更佳為70質量%以上，又，就噴霧特性之觀點而言為90質量%以下，較佳為80質量%以下。此處噴霧特性係指組合物不易殘留於容器內之噴出路徑，更多之調配液被噴至對象物或空間。

【0036】

水可例示自來水、蒸餾水、離子交換水、及純化水。

組合物中之水之含量就噴霧特性之觀點而言為10質量%以上，較佳為20質量%以上，又，就病毒去活化之觀點而言為60質量%以下，較佳為50質量%以下，更佳為40質量%以下。

就病毒去活化之觀點及噴霧特性之觀點而言，較佳為以達到上述A1)沸點為220℃以下並且碳數為2~4之二醇及水之濃度之方式，將沸點為220℃以下並且碳數為2~4之二醇與水混合而使其溶解。

【0037】

於組合物中，A1)沸點為220℃以下並且碳數為2~4之二醇與水之比率，就病毒去活化之觀點而言，沸點為220℃以下並且碳數為2~4之二醇相對於水之質量比[沸點為220℃以下並且碳數為2~4之二醇/水]較佳為0.6~9.0，更佳為1.0~4.0，進而較佳為1.5~4.0，進而更佳為1.5~3.0。

【0038】

就噴霧特性之觀點而言，組合物於20℃下之黏度較佳為2~40 mPa·s，更佳為3~20 mPa·s。黏度可藉由超音波式黏度計進行測定。再者，於不擔憂引火性之使用情形時，可含有乙醇、異丙醇作為黏度調整劑，於

組合物含有該等之情形時，其含量較佳為於組合物中為1~10質量%左右。

【0039】

組合物之噴霧量之較佳範圍為0.1 g~500 g/分鐘，更佳為10 g~500 g/分鐘，進而較佳為20 g~100 g/分鐘。為了設為上述噴霧量，較佳為噴霧器使用霧化噴嘴。又，亦可使用噴霧器等霧化裝置，設為0.1 g~1 g/分鐘之噴霧量，使用清洗噴嘴、噴霧機等擴散裝置，設為50 g~500 g/分鐘之噴霧量。

進而於封閉空間或半封閉空間內噴霧之情形時，噴霧量較佳為相對於對象空間為50 g~200 g/m³。

【0040】

就具有黏性之液體亦易於噴霧之觀點而言，供給至噴霧器噴嘴之組合物之液體壓力之範圍較佳為0.1 MPa以上，更佳為0.15 MPa以上，又，就全面無遺漏地噴霧之觀點而言，較佳為2.5 MPa以下，更佳為0.7 MPa以下。

【0041】

就具有黏性之液體亦容易噴霧之觀點而言，噴霧器之噴嘴內之異物通過直徑(可通過噴嘴內之最小流路之最大球之直徑)較佳為0.05 mm以上，更佳為0.1 mm以上，進而較佳為0.15 mm以上，又，就全面無遺漏地噴霧之觀點而言，較佳為0.5 mm以下，更佳為0.4 mm以下，更佳為0.3 mm以下。

【0042】

作為本發明之病毒去活化之對象之病毒包含所有種類之病毒，不論

核酸之種類(RNA、DNA)及有無包膜。

作為具有包膜之病毒，可例舉：具有RNA作為核酸之流感病毒；冠狀病毒；SARS冠狀病毒；SARS冠狀病毒-2；RS病毒；腮腺炎病毒；拉薩病毒；登革熱病毒；風疹病毒；人類免疫缺陷病毒、具有DNA作為核酸之人類疱疹病毒；牛痘病毒；及B型肝炎病毒等。

又，作為不具有包膜之病毒，可例舉具有RNA作為核酸之諾羅病毒；脊髓灰白質炎病毒；埃可病毒；A型肝炎病毒；E型肝炎病毒；鼻病毒；星狀病毒；輪狀病毒；柯薩奇病毒；腸病毒；沙波病毒、具有DNA作為核酸之腺病毒；B19病毒；乳頭多瘤空泡病毒；及人類乳突病毒等。

【0043】

其中，較佳為具有包膜之病毒，更佳為具有包膜且具有RNA作為核酸之病毒，更佳為流感病毒、人類冠狀病毒、SARS冠狀病毒、SARS冠狀病毒-2。

再者，SARS冠狀病毒-2(Severe acute respiratory syndrome coronavirus 2，SARS-CoV-2)係造成急性呼吸道疾病(COVID-19)之SARS相關冠狀病毒。

【0044】

於本發明中，所謂病毒之去活化，意指使病毒之活性降低或消失，使對宿主細胞之感染力消失之作用。

再者，病毒之去活化作用例如可藉由使試驗品與病毒接觸後，使病毒感染宿主細胞，對其病毒感染力價進行測定等來確認。此處，作為宿主細胞，只要為對象病毒能夠增殖之細胞即可，若為流感病毒，則例如可使用狗腎臟細胞(MDCK)、非洲綠猴腎臟上皮細胞(Vero)、源自鴨胚胎幹細

胞之培養細胞株(EB66)，若為人類冠狀病毒，則例如可使用人類回盲腸腺癌細胞(HCT-8)、非洲綠猴腎臟上皮細胞(VeroE6)、源自人類肝癌之培養細胞株(Huh7)。

【0045】

作為擔憂遭受病毒污染之對象，可例舉附著病毒之動物之皮膚或黏膜、無生物對象物之硬質或軟質表面、廢棄物等物體、或病毒飛濺或浮游之空間。此處，作為無生物對象物之表面，例如可例舉：家用或商業設施中之櫃台、水槽、化粧室、廁所、浴槽、淋浴架、地板、窗戶、門把手、牆壁、下水道口、及管道管等之硬質表面；廚房用品、傢俱、電話、玩具等各種器具、工具、及雜貨等之硬質表面；及纖維製品(地毯、裝飾地毯、窗簾、布製傢俱、衣物、及口罩等)等之軟質表面。

作為廢棄物，可例舉一般廢棄物(食材殘渣、衛生紙、口罩等家庭廢棄物)、工業廢棄物(污泥、糞尿、醫療廢棄物等)。於廢棄物內包於袋中之情形時，亦可將袋表面作為對象進行噴霧。

又，作為空間，可例舉廚房餐廳、臥室、兒童房、浴室、廁所等一般家庭內；商店、餐廳、旅館、醫院、車間、畜舍、工場、福利設施、教育設施、電影院、博物館、及卡拉OK包廂等設施內；汽車(垃圾車、公交車等)、電車、及飛機等乘具內；準密閉空間(存放櫃、庫房、壁櫥等；及收納箱(玩具用、卡拉OK用麥克風用、餐具用、調味料用、書寫工具用、文具用))等。

【0046】

作為霧狀噴出組合物之方法，例如可例舉將組合物填充至觸發型噴霧器容器(直壓或蓄壓型)或分配器型之泵壓噴霧容器、具備耐壓容器之氣

溶膠噴霧容器等公知噴霧容器中，適當調整噴霧量進行噴霧之方法。又，可例舉填充至加壓空氣霧化噴霧裝置(電動式、手動式)、霧化器(nebulizer)、擴散器等霧化裝置、清洗器噴嘴或噴霧機等擴散裝置，噴霧至病毒所存在之空間中之方法。於本發明中，該等容器及裝置亦被稱為噴霧器。

又，在不希望使擔憂遭受病毒污染之對象物變得過於濕潤時，亦可將該對象物與暫時接收組合物之載體置於可密閉之空間內，將組合物暫時噴至載體上，然後使沸點為 220°C 以下並且碳數為 $2\sim 4$ 之二醇汽化而充滿容器內，藉由該沸點為 220°C 以下並且碳數為 $2\sim 4$ 之二醇，間接地對對象物進行處理。

將載體及對象物分別置於可密閉之空間中之時間點、將組合物噴至載體之時間點可任意地設定。作為載體，較佳為發泡之海綿或不織布、紙等表面積較大者，以使沸點為 220°C 以下並且碳數為 $2\sim 4$ 之二醇容易汽化。

【0047】

以下，特別地對於垃圾車中，將組合物朝擔憂遭受病毒污染之對象噴霧之態樣進行說明。

垃圾車具備投入回收之廢棄物之投入口、及收納所投入之廢棄物之包裝箱。

作業員將廢棄物投入至投入口時、或為了使所投入之廢棄物收容至包裝箱中而進行扒攏或塞入操作時，有時內包廢棄物之袋會破裂。此時，若內包於破裂之袋中之廢棄物被病毒污染，則病毒會擴散至投入口附近之空間中，擔憂垃圾車之作業員病毒會暴露於病毒中。

就使垃圾車之作業員暴露於病毒之可能性下降之觀點而言，較佳為將組合物噴向投入口。

又，就對擔憂遭受病毒污染之對象全面無遺漏地噴霧之觀點而言，噴霧方向較佳為從投入口上部朝投入口之下部及/或側面內部噴霧。

進而，噴霧之時間點較佳為隨著扒攏裝置或塞入裝置之驅動來進行噴霧。

【0048】

以下，特別地對於畜舍內中，將組合物朝擔憂遭受病毒污染之對象噴霧之態樣進行說明。

於畜舍內，較佳為將複數個噴霧器設置於畜舍之天花板上，並朝下方噴霧。設置於畜舍內之噴霧器之個數就全面無遺漏地噴霧之觀點而言，較佳為每100 m²為1個以上，更佳為2個以上，進而較佳為3個以上，就經濟性觀點而言，較佳為30個以下，更佳為20個以下，進而較佳為10個以下。

噴霧之時間點可在於畜舍內發現病毒污染(例如確認禽流感)之時間點進行噴霧，亦可預防性地進行噴霧。

【0049】

就能夠對目標場所噴霧而不易受到氣流影響之觀點而言，噴霧粒子之平均粒徑較佳為5 μm以上，更佳為10 μm以上，進而較佳為50 μm以上，又，就抑制組合物之使用量且全面無遺漏地噴霧之觀點及揮發效果而使空間中之病毒易於去活化之觀點而言，較佳為500 μm以下，更佳為200 μm以下，進而較佳為150 μm以下，進而較佳為100 μm以下。此處，噴霧粒子之平均粒徑係藉由雷射繞射式粒子分析計測得之體積基準之中值粒徑

(D50)，可藉由後述之實施例中所記載之方法測定。

【0050】

於本發明中，就適當地將組合物送至擔憂遭受病毒污染之物體表面或空間之觀點，換言之，就防止在送達前沸點為220℃以下並且碳數為2～4之二醇汽化而導致損耗之觀點而言，較佳為在不加熱組合物之狀態(非加熱狀態)下進行噴霧。作為以非加熱狀態進行噴霧之方式，可例舉如上所述之使用觸發式噴灑器、霧化器、噴霧機、及清洗器噴嘴等之噴霧方法。噴霧時之組合物之溫度較佳為20～40℃。

即，於本發明中，可提供一種能夠於非加熱狀態下使病毒去活化且更加安全之病毒去活化方法。又，由於利用噴霧，因此可將組合物更確實地應用於對象物。

於非加熱之狀態下將組合物噴至物體時，噴射組合物之噴出口與物體之距離就將組合物更有效率地送至物體而使病毒去活化最大化之觀點而言，較佳為3 m以內，進而較佳為1 m以內。尤其是在將沸點為220℃以下並且碳數為2～4之二醇噴至載體後使其汽化而使病毒去活化之情形時，就防止組合物附著至周圍之觀點而言，較佳為較佳為50 cm以內，更佳為30 cm以內對載體進行噴霧。

【0051】

噴霧組合物後，就使沸點為220℃以下並且碳數為2～4之二醇與病毒接觸而使病毒去活化效果充分發揮之觀點而言，較佳為放置30分鐘以上。

【0052】

於本發明中，就病毒去活化之觀點而言，進行空間之病毒去活化時之對象空間中之A1)沸點為220℃以下並且碳數為2～4之二醇的濃度較佳

為20 ppm(體積濃度，下同)以上，更佳為50 ppm以上，進而較佳為70 ppm以上，進而較佳為74 ppm以上，進而較佳為80 ppm以上，進而較佳為84 ppm以上，進而較佳為87 ppm以上。

A1)沸點為220℃以下並且碳數為2~4之二醇中，1,2-丙二醇於空間中之濃度與病毒去活性化之關聯可藉由下述方法進行調查，於空間中濃度為87 ppm之情形時，病毒去活性化效果為99%，於空間中濃度為20 ppm之情形時，病毒去活性化效果為53%。又，亦可根據基於數個測定結果之回歸方程式，求出發揮所需之病毒去活化效果之濃度(預測值)。再者，對於1,2-丙二醇以外之A1)沸點為220℃以下並且碳數為2~4之二醇，亦可利用同樣之方法進行。

【0053】

1.方法

將流感病毒A型(A/Puerto Rico/8/1934, H1N1)株用作試驗病毒株。事先進行如下操作：於東京硝子器械公司製造之1 L玻璃瓶之底部，使滲入了1,2-丙二醇1000 μL 之棉球靜置於底面，在約23℃下使用攪拌器以轉速500 rpm攪拌30分鐘。或進行如下操作：將於底面滴加有1,2-丙二醇水溶液(0.3 g/mL)1 μL 之玻璃瓶於60℃恆溫槽內靜置30分鐘，之後在約23℃下使用轉子與攪拌器以轉速500 rpm攪拌30分鐘。藉由該等操作，使1,2-丙二醇之空間中濃度達到平衡。

使流感病毒1.5 μL (8.3×10^5 FFU)於管體之蓋上乾燥30分鐘。將附著有病毒之蓋迅速放入玻璃瓶中，於室溫(約23℃)下使1,2-丙二醇與病毒反應30分鐘。此時，1,2-丙二醇與病毒維持不直接接觸之狀態。反應後，於培養基中將病毒回收，接種至預先於12孔盤中培養之MDCK細胞(來自狗

腎臟腎小管上皮細胞)，於37℃、5%CO₂條件下培養約18小時後，測定所形成之病灶數，並測定病毒感染力價。將與對照之礦物油反應時之感染力價設為100%，根據下述式(5)算出1,2-丙二醇之病毒去活化活性。試驗進行3次。

病毒去活化效果 = $-\text{Log}[1,2\text{-丙二醇之感染力價}/\text{對照之感染力價}]$ (5)

【0054】

在對1,2-丙二醇於空間中濃度進行測定時，使用開有直徑3.5 mm之孔之分析用專用蓋，於無病毒之條件下靜置30分鐘，從蓋之孔插入安裝有PTFE管(NICHIAS公司製造)之捕氣管，求出1,2-丙二醇於空間中之濃度。分析方法及條件如後述實施例所記載。

【0055】

於本發明中，就病毒去活化之觀點而言，A1)沸點為220℃以下並且碳數為2～4之二醇之對象表面的較佳濃度為0.14 mg/cm²以上，更佳之濃度為0.20 mg/cm²以上，進而較佳為0.25 mg/cm²以上。

沸點為220℃以下並且碳數為2～4之二醇之對象表面之濃度的測定可在將沸點為220℃以下並且碳數為2～4之二醇藉由玻璃或塑膠培養皿等捕獲至表面後，進行通常之甲醇、乙醇、丙酮等之溶劑萃取，藉由氣相層析質譜分析(GC/MS)求出濃度。

【0056】

關於上述實施方式，本發明進而揭示以下態樣。

【0057】

<1>一種液體噴霧用病毒去活化組合物，其含有A1)沸點為220℃以下並且碳數為2～4之二醇40～90質量%及水10～60質量%。

【0058】

<2>一種病毒去活化方法，其係將含有A1)沸點為220℃以下並且碳數為2～4之二醇40～90質量%及水10～60質量%之組合物噴至擔心遭受病毒污染之無生物對象物之硬質或軟質表面或廢棄物上。

【0059】

<3>一種對象空間之病毒去活化方法，其係將含有A1)沸點為220℃以下並且碳數為2～4之二醇40～90質量%及水10～60質量%之組合物噴至載體，使組合物從該載體汽化以使空間中之A1)沸點為220℃以下並且碳數為2～4之二醇之濃度達到20 ppm以上。

【0060】

<4>如<1>至<3>中任一項記載之組合物或方法，其中組合物進而含有A2)沸點為220℃以下並且碳數為6之二醇醚。

<5>如<4>中記載之組合物或方法，其中組合物中之A2)沸點為220℃以下並且碳數為6之二醇醚之含量較佳為1質量%以上，更佳為3質量%以上，進而較佳為7質量%以上，又，較佳為40質量%以下，更佳為30質量%以下，進而較佳為20質量%以下，進而較佳為15質量%以下，進而較佳為10質量%以下。

<6>如<4>或<5>中記載之組合物或方法，其中組合物中之A2)沸點為220℃以下並且碳數為6之二醇醚相對於A1)沸點為220℃以下並且碳數為2～4之二醇與A2)沸點為220℃以下並且碳數為6之二醇醚之合計量的質量比 $[A2)/(A1) + A2)]$ 較佳為0.05以上，更佳為0.1以上，進而較佳為0.15以上，又，較佳為1.0以下，更佳為0.5以下，進而較佳為0.3以下。

<7>如<1>至<3>中任一項記載之組合物或方法，其中組合物進

而含有A3)烷基甘油醚。

<8> 如<7>中記載之組合物或方法，其中組合物中之A3)烷基甘油醚之含量較佳為0.1質量%以上，更佳為0.2質量%以上，進而較佳為0.4質量%以上，又，較佳為2質量%以下，更佳為1質量%以下，進而較佳為0.9質量%以下，進而更佳為0.8質量%以下。

<9> 如<7>或<8>中記載之組合物或方法，其中組合物中之A3)烷基甘油醚相對於A1)沸點為220℃以下並且碳數為2~4之二醇之質量比[A3)/A1)]較佳為0.001以上，更佳為0.005以上，進而較佳為0.01以上，又，較佳為0.1以下，更佳為0.05以下，進而較佳為0.04以下，進而更佳為0.03以下。

<10> 如<1>至<3>中任一項記載之組合物或方法，其中組合物進而含有選自以下之至少1種香料。

甲酸異戊酯(沸點123℃)、

乙酸丁酯(沸點126℃)、

3-甲基-1-丁醇(沸點132℃)、

1-戊醇(沸點138℃)、

乙酸異戊酯(沸點142℃)、

反式-2-己烯醛(沸點146℃)、

甲酸順式-3-己烯酯(沸點155℃)、

反式-3-己烯醇(沸點155℃)、

順式-3-己烯醇(沸點156℃)、

己醇(沸點156℃)、

反式-2-己烯醇(沸點159℃)、

3,5,5-三甲基己醛(沸點167℃)、
 2,4-二甲基-2-庚醇(沸點170℃)、
 3-甲基-3-甲氧基丁醇(沸點174℃)、
 庚醇(沸點175℃)、
 苯甲醛(沸點178℃)、
 2,6-二甲基-5-庚烯醛(沸點188℃)、
 3,6-二甲基環己-3-烯-1-甲醛(沸點189℃)、
 3,5,5-三甲基己醇(沸點193℃)、
 二氫月桂烯醇(沸點194℃)、
 甲酸沉香酯(沸點202℃)、
 苧醇(沸點205℃)、
 乙酸苧酯(沸點212℃)、
 2-甲基-1-苯基丙烷-2-醇(沸點215℃)、
 苯乙醇(沸點219℃)、
 2-苯基丙醛(沸點220℃)、
 苯基丙醛(沸點222℃)、
 水合醛(沸點222℃)、
 甲酸苯乙酯(沸點226℃)、
 3,7-二甲基-4,6-辛二烯-3-醇(沸點237℃)、
 甲酸香茅酯(沸點235℃)、
 甲氧基香茅醛(沸點238℃)、
 桂皮醇(沸點250℃)、及
 甲酸桂皮酯(沸點252℃)。

<11> 如<10>中記載之組合物或方法，其中組合物中之上述香料之含量較佳為0.001質量%以上，更佳為0.01質量%以上，又，較佳為1.0質量%以下，更佳為0.5質量%以下。

<12> 如<10>或<11>中記載之組合物或方法，其中組合物中之上述香料相對於A1)沸點為220℃以下並且碳數為2~4之二醇之比(香料/沸點為220℃以下並且碳數為2~4之二醇)較佳為0.00001以上，更佳為0.0001，又，較佳為0.1以下，更佳為0.01以下。

<13> 如<1>至<3>中任一項記載之組合物或方法，其中組合物進而含有A2)沸點為220℃以下並且碳數為6之二醇醚、及選自以下之至少1種香料。

甲酸異戊酯(沸點123℃)、

乙酸丁酯(沸點126℃)、

3-甲基-1-丁醇(沸點132℃)、

1-戊醇(沸點138℃)、

乙酸異戊酯(沸點142℃)、

反式-2-己烯醛(沸點146℃)、

甲酸順式-3-己烯酯(沸點155℃)、

反式-3-己烯醇(沸點155℃)、

順式-3-己烯醇(沸點156℃)、

己醇(沸點156℃)、

反式-2-己烯醇(沸點159℃)、

3,5,5-三甲基己醛(沸點167℃)、

2,4-二甲基-2-庚醇(沸點170℃)、

3-甲基-3-甲氧基丁醇(沸點174℃)、
 庚醇(沸點175℃)、
 苯甲醛(沸點178℃)、
 2,6-二甲基-5-庚烯醛(沸點188℃)、
 3,6-二甲基環己-3-烯-1-甲醛(沸點189℃)、
 3,5,5-三甲基己醇(沸點193℃)、
 二氫月桂烯醇(沸點194℃)、
 甲酸沉香酯(沸點202℃)、
 苧醇(沸點205℃)、
 乙酸苧酯(沸點212℃)、
 2-甲基-1-苯基丙烷-2-醇(沸點215℃)、
 苯乙醇(沸點219℃)、
 2-苯基丙醛(沸點220℃)、
 苯基丙醛(沸點222℃)、
 水合醛(沸點222℃)、
 甲酸苯乙酯(沸點226℃)、
 3,7-二甲基-4,6-辛二烯-3-醇(沸點237℃)、
 甲酸香茅酯(沸點235℃)、
 甲氧基香茅醛(沸點238℃)、
 桂皮醇(沸點250℃)、及
 甲酸桂皮酯(沸點252℃)。

< 14 > 如 < 13 > 中記載之組合物或方法，其中組合物進而含有A3)烷基甘油醚。

<15> 如<2>、<4>至<14>中任一項記載之方法，其中擔憂遭受病毒污染之無生物對象物之硬質或軟質表面或廢棄物較佳為垃圾車之硬質或軟質表面或廢棄物。

<16> 如<15>中記載之方法，其中將組合物較佳為從垃圾車之投入口上部朝投入口之下部及/或側面內部噴霧。

[實施例]

【0061】

實施例1～7及比較例1～3 流感病毒之去活化

以達到如表1所示之濃度之方式將1,2-丙二醇(P.G.)與水混合而製備組合物，使用所獲得之組合物，於36 L容積之丙烯酸樹脂容器內(商品名，AS ONE製造之吸引箱10 L 350×490×240 mm)進行病毒去活性試驗。於實施例5、6及7中，進而混合表2之a)至c)所示之香料組合物。將流感病毒A型(A/Puerto Rico/8/1934, H1N1)株用作試驗病毒株。

具體而言，使用壓縮機式噴霧器(NE-C803，omron製造，噴霧粒徑中央值約5 μm)將組合物以1分鐘×3次(間隔2分鐘30秒)於容器內噴霧，與此同時，藉由壓縮機式噴霧器霧狀噴出流感病毒液(5×10^6 FFU/mL)3分鐘後，靜置3分鐘。

1分鐘×3次之總噴出量為每36 L為0.63 g～0.79 g。

使用吸出器，將容器空間內浮游之病毒回收至起泡器內之共3 mL之無血清培養基中，進行2分鐘回收。用3 mL之無血清培養基回收落至事先設置於丙烯酸樹脂容器底面之盤子上之病毒。將回收病毒液稀釋後，接種至預先於12孔盤中培養之MDCK細胞(來自狗腎臟腎小管上皮細胞)，於37℃、5%CO₂條件下培養約18小時後，測定所形成之病灶數，並測定病毒

感染力價。

藉由下述式(1)求得病毒去活化效果。數值越高，表示病毒去活化效果約優異，於本實施例中將未達30%視為無效。

病毒去活性化效果(%)=[1-(試驗品噴霧時之感染細胞數/比較例1(水)噴霧時之感染細胞數)]×100 (1)

【0062】

又，根據噴霧器之噴霧重量並根據下述式(2)判斷噴霧特性，將未達90%判斷為不良。

噴霧特性(%)=(試驗品之噴霧重量/實施例3之噴霧量)×100 (2)

【0063】

落至對象表面之1,2-丙二醇之表面濃度係對落至直徑5 cm之塑膠制培養皿表面之比較例1~3、實施例1~7之組合物滴加5 ml之甲醇，對其之萃取液利用GC/MS法，根據1,2-丙二醇之豐度而求得。

【0064】

將結果示於表1及表2中。

【0065】

[表1]

	P.G.	水	病毒去活性化效果(%)		總 噴 出	噴霧特性	P.G.表面濃度(mg/cm ²)
	(質量%)		物體表面病毒	浮游病毒	量(g)		
比較例1	0	100	無效(0%)	無效(0%)	0.66		0
比較例2	20	80	無效(2%)	無效(0%)	0.72	良好(91%)	0.04
實施例1	40	60	有效(36%)	無效(0%)	0.72	良好(91%)	0.14
實施例2	50	50	有效(81%)	無效(12%)	0.72	良好(97%)	0.19
實施例3	60	40	有效(96%)	有效(91%)	0.79	良好(100%)	0.23
實施例4	80	20	有效(99%以上)	有效(99%以上)	0.78	良好(99%)	0.29
比較例3	100	0	有效(99%以上)	有效(99%以上)	0.63	不良(80%)	0.28

【0066】

[表 2]

	P.G.	水	香氣指示劑	病毒去活性化效果(%)		總 噴 出 量(g)	噴霧特性
	(質量%)			物體表面病毒	浮游病毒		
比較例1	0	100	0	無效(0%)	無效(0%)	0.66	
實施例2	50	50	0	有效(81%)	無效(12%)	0.72	良好(97%)
實施例5	50	49.9	0.1 ^a	有效(95%)	有效(57%)	0.73	良好(92%)
實施例3	60	40	0	有效(96%)	有效(91%)	0.79	良好(100%)
實施例6	60	39.92	0.08 ^a	有效(99%以上)	有效(99%以上)	0.76	良好(96%)
實施例7	60	39.92	0.08 ^b	有效(99%以上)	有效(99%以上)	0.79	良好(100%)
比較例3	100	0	0	有效(99%以上)	有效(99%以上)	0.63	不良(80%)

- a)反式-2-己烯醛、正戊醇、異戊醇、甲酸順式-3-己烯酯 等量調配
(0.02×4)
- b)順式-3-己烯醇、反式-3-己烯醇、反式-2-己烯醇、丁酸異戊酯、3-
甲基-3-甲氧基丁醇 等量調配(0.02×4)
- c)反式-2-己烯醛、甲酸順式-3-己烯酯、反式-3-己烯醇、反式-2-己
烯醇、3-甲基-3-甲氧基丁醇 等量調配(0.02×5)

【0067】

如表1所示，實施例1～7之組合物之噴霧特性良好，且藉由霧狀噴出該組合物，對物體表面或空間之浮游病毒中之任一或兩者表現出30%以上之病毒去活化效果。

進而，如表2所示，於混合了具有病毒去活化作用之香料之實施例5、6及7中，病毒去活化效果得到提高。

【0068】

實施例8

假定為有垃圾破裂時遭到病毒感染之虞之垃圾車之投入口(中型車為約1 m³)，使用1,2-丙二醇濃度為80質量%及水之濃度為20質量%之組合物，測試是否達到有效濃度。

使用帶門之2 m³之不鏽鋼製之空間。使用觸發式噴霧器，對3個側面與底面霧狀噴出合計40 g組合物。

再者，依據下述條件所測得之實施例8之組合物於該噴霧時之體積基準之中值粒徑(D50)為89.0 μm。

<D50之測定條件>

雷射繞射式粒度分佈測定裝置(製造商：Malvern Instruments Ltd製造，Spraytec)，使用透鏡300 mm

噴霧方向：於水平方向上噴霧

測定區域：以水平方向(噴霧方向)上距離噴霧器之噴出口15 cm之地點成為測定區域之方式配置測定裝置

取樣時間：1 s

噴霧後，將門關閉後靜置。氣體分析時，針對空間內之1,2-丙二醇濃度，從門上之孔部插入捕氣管(Tenax(註冊商標)TA：GERSTEL製造)，以抽吸量100 mL/分鐘抽吸1分鐘而捕獲內部之空氣。

所捕獲之空氣係使用附帶熱脫附系統之氣相層析質譜分析(GC/MS)裝置進行分析。GC/MS分析條件設為：GC管柱為DB-WAX(Agilent製造)，升溫條件設為40℃(保持3分鐘)-6℃/分鐘-70℃-3℃/分鐘-240℃。P.G.之定量係將一定量甲醇稀釋液注入至Tenax吸附管後，與上述同樣地藉由附帶熱脫附系統之GC/MS裝置進行分析，根據所檢測到之值製作校準曲線而求得。

其結果，於30分鐘後，確認到空間內之1,2-丙二醇濃度達到84 ppm。

【0069】

實施例9

假定為有經由幼兒園兒童或學齡兒童之病毒感染之虞之玩具箱，使用1,2-丙二醇濃度為80質量%、水之濃度為20質量%之組合物，測試是否達到有效濃度。

使用市售之68 L之聚丙烯製收納箱，於底部放置10個海綿，將組合物從海綿上方30 cm處，使用觸發式噴霧器噴霧合計16 g(20次)或24 g(30次)。進而鋪設金屬絲網，然後從上方填入20個玩具，蓋上蓋放置。與實施例8同樣地操作，測定收納箱內之1,2-丙二醇濃度。

其結果，於6小時後，確認到收納箱內之1,2-丙二醇濃度在噴霧20次時達到50 ppm，噴霧30次時達到74 ppm。

【0070】

實施例10～12

假定對垃圾車中之垃圾投入口進行噴灑，測試噴霧器之噴霧特性。噴霧器本體係使用加壓空氣霧化噴霧裝置即工進製造之Mister Auto2.5 L(最大壓力約0.3 MPa)，將前端噴嘴部變更為霧化噴嘴(池內公司製造，空圓錐噴嘴KB 80125N：異物通過直徑0.3 mm)。噴霧液係製備如表3所示之實施例10～12之調配液。

其結果，均無問題成功地呈圓錐狀噴霧。

【0071】

[表3]

	調配成分	實施例10	實施例11	實施例12
A1)沸點220℃ 以下之碳數2~4之二醇	1,2-丙二醇	50		
	乙二醇		55	
	2,3-丁二醇			60
A2)沸點220℃ 以下之碳數6之二醇醚	二乙二醇單乙醚	10	5	0
A1)+A2)合計量		60	60	60
A2)/(A1+A2)		0.17	0.08	0
香氣指示劑	苯乙醇	1	0.1	
	甲酸順式-3-己烯酯	0.01		
	乙酸己酯	0.09		
	苻醇			0.1
	水	38.9	39.9	39.9
	合計(質量%)	100.0	100.0	100.0

【0072】

實施例13及14

測試添加A2)成分之噴霧特性之提高效果。噴霧器本體係使用工進製造之Mister Auto 2.5 L(最大壓力約0.3 MPa)，前端噴嘴部係使用霧化噴嘴(池內公司製造，空圓錐噴嘴KB 8010N：異物通過直徑0.25 mm)。關於噴霧液，實施例13係製備1,2-丙二醇濃度為60質量%、水之濃度為40質量%之調配液，實施例14係製備1,2-丙二醇濃度為60質量%、二乙二醇單乙醚濃度為10質量%、水之濃度為30質量%之調配液。使用金屬製支架，以噴嘴部高度達到30 cm之方式進行固定，垂直向下噴霧10秒，測量底面上形成之濕潤部之圓之直徑。

其結果，實施例14表現出更微細且穩定之噴霧圖案，關於直徑，實施例13為20 cm，實施例14為23 cm。表明藉由添加A2)成分，可改善圓錐狀噴霧圖案。

再者，依據下述條件所測得之實施例13之調配液於該噴霧時之體積基準之中值粒徑(D50)為75.0 μm。

<D50之測定條件>

雷射繞射式粒度分佈測定裝置(製造商：Malvern Instruments Ltd製造，Spraytec)，使用透鏡300 mm

噴霧方向：於水平方向上噴霧

測定區域：以水平方向(噴霧方向)上距離噴霧器之噴出口15 cm之地點成為測定區域之方式配置測定裝置

取樣時間：1 s

作為比較，使用實施例1中所使用之壓縮機式噴霧器(NE-C803，omron公司製造)霧狀噴出實施例13之調配液來代替上述噴霧。具體而言，與上述同樣地使用金屬製支架，以噴嘴部高度達到30 cm之方式進行固定。於製品之狀態下，噴出方向為橫方向，因此為了能夠垂直向下噴霧而連接彎曲成曲軸狀之軟管，垂直向下噴霧10秒。

其結果，噴霧粒子以距離噴出口20 cm左右之範圍擴散，未確認到落下面有穩定之噴霧圖案。依據上述條件所測得之該噴霧時之體積基準之中值粒徑(D50)為4 μm 。

【0073】

實施例15及實施例16(以噴霧方式進行之病毒去活化試驗)

1.方法

於36 L容積之丙烯酸樹脂容器內(商品名，AS ONE製造之吸引箱10 L 350×490×240 mm)進行病毒去活性試驗。將流感病毒A型(A/Puerto Rico/8/1934, H1N1)株用作試驗病毒株。流感病毒液(1.8×10^8 FFU/mL)係藉由壓縮機式噴霧器(NE-C803，omron製造)進行噴霧。組合物係以達到如表4所示之濃度(質量%)之方式，將1,2-丙二醇(P.G.，富士膠片和光純藥

公司製造)與2-乙基己基甘油醚(GE-EH，富士膠片和光純藥公司製造)與水混合而製備，藉由噴霧器，從蓋之中央部之孔向丙烯酸樹脂容器內進行噴霧。噴霧器本體係使用工進製造之Mister Auto 2.5 L(最大壓力約0.3 MPa)，前端噴嘴部變更為細霧用噴嘴(池內公司製造，空圓錐噴嘴KB 8010N：異物通過直徑0.25 mm)。

具體而言，以組合物5秒、病毒10秒、組合物5秒、病毒10秒、組合物5秒之方式交替地向丙烯酸樹脂箱內噴霧，然後靜置。試驗開始15分鐘後，用每張盤子有1.2 mL之無血清培養基(Thermo Fisher Scientific公司製造)回收落至事先設置於丙烯酸樹脂容器底面之4張直徑3 cm之盤子(AGC TECHNO GLASS公司製造)上之病毒。將回收病毒液稀釋後，使其感染預先於12孔盤中培養之MDCK細胞(來自狗腎臟腎小管上皮細胞)，藉由病灶形成測試法(Focus Forming Assay)測定病毒力價。具體而言係於37℃、5%CO₂條件下培養約18小時後，測定所形成之病灶數，並測定病毒感染力價。

將與水反應時之感染力價作為對照，根據下述式(7)求出組合物之病毒去活化效果。

病毒去活化效果(Log減少量) = $-\text{Log}_{10}[\text{組合物噴霧時之感染力價}/\text{對照之感染力價}]$ (7)

【0074】

又，於下述條件下測定表4所示之實施例15及實施例16之組合物之黏度。

<黏度之測定條件>

・裝置 超音波式黏度計(Maruyasu工業公司製造，VISCOTECH)

- ・測定溫度 20℃
- ・感測部中之填充量 約0.2 g

【0075】

又，噴霧後，依據下述條件測定表4所示之各組合物於該噴霧時之噴霧液之體積基準之中值粒徑(D50)。

<D50之測定條件>

雷射繞射式粒度分佈測定裝置(製造商：Malvern Instruments Ltd製造，Spraytec)，使用透鏡300 mm

噴霧方向：於水平方向上噴霧

測定區域：以水平方向(噴霧方向)上距離噴霧器之噴出口15 cm之地點成為測定區域之方式配置測定裝置

取樣時間：1 s

【0076】

將結果示於表4中。結果表示4張盤子之平均值。數值約高，表示病毒去活化效果越優異。本試驗之檢測極限為99.97%(3.56 Log減少量)，病毒力價之檢測量為檢測極限以下之樣品(P.G. 40質量%+GE-EH 0.7質量%)之活性值示作>99.97(>3.56)。

【0077】

[表4]

	P.G.	GE-EH	水	黏度 (mPa·s)	病毒去活化效果 (Log減少量)	噴霧粒徑 (D50)
對照	0	0	100.0		0	97 μm
參考例	0	0.7	99.3		3.38	102 μm
實施例15	40.0	0	60.0	7.2	1.08	86 μm
實施例16	40.0	0.7	59.3	7.5	>3.56	87 μm

【0078】

液體噴霧用病毒去活化組合物用之配方例1、2及參考例1之液相中之流感病毒之去活化

1.方法

將流感病毒A型(A/Puerto Rico/8/1934, H1N1)株用作試驗病毒株。以終濃度(v/v%)為如下述表4所示之方式製備樣品溶液。使以Hybridoma-SFM培養基(Thermo Fisher Scientific)為溶劑之流感病毒溶液(6.0×10^5 FFU)5 μ L與樣品溶液45 μ L於室溫(約23°C)下反應5分鐘。反應後，用培養基稀釋病毒，接種至預先於12孔盤中培養之MDCK細胞(來自狗腎臟腎小管上皮細胞)，於37°C、5%CO₂條件下培養約18小時後，測定所形成之病灶數，並測定病毒去活化效果。將與水反應時之感染力價作為對照，根據下述式(6)算出各樣品溶液之病毒去活化效果。試驗進行下述次數。

$$\text{病毒去活化效果} = -\text{Log}[\text{樣品溶液之感染力價}/\text{對照之感染力價}] \quad (6)$$

【0079】

2.結果

將結果示於表5。進行複數次試驗後，以兩位有效數字表示平均值。

如表5所示，確認到2-乙基己基甘油醚有使病毒去活化之效果，混合有2-乙基己基甘油醚之配方例2之組合物之病毒去活化效果提高。

其結果，可理解含有A1)沸點為220°C以下並且碳數為2~4之二醇40~90質量%及水10~60質量%、以及A3)烷基甘油醚之組合物可用作液體噴霧用病毒去活化組合物。

【0080】 [表5]

調配成分	配方例1	配方例2	參考例1
1,2-丙二醇	63	40	0
2-乙基己基甘油醚*	0	1	1
甲酸順式-3-己烯酯	0.01	0.09	0
乙酸己酯	0.09	0.01	0
水	36.9	58.9	99.0
合計	100.0	100.0	100.0
病毒去活化效果(Log減少值)	3.2	5.7以上**	2.3
(試驗次數)	3	2	1

*Penetol GE-EH花王製造

**測定極限值以上

【0081】

參考例2 香氣指示劑試驗

1.方法

將以達到如表6所示之濃度之方式將1,2-丙二醇(P.G.)與水、香料混合而製備之組合物A～M裝至觸發型容器中，進行香氣指示劑之試驗。具體而言，用廢紙填充40 L垃圾袋，於室外靜置(氣溫約15℃)。從斜上方對各個垃圾袋表面霧狀噴出組合物10次或20次，從距離30 cm處，對剛噴霧後、30分鐘後及60分鐘後之香氣強度，依據下述6階段臭氣強度表示法進行評價。將剛噴霧後之香氣強度為2.5以上且30分鐘或60分鐘後香氣強度降至1以下之組合物判斷為適合作為指示劑。將香氣強度大於1者判斷為不適合。

(6階段臭氣強度表示法)

0：無臭、1：勉強可感知之氣味、2：不知是何種味道之弱氣味、3：能輕鬆感知之氣味、4：較強之氣味、5：強烈之氣味

【0082】

2.結果

將結果示於表6中。

【0083】

[表6]

	沸點 (℃)	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
3-甲 基-1- 丁醇	132	0.1												
1-戊醇	138		0.1											
反 式-2-己 烯醛	146			0.1										
甲酸順式- 3-己烯酯	155				0.1									
順 式-3-己 烯醇	156					0.1								
反 式-3-己 烯醇	155						0.1							
乙 酸順式- 3-己烯酯	169							0.1						
乙 酸己酯	172								0.1					
檸檬烯	177									0.1				
甲 酸 沉 香 酯	202										0.1			
乙 酸 苧 酯	212											0.1		
甲 酸 香 葉 酯	216												0.1	
香草醛	285													0.1
P.G.		80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80
水		19.9	19.9	19.9	19.9	19.9	19.9	19.9	19.9	19.9	19.9	19.9	19.9	19.9
合計(質量%)		100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
噴霧次數		10次	10次	10次	10次	10次	10次	10次	10次	20次	20次	10次	20次	20次
香氣之強度 剛 噴霧後		2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	3	2.5	3	2.5	2.5
30分鐘後		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2.5
60分鐘後		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2.5
指示劑適合性		適合	適合	適合	適合	適合	適合	適合	適合	適合	適合	適合	適合	不適合

【0084】

參考例3 香料之流感病毒之去活化

1.方法

將流感病毒A型(A/Puerto Rico/8/1934, H1N1)株用作試驗病毒株。
使表7所示之香料75 μL滲入棉球中，利用雙面膠帶接著至15 mL之玻璃瓶
(Maruem股份有限公司)之蓋部分而將其密封，使香料之香氣充滿30分

鐘。使流感病毒1.5 μL(8.3×10^5 FFU)於冷凍小瓶(Thermo Fisher Scientific)之蓋上乾燥30分鐘。將附著有病毒之小瓶之蓋放入玻璃瓶中，於室溫(約23℃)下使香料化合物與病毒反應30分鐘。此時，香料化合物置於瓶之蓋部分，病毒置於瓶之底部分，香料化合物與病毒維持著不直接接觸之狀態。反應後，利用Hybridoma-SFM培養基(Thermo Fisher Scientific)回收病毒，並接種至預先於12孔盤中培養之MDCK細胞(來自狗腎臟腎小管上皮細胞)，於37℃、5%CO₂條件下培養約18小時後，測定所形成之病灶數，並測定病毒感染力價。將與礦物油反應時之感染力價作為對照，根據下述式(3)算出各香料之病毒去活化活性。試驗進行3次。

病毒去活化效果 = $-\text{Log}[\text{香料之感染力價} / \text{對照之感染力價}]$ (3)

【0085】

2.結果

將結果示於表7中。以一位有效數字表示3次之平均值。

【0086】

[表7]

試驗例		沸點 (C)	病毒去活化效果 (log減少值)
1	甲酸異戊酯	123	約1
2	乙酸丁酯	126	約4
3	3-甲基-1-丁醇	132	約7
4	1-戊醇	138	約7
5	乙酸異戊酯	142	約2
6	反式-2-己烯醛	146	約7
7	甲酸順式-3-己烯酯	155	約7
8	反式-3-己烯醇	155	約7
9	順式-3-己烯醇	156	約7
10	己醇	156	約4
11	反式-2-己烯醇	159	約7
12	三甲基己醛	167	約4
13	Dimetol	170	約4
14	3-甲基-3-甲氧基丁醇	174	約7

15	庚醇	175	約4
16	苯甲醛	178	約7
17	MELONAL	188	約4
18	Cyclovertal	189	約4
19	三甲基己醇	193	約4
20	二氫月桂烯醇	194	約4
21	甲酸沉香酯	202	約7
22	苜醇	205	約7
23	乙酸苜酯	212	約6
24	二甲基苜基甲醇	215	約4
25	苯乙醇	219	約7
26	水合醇	220	約4
27	苯基丙醛	222	約4
28	水合醛	222	約4
29	甲酸苯乙酯	226	約7
30	別羅勒烯醇	237	約4
31	甲酸香茅酯	235	約4
32	甲氧基香茅醛	238	約4
33	桂皮醇	250	約4
34	甲酸桂皮酯	252	約7

【0087】

參考例4 本發明品之冠狀病毒之去活化

1.方法

將SARS-CoV-2 JPN/Kanagawa/KUH003用作試驗病毒株。於表7所示之組成之溶液27 μ L中添加病毒浮游液3 μ L並混合。於室溫下反應5分鐘，5分鐘後，使用細胞維持培養基(於達爾伯克改良伊格爾培養基(Nacalai Tesque股份有限公司)中添加胎牛血清2%、青黴素100 U/mL、鏈黴素100 μ g/mL、遺傳黴素G418 1 mg/mL所得者)稀釋至10倍，使用細胞維持培養基逐3倍分階段地稀釋。於預先在96孔盤中培養之VeroE6/TMPRSS2細胞中，每孔接種經稀釋之反應液100 μ L，於37℃、5%CO₂條件下感染約1小時。感染後，將稀釋液全部去除，使用細胞維持培養基洗淨2次，置於新細胞維持培養基中培養3天。培養後，使用倒置相位差顯微鏡觀察有無細胞之形態變化(細胞改性效果：CPE)，藉由

Behrens-Karber法算出50%組織培養感染量(TCID₅₀)，換算為每1 mL反應液之病毒感染價。將與水反應時之感染力價作為對照，根據下述式(4)算出各溶液之病毒去活化活性。試驗進行3次。

病毒去活化效果＝對照之logTCID₅₀/mL－反應液之logTCID₅₀/mL對照之感染力價] (4)

【0088】

2.結果

將結果示於表8中。

【0089】

[表8]

測定對象(質量%)		病毒去活化效果(log減少值)
P.G.	水	
0	100	0
60	40	3.5
65	35	3.5
70	30	3.5
90	10	3.5

【發明申請專利範圍】

【請求項1】

一種病毒去活化方法，其係將含有A1)沸點為220℃以下並且碳數為2～4之二醇40～90質量%及水10～60質量%之組合物噴至擔憂遭受病毒污染之物體表面。

【請求項2】

如請求項1之病毒去活化方法，其中噴霧方式為非加熱方式。

【請求項3】

如請求項1或2之病毒去活化方法，其係使用選自加壓空氣霧化噴霧裝置、霧化裝置及擴散裝置中之任一者之噴霧器進行噴霧。

【請求項4】

如請求項3之病毒去活化方法，其中於噴霧方向上距離上述噴霧器之噴出口15 cm之地點，噴霧粒子之平均粒徑為5 μm以上500 μm以下。

【請求項5】

如請求項1或2之病毒去活化方法，其中組合物係以0.1 g～500 g/分鐘之量噴霧。

【請求項6】

如請求項2之病毒去活化方法，其中將組合物以非加熱之狀態噴至物體時，噴射組合物之噴出口與物體之距離為3 m以內。

【請求項7】

如請求項1或2之病毒去活化方法，其中病毒為具有包膜之RNA病毒。

【請求項8】

一種對象空間之病毒去活化方法，其係將含有A1)沸點為220℃以下並且碳數為2～4之二醇40～90質量%及水10～60質量%之組合物噴至載體，使組合物從該載體汽化以使空間中之A1)沸點為220℃以下並且碳數為2～4之二醇之濃度達到20 ppm以上。

【請求項9】

一種液體噴霧用病毒去活化組合物，其含有A1)沸點為220℃以下並且碳數為2～4之二醇40～90質量%及水10～60質量%。

【請求項10】

如請求項9之組合物，其進而含有A3)烷基甘油醚。

【請求項11】

如請求項9或10之組合物，其進而含有沸點為120℃以上260℃以下之香料。

【請求項12】

如請求項9或10之組合物，其中組合物於20℃下之黏度為2～40 mPa · s。