



(12) **BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẰNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ**

(19) **Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN)**
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ

(11) 
1-0021417

(51)⁷ **A62D 1/06, C09K 21/00**

(13) **B**

(21) 1-2013-01032

(22) 07.09.2011

(86) PCT/CN2011/079428 07.09.2011

(87) WO2012/034493 22.03.2012

(30) 201010285497.8 16.09.2010 CN

(45) 25.07.2019 376

(43) 25.06.2013 303

(73) XI'AN WESTPEACE FIRE TECHNOLOGY CO., LTD (CN)

Room 705, Buidling 6, No. 65 Kejierlu, Gaoxin District Xi'an, Shaanxi, 710065 China

(72) GUO, Hongbao (CN), ZANG, Weipeng (CN), ZANG, Sanxue (CN)

(74) Công ty TNHH Sở hữu trí tuệ ALNGUYEN (ALNGUYEN IP CO.,LTD.)

(54) **CHẾ PHẨM DẬP LỬA TẠO RA CHẤT DẬP LỬA KHI CÓ PHẢN ỨNG HÓA HỌC CỦA CÁC THÀNH PHẦN Ở NHIỆT ĐỘ CAO**

(57) Sáng chế đề cập đến chế phẩm dập lửa tạo ra chất dập lửa khi có phản ứng hóa học của các thành phần ở nhiệt độ cao, trong đó: chế phẩm dập lửa này bao gồm chất làm chậm cháy, chất oxy hóa, chất khử và chất kết dính; tỷ lệ theo trọng lượng của các thành phần là: chất làm chậm cháy: từ 50% đến 90% (tính theo trọng lượng); chất oxy hóa: từ 5% đến 30% (tính theo trọng lượng); chất khử: từ 5% đến 10% (tính theo trọng lượng); chất kết dính: từ 0% đến 10% (tính theo trọng lượng). Khi sử dụng chế phẩm dập lửa, chất tạo nổ sẽ được sử dụng làm nguồn nhiệt và nguồn năng lượng; và mục đích dập lửa đạt được khi: môi lửa chất tạo nổ khiến chất oxy hóa và chất khử trong chế phẩm dập lửa sẽ phản ứng với nhau khi ở nhiệt độ cao tạo ra cho cháy chất tạo nổ. Bằng cách làm cháy chất tạo nổ sẽ thực hiện được việc dập lửa. Khác với chất tạo sol khí thông thường, khi không có nguồn nhiệt bên ngoài thì bản thân chế phẩm theo sáng chế sẽ không cháy được. So sánh với chất tạo sol khí thông thường, chế phẩm dập lửa theo sáng chế hiệu quả hơn và an toàn hơn.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến lĩnh vực phòng cháy chữa cháy, việc sử dụng chế phẩm dập lửa và vật liệu dập lửa, và cụ thể là đề cập đến chế phẩm dập lửa có thể tạo ra chất dập lửa khi có phản ứng hóa học của các thành phần ở nhiệt độ cao.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Từ khi con người phát hiện ra rằng chất dập lửa Halon có thể phá hủy nghiêm trọng tầng khí quyển ozon của trái đất, cộng đồng quốc tế và chính phủ Trung Quốc bắt đầu loại bỏ chất dập lửa Halon, và sử dụng rộng rãi các hệ dập lửa bằng khí, hệ dập lửa bằng bột, hệ dập lửa bằng nước và các hệ tương tự, thân thiện với môi trường, thay cho chất dập lửa Halon.

Cơ chế dập lửa của khí trơ như cacbon đioxit, IG541 và các chất tương tự chủ yếu theo cơ chế không chế vật lý, nghĩa là không chế dập lửa bằng cách làm giảm hàm lượng oxy trong vùng có lửa; phương pháp dập lửa này dễ đe dọa tính mạng của các nhân viên cứu hỏa. Hệ dập lửa bằng bột hoạt động bằng cách phun bột ở điều kiện áp suất khí cao để tiếp xúc với ngọn lửa tạo ra tác dụng không chế vật lý và hóa học. Hệ dập lửa bằng cách phun nước đạt được các mục đích kiểm soát lửa, hạn chế lửa và dập tắt lửa nhờ ba tác dụng đồng thời của hơi nước: làm mát, triệt nguồn không khí và cách ly bức xạ nhiệt.

Tuy nhiên, các hệ dập lửa này cần được bảo quản ở điều kiện áp suất cao, thể tích bảo quản không chỉ lớn, mà nguy cơ nổ vật lý trong quá trình bảo quản cũng cao; tài liệu “The Security Analysis of Gas Fire extinguishing System” (Fire Science và Technology 2002, 21(5)) đã phân tích các nguy cơ rủi ro của hệ dập lửa bằng khí, và liệt kê các tai nạn liên quan đến các hệ dập lửa được bảo quản bằng khí nén này.

Công nghệ dập lửa bằng sol khí thu hút được nhiều sự quan tâm, vì nó không độc, không ăn mòn, tốn ít thể tích bảo quản, thời gian bảo quản dài, bao trùm toàn bộ lửa, khả năng dập lửa cao và các lợi ích tương tự khác. Từ cuối thế kỷ trước đến nay, công nghệ sol khí được phát triển nhanh chóng, và liên tục có các tài liệu sang chế liên quan đến công nghệ này. Ví dụ, các patent của Nga: RU2230726, RU2184587, RU2214848, RU2150310, RU2108124, RU2091106, RU2076761, và đơn yêu cầu cấp patent của Trung Quốc CN1739820A và các patent của Trung Quốc: CN1150952C, CN1222331C.

Nhược điểm của phương pháp dập lửa bằng sol khí là: hoạt tính dập lửa tự sinh bị giảm nghiêm trọng sau khi sol khí được lọc qua lớp làm mát, và do vậy ảnh hưởng lớn tới hiệu quả dập lửa.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Nhằm khắc phục các nhược điểm trên, sáng chế đề xuất chế phẩm có thể tạo ra chất dập lửa khi có phản ứng hóa học trong quá trình gia nhiệt trong các bình chữa cháy. Mục đích của sáng chế là đề xuất chế phẩm dập lửa không cần bảo quản ở áp suất cao, an toàn hơn và thân thiện với môi trường, và có hiệu suất cao.

Sáng chế đề cập đến chế phẩm dập lửa tạo ra chất dập lửa khi có phản ứng hóa học của các thành phần ở nhiệt độ cao, trong đó: chế phẩm dập lửa bao gồm chất làm chậm cháy, chất oxy hóa, chất khử và chất kết dính; tỷ lệ trọng lượng của mỗi thành phần là: chất làm chậm cháy: từ 50% đến 90%; chất oxy hóa: từ 5% đến 30%; chất khử: từ 5% đến 10%; chất kết dính: từ 0% đến 10%. Khi sử dụng, một chất tạo nổ được sử dụng làm nguồn nhiệt và nguồn năng lượng; bằng cách môi lửa chất tạo nổ, các chất oxy hóa và chất khử trong chế phẩm dập lửa sẽ phản ứng với nhau tạo ra chất dập lửa hoạt hóa nhờ tác động của nhiệt độ cao được tạo ra do cháy chất tạo nổ, để dập tắt lửa.

Chất làm chậm cháy là một hoặc nhiều chất trong số các chất làm chậm cháy trên cơ sở brom, chất làm chậm cháy trên cơ sở clo, chất làm chậm cháy

trên cơ sở phospho hữu cơ, chất làm chậm cháy trên cơ sở phospho-halogen, chất làm chậm cháy trên cơ sở nitơ và trên cơ sở phospho-nitơ hoặc chất làm chậm cháy vô cơ.

Chất làm chậm cháy trên cơ sở brom bao gồm tetrabromobisphenol A, tetrabromobisphenol A ete, 1,2-bis(tribromophenoxy) etan, 2,4,6-tribromophenyl glycidyl ete, tetrabromophtalic anhydrit, N,N-etylen-bis(tetrabromophtalimit), đimetyl 4-bromophtalat, tetrabromo phtalic dinatri, decabromodiphenyl ete, 1,4-Bis(pentabromophenoxy)tetrabromobenzen (nghĩa là DBDPOB), 1,2-bis(pentabromophenyl) etan, bromo trimetylphenyl indan (nghĩa là BTMPI), pentabromobenzyl acrylat, pentabromobenzyl bromua, hexabromo-benzen, pentabromotoluen, 2,4,6-tribromophenyl maleic imit, hexabromoxyclođodecan, N,N'-1,2-bis(etylen-bis(5,6-đibromonorboman-2,3-đicarboximit) (nghĩa là DEDBFA), pentabromo cloroxyclohexan, tri(2,3-đibromopropyl) iso-melamin este, copolyme styren brom hóa, tetrabromobisphenol A cacbonat oligome, poly(pentabromobenzyl acrylat) (nghĩa là PPBBA), poly(đibromo phenylen ete).

Chất làm chậm cháy trên cơ sở clo bao gồm anhydrit clorendic, percloropentaxyclođecan, tetraclobisphenol A, anhydrit tetraclorophtalic, hexaclobenzen, polypropylen clo hóa, clorua polyvinyl clo hóa, vinyl clorua-vinyliden clorua copolyme, polyete clo hóa, hexacloetoetan.

Chất làm chậm cháy trên cơ sở phospho hữu cơ bao gồm 1-oxo-4-hydroxymetyl-2,6,7-trioxa-1-phospho heterobixyclo[2,2,2] octan, 2,2-đimetyl-1,3-propandiyl-bis(neopentyl glycolato) bisphosphat, 9,10-dihydro-9-oxa-10-phosphaphenanthren-10 oxit, bis(4-carboxyphenyl) phenyl phosphin oxit, bis(4-hydroxyphenyl) phenyl phosphin oxit, phenyl phosphat diphenyl sulfon este oligome.

Chất làm chậm cháy trên cơ sở phospho-halogen bao gồm tri(2,2-bis(bromometyl)-3-bromopropyl) phosphat, tri(đibromophenyl) phosphat,

3,9-bis(tribromophenoxy)-2,4,8,10-tetroxa-3,9-diphosphaspiro
vòng[5,5]-3,9-đioxit undecan, 3,9-bis(pentabromophenoxy)-2,4,8,10-tetroxa-
3,9- diphosphaspiro vòng[5,5]-3,9-đioxit undecan, 1-oxo-4-tribromophenyl
oxycacbonyl-2,6,7- trioxa-1-phosphabixyclo[2,2,2] octan, p-phenylen tetra
(2,4,6-tribromophenyl) bisphosphat, 2,2-bis(clorometyl)-1,3-propandiyl-bis
(neopentyl glycolato) bisphosphat, 2,9-bis(tribromo
neopentyloxy)-2,4,8,10-tetroxa-3,9-diphosphaspiro vòng[5,5]-3,9-đioxit undecan.

Chất làm chậm cháy trên cơ sở nitơ và trên cơ sở phospho-nitơ bao gồm
melamin xyanurat, muối melamin phosphat, đimelamin orthophosphat, melamin
polyphosphat, melamin borat, melamin octamolypđat, axit xyanuric,
tri-hydroxyetyl isoxyanurat, 2,4-diamino-6-(3,3,3-tricloropropyl)-1,3,5-triazin,
2,4-bis(N-hydroxymetylamino)-6-(3,3,3-tricloropropyl-1,3,5-triazin), guanidin
phosphat đibazơ, guanidinium đihydro phosphat, guanidin cacbonat, guanidin
sulfamat, ure, ure đihydro phosphat, đixyandiamit, bis(2,6,7-trioxa-1-
phosphabixyclo [2,2,2] octan-1-oxy-4-metyl) hydroxy phosphat melamin, 3,9-
đihydroxy-3,9-đioxy-2,4,8,10-tetroxa-3,9-diphosphaspiro vòng[5,5]
undecan-3,9-đimelamin, 1, 2-bis(2-oxy-5,5-đimetyl-1,3-đioxa-2-phospho
heterocyclic hexyl-2- amino) etan, N,N'-bis(2-oxy-5,5-đimetyl-1,3-đioxa-2-
phospho heterocyclic hexyl)-2,2'-m-phenylendiamin, tri(2-oxy-5,5-đimetyl-
1,3-đioxa-2-heterocyclic hexyl-2-metyl) amin hoặc phosphonitrilic clorua trime.

Chất dập lửa vô cơ bao gồm amoni polyphosphat, điamoni hydro phosphat,
amoni đihydro phosphat, kẽm phosphat , nhôm phosphat , bo phosphat , trioxit
antimon, nhôm hydroxit , magie hydroxit , hydromagnesit, alkaline nhôm oxalat,
kẽm borat, bari metaborat, kẽm oxit, kẽm sulfua, kẽm sulfat heptahydrat, nhôm
borat whisker, amoni octamolypđat, amoni heptamolypđat, kẽm stanat, thiếc
oxit , thiếc đioxit , feroxen, sắt (III) axeton, sắt (III) oxit, sắt (II)-sắt (III) oxit,
amoni bromua, natri tungstat, kali hexaflo titanat, kali hexaflo zirconat, titan
đioxit, canxi cacbonat, bari sulfat, natri bicacbonat, kali bicacbonat, coban
cacbonat, kẽm cacbonat, kẽm cacbonat bazơ, magie cacbonat nặng, magie

cacbonat bazơ, mangan cacbonat, sắt (II) cacbonat, stronti cacbonat, kali natri cacbonat, hexahydrat, magie cacbonat, canxi cacbonat, dolomit, đồng cacbonat bazơ, ziricon cacbonat, beryli cacbonat, natri sesquicacbonat, xeri (III) cacbonat, lantan cacbonat, guanidin cacbonat, lithi cacbonat, scandi cacbonat, vanadi cacbonat, crom cacbonat, niken cacbonat, ytri cacbonat, bạc cacbonat, praseodym cacbonat, neodim cacbonat, samari (III) cacbonat, europi cacbonat, gadoli cacbonat, tecbi cacbonat, dysprosi cacbonat, honmi cacbonat, erbi cacbonat, tuli cacbonat, yterbi cacbonat, lutexi cacbonat, nhôm hydroxyaxetat, canxi axetat, natri bitartrat, natri axetat, kali axetat, kẽm axetat, stronti axetat, niken axetat, đồng axetat, natri oxalat, kali oxalat, amoni oxalat, niken oxalat, mangan oxalat dihydrat, sắt nitrua, ziricon nitrat, canxi dihydro phosphat, natri dihydro phosphat, natri dihydro phosphat dihydrat, monokali phosphat, nhôm dihydro phosphat, amoni dihydro phosphat, kẽm dihydro phosphat, mangan dihydro phosphat, magie dihydro phosphat, dinatri hydro phosphat, diamoni hydro phosphat, canxi hydro phosphat, magie hydro phosphat, amoni phosphat, magie amoni phosphat, amoni polyphosphat, kali metaphosphat, kali tripolyphosphat, natri trimetaphosphat, amoni hypophosphit, amoni orthophosphit di-hydro, mangan phosphat, di-kẽm hydro phosphat, đimangan hydro phosphat, guanidin phosphat, muối melamin phosphat, ure phosphat, hydro phosphat metaborat stronti, kali, axit boric, amoni pentaborat, kali tetraborat·8H₂O, magie metaborat·8H₂O, amoni tetraborat·4H₂O, stronti metaborat, stronti tetraborat, stronti tetraborat·4H₂O, natri tetraborat·10H₂O, mangan borat, kẽm borat, amoni fluoroborat, amoni sắt (II) sulfat, nhôm sulfat, nhôm kali sulfat, nhôm amoni sulfat, amoni sulfat, magie hydro sulfat, nhôm hydroxit, magie hydroxit, sắt (III) hydroxit, coban hydroxit, bismuth hydroxit, stronti hydroxit, xeri hydroxit, lantan hydroxit, molybden hydroxit, amoni molybdat, kẽm stanat, magie trisilicat, axit teluric, mangan tungstat, manganit, cobantoxen.

Chất dập lửa cũng có thể là 5-aminotetrazol, azodicacbonamit, bột nylon, oxamit, biuret, pentaerythritol, decabromodiphenyl ete, tetrabromophtalic

anhydrit, đibromoneopentyl glycol, kali xitrat, natri xitrat, mangan xitrat, magie xitrat, đồng xitrat hoặc amoni xitrat.

Chất oxy hóa là một hoặc nhiều chất trong số các chất natri nitrat, magie nitrat, sắt oxit, bari nitrat, stronti nitrat và kali nitrat.

Chất khử là một hoặc nhiều chất trong số các chất magie, cacbon, nhôm, sắt, guanidin nitrat, nitroguanidin và melamin.

Chất kết dính là một hoặc nhiều chất trong số các chất natri silicat, nhựa phenol, senlac và tinh bột.

Trong quá trình sản xuất, chế phẩm dập lửa theo sáng chế có thể được tạo hình dạng theo yêu cầu, như hình cầu, hình bông tuyết, mảnh dài, hình khối và hình tổ ong, và có thể được xử lý phủ bề mặt.

Cơ chế dập lửa của chế phẩm dập lửa là như sau: chất tạo nổ có thể giải phóng nhiều nhiệt sau khi được kích hoạt, nhờ đó chất oxy hóa và chất khử trong chế phẩm dập lửa kết hợp với nhau theo phản ứng oxy hóa khử tạo ra một lượng lớn các chất dập lửa hoạt hóa để dập tắt lửa. Tuy nhiên, khác với chất tạo sol khí thông thường, vì có một lượng lớn các chất làm chậm cháy, bản thân chế phẩm không thể tự cháy nếu không có nguồn nhiệt bên ngoài. Sáng chế có thể đề xuất chế phẩm dập lửa hiệu quả hơn và an toàn hơn chất tạo sol khí thông thường.

Mô tả chi tiết sáng chế

Lần lượt cho 30g chế phẩm dập lửa được tạo thành các hình bông tuyết vào thiết bị dập lửa đã được nạp 20g chất tạo sol khí nhiệt dạng K, và lần lượt tiến hành các thử nghiệm dập lửa trong hộp thử nghiệm dung tích 1m³; các kết quả thử nghiệm được ghi trong Bảng 1. Trong phương án đối chứng chỉ sử dụng 20g chất tạo sol khí nhiệt dạng K hiện có trên thị trường.

Bảng 1. Thành phần và so sánh kết quả thử nghiệm

Tên thành phần	Tỷ lệ trọng lượng của thành phần							Phươn g án đối chứng
	Thử nghiệm 1	Thử nghiệm 2	Thử nghiệm 3	Thử nghiệm 4	Thử nghiệm 5	Thử nghiệm 6	Thử nghiệm 7	
Amoni đihydro phosphat	62						59	20g chất tạo sol khí nhiệt dạng K hiện có trên thị trườn g
Điamoni hydro phosphat			60					
Muối melamin phosphat				58	64			
Melamin	10	9	8					
Tetrabromobisp henol A		65				63		
Phenolic aldehyde		7		7				
Sắt oxit							20	
Cacbon			2	7		4		
Magie nitrat	20						5	
Kali nitrat		19	25		18			
Magie				3	8		8	
Nhôm					2	4		
Natri silicat	8				8	5		
Shell-lac			5				8	
Natri nitrat				25		24		
So sánh kết quả thử nghiệm								
Số lượng đám cháy được dập	4	4	5	4	5	4	3	2

Theo các kết quả thử nghiệm trong bảng trên, có thể thấy rằng khả năng dập lửa của chế phẩm dập lửa theo các phương án từ 1 đến 7 theo sáng chế đều vượt trội so với khả năng dập lửa của 20g chất tạo sol khí nhiệt dạng K hiện có trên thị trường khi tiến hành thử nghiệm dập lửa trong hộp thử nghiệm dung tích 1m³.

Phương pháp thử nghiệm được sử dụng là phương pháp thử nghiệm phân bố nồng độ 7.13 trong GA 499-2004, thử nghiệm dập lửa được thực hiện trong hộp thử nghiệm dung tích 1m³; năm bình thử nghiệm được đặt trong hộp thử nghiệm này; bốn bình nhiên liệu được đặt ở bốn góc trong khu vực thử nghiệm, xếp xen kẽ thẳng đứng và úp ngược theo cặp; ngoài ra, một bình nhiên liệu nữa được đặt bên dưới khu vực thử nghiệm được ngăn cách bởi một tấm chắn.

N-heptan được đổ đầy vào các bình nhiên liệu.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Chế phẩm dập lửa, chế phẩm này tạo ra chất dập lửa khi có phản ứng hóa học của các thành phần ở nhiệt độ cao, trong đó chế phẩm dập lửa này bao gồm:

chất tạo nổ, chất làm chậm cháy, chất oxy hóa, chất khử và chất kết dính, trong đó lượng của các thành phần của chế phẩm dập lửa là:

chất làm chậm cháy: từ 50% đến 90% (tính theo trọng lượng),

chất oxy hóa: từ 5% đến 30% (tính theo trọng lượng),

chất khử: khoảng từ 5% đến 10% (tính theo trọng lượng), và

chất kết dính: từ 0% đến 10% (tính theo trọng lượng)

trong đó chất tạo nổ được sử dụng làm nguồn nhiệt và nguồn năng lượng trong quá trình dập lửa;

trong đó việc dập lửa đạt được khi:

mỗi lửa chất tạo nổ, và

chất oxy hóa và chất khử của chế phẩm dập lửa phản ứng với nhau khi ở nhiệt độ cao, mà được tạo ra do làm cháy chất tạo nổ để tạo ra chất dập lửa.

2. Chế phẩm dập lửa theo điểm 1, trong đó chất làm chậm cháy trong chế phẩm dập lửa bao gồm chất làm chậm cháy trên cơ sở brom, chất làm chậm cháy trên cơ sở clo, chất làm chậm cháy trên cơ sở phospho hữu cơ, chất làm chậm cháy trên cơ sở phospho-halogen, chất làm chậm cháy trên cơ sở nitơ và trên cơ sở phospho-nitơ hoặc chất làm chậm cháy vô cơ.

3. Chế phẩm dập lửa theo điểm 2, trong đó chất làm chậm cháy trên cơ sở brom bao gồm tetrabromobisphenol A, tetrabromobisphenol A ete,

1,2-bis(tribromophenoxy) etan, 2,4,6-tribromophenyl glycidyl ete,

tetrabromophtalic anhydrit, N,N-etylen-bis(tetrabromophtalimit), đimetyl

4-bromophthalat, tetrabromo phtalic đinatri, decabromodiphenyl ete,
 1,4-Bis(pentabromophenoxy)tetrabromobenzen, 1,2-bis(pentabromophenyl) etan,
 bromo trimetylphenyl indan, pentabromobenzyl acrylat, pentabromodiphenyl
 benzyl bromua, hexabromo-benzen, pentabromotoluen, 2,4,6- tribromophenyl
 maleic imit, hexabromoxyclođodecan, N,N'-1,2-bis(etylen-bis(5,6-
 đibromonorboman-2,3-đicarboximit), pentabromo cloroxyclohexan,
 tri(2,3-đibromopropyl) iso-melamin este, copolyme styren brom hóa,
 tetrabromobisphenol A cacbonat oligome, poly(pentabromobenzyl acrylat) hoặc
 poly(đibromo phenylen ete).

4. Chế phẩm dập lửa theo điểm 2, trong đó chất làm chậm cháy trên cơ sở clo
 bao gồm dechlorane plus, anhydrit clorendic, percloropentaxyclođecan,
 tetraclobisphenol A, anhydrit tetraclobphtalic, hexaclobenzen, polypropylen
 clo hóa, clorua polyvinyl clo hóa, vinyl clorua-vinyliden clorua copolyme,
 polyete clo hóa hoặc hexacloetetan.

5. Chế phẩm dập lửa theo điểm 2, trong đó chất làm chậm cháy trên cơ sở
 phospho hữu cơ bao gồm 1-oxo-4-hydroxymetyl-2,6,7-trioxa-1-phospho
 heterobixyclo[2,2,2] octan, 2,2-đimetyl-1,3- propandiy-l-bis(neopentyl glycolato)
 bisphosphat, 9,10- dihydro-9-oxa-10-phosphaphenanthren-10 oxit,
 bis(4-carboxyphenyl) phenyl phosphin oxit, bis(4-hydroxyphenyl) phenyl
 phosphin oxit hoặc phenyl phosphat điphenyl sulfon este oligome.

6. Chế phẩm dập lửa theo điểm 2, trong đó chất làm chậm cháy trên cơ sở
 phospho-halogen bao gồm tri(2,2-bis(bromometyl)-3-bromopropyl) phosphat,
 tri(đibromophenyl)phosphat,
 3,9-bis(tribromophenoxy)-2,4,8,10-tetroxa-3,9-điphosphaspiro vòng[5,5]-3,9-đioxit
 undecan, 3,9-bis(pentabromophenoxy) -2,4,8,10-tetroxa-3,9-diphosphaspiro
 vòng[5,5]-3,9-đioxit undecan, 1-oxo-4-tribromophenyl oxycacbonyl-2,6,7-
 trioxa-1-phospho heterobixyclo[2,2,2] octan, p-phenylen
 tetra(2,4,6-tribromophenyl) bisphosphat, 2,2-bis(clorometyl)-1,3-propandiy-l
 -bis(neopentyl glycolato) bisphosphat hoặc 2,9-bis(tribromo

neopentyloxy)-2,4,8,10-tetroxa-3,9-điphosphaspiro vòng[5,5] -3,9- đioxit undecan.

7. Chế phẩm dập lửa theo điểm 2, trong đó chất làm chậm cháy trên cơ sở nito và trên cơ sở phospho-nito bao gồm melamin xyanurat, muối melamin phosphat, đimelamin orthophosphat, melamin polyphosphat, melamin borat, melamin octamolypđat, axit xyanuric, tri-hydroxyetyl isoxyanurat, 2,4-diamino-6-(3,3,3-tricloropropyl)-1,3,5-triazin, 2,4-bis(N-hydroxymetylamino)-6-(3,3,3- tricloropropyl-1,3,5- triazin), guanidin phosphat đibazơ, guanidinium đihydro phosphat, guanidin cacbonat, guanidin sulfamat, ure, ure đihydro phosphat, đixyandiamit, bis(2,6,7-trioxa-1- phosphabixyclo [2,2,2] octan-1-oxy-4-metyl) hydroxy phosphat melamin, 3,9- dyhydroxy-3,9-đioxy-2,4,8,10-tetroxa-3,9-điphosphaspiro vòng[5,5] undecan-3,9-đimelamin, 1, 2-bis(2-oxy-5,5-đimetyl-1,3-đioxa-2-phospho heterocyclic hexyl-2- amino) etan, N,N'-bis(2-oxy-5,5-đimetyl-1,3-đioxa-2-phospho heterocyclic hexyl)-2,2'-m-phenylendiamin, tri(2-oxy-5,5-đimetyl-1,3-đioxa-2-heterocyclic hexyl-2-metyl) amin hoặc phosphonitrilic clorua trime.

8. Chế phẩm dập lửa theo điểm 2, trong đó chất làm chậm cháy vô cơ là amoni polyphosphat, điamoni hydro phosphat, amoni đihydro phosphat, kẽm phosphat , nhôm phosphat , bo phosphat , trioxit antimon, nhôm hydroxit , magie hydroxit , hydromagnesit, alkaline nhôm oxalat, kẽm borat, bari metaborat, kẽm oxit, kẽm sulfua, kẽm sulfat heptahydrat, nhôm borat whisker, amoni octamolypđat, amoni heptamolypđat, kẽm stanat, thiếc oxit , thiếc đioxit , feroxen, sắt (III) axeton, sắt (III) oxit, sắt (II)-sắt (III) oxit, amoni bromua, natri tungstat, kali hexaflo titanat, kali hexaflo zirconat, titan đioxit, canxi cacbonat, bari sulfat, natri bicacbonat, kali bicacbonat, coban cacbonat, kẽm cacbonat, kẽm cacbonat bazơ, magie cacbonat nặng, magie cacbonat bazơ, mangan cacbonat, sắt (II) cacbonat, stronti cacbonat, kali natri cacbonat.hexahydrat, magie cacbonat, canxi cacbonat, dolomit, đồng cacbonat bazơ, zircon cacbonat, beryli cacbonat, natri sesquicacbonat, xeri (III) cacbonat, lantan cacbonat, guanidin cacbonat, lithi

cacbonat, scandi cacbonat, vanadi cacbonat, crom cacbonat, niken cacbonat, ytri cacbonat, bạc cacbonat, praseodym cacbonat, neodim cacbonat, samari (III) cacbonat, europi cacbonat, gadoli cacbonat, tecbi cacbonat, dysprosi cacbonat, honmi cacbonat, erbi cacbonat, tuli cacbonat, yterbi cacbonat, lutexi cacbonat, nhôm hydroxyaxetat, canxi axetat, natri bitartrat, natri axetat, kali axetat, kẽm axetat, stronti axetat, niken axetat, đồng axetat, natri oxalat, kali oxalat, amoni oxalat, niken oxalat, mangan oxalat dihydrat, sắt nitrua, ziricon nitrat, canxi dihydro phosphat, natri dihydro phosphat, natri dihydro phosphat dihydrat, monokali phosphat, nhôm dihydro phosphat, amoni dihydro phosphat, kẽm dihydro phosphat, mangan dihydro phosphat, magie dihydro phosphat, đinatri hydro phosphat, điamoni hydro phosphat, canxi hydro phosphat, magie hydro phosphat, amoni phosphat, magie amoni phosphat, amoni polyphosphat, kali metaphosphat, kali tripolyphosphat, natri trimetaphosphat, amoni hypophosphit, amoni orthophosphit di-hydro, mangan phosphat, kẽm phosphat monobasic, mangan phosphat dibazơ, guanidin phosphat, muối melamin phosphat, ure phosphat, hydro phosphat metaborat stronti, kali, axit boric, amoni pentaborat, kali tetraborat·8H₂O, magie metaborat·8H₂O, amoni tetraborat·4H₂O, stronti metaborat, stronti tetraborat, stronti tetraborat·4H₂O, natri tetraborat·10H₂O, mangan borat, kẽm borat, amoni fluoroborat, amoni sắt (II) sulfat, nhôm sulfat, nhôm kali sulfat, nhôm amoni sulfat, amoni sulfat, magie hydro sulfat, nhôm hydroxit, magie hydroxit, sắt (III) hydroxit, coban hydroxit, bismuth hydroxit, stronti hydroxit, xeri hydroxit, lantan hydroxit, molybden hydroxit, amoni molybdat, kẽm stanat, magie trisilicat, axit teluric, mangan tungstat, manganit, cobantoxen hoặc các hợp chất khác.

9. Chế phẩm dập lửa theo điểm 1, trong đó chất làm chậm cháy bao gồm 5-aminotetrazol, azodicacbonamit, bột nylon, oxamit, biuret, pentaerythritol, decabromodiphenyl ete, tetrabromophthalic anhydrit, dibromoneopentyl glycol, kali xitrat, natri xitrat, mangan xitrat, magie xitrat, đồng xitrat hoặc amoni xitrat.

10. Chế phẩm dập lửa theo điểm 1, trong đó chất oxy hóa trong chế phẩm dập

lửa là một hoặc nhiều chất trong số: natri nitrat, magie nitrat, sắt oxit , bari nitrat, stronti nitrat và kali nitrat.

11. Chế phẩm dập lửa theo điểm 1, trong đó chất khử trong chế phẩm dập lửa là một hoặc nhiều chất trong số: magie, cacbon, nhôm, sắt, guanidin nitrat, nitroguanidin và melamin.

12. Chế phẩm dập lửa theo điểm 1, trong đó chất kết dính là một hoặc nhiều chất trong số: natri silicat, nhựa phenol, senlac và tinh bột.

13. Chế phẩm dập lửa theo điểm 1, trong đó chất tạo nổ là chất dập lửa dạng sol khí.