



(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)



1-0029454

(51)⁷ A62D 1/06

(13) B

(21) 1-2014-00794

(22) 14/08/2012

(86) PCT/CN2012/080091 14/08/2012

(87) WO/2013/023575 A1 21/02/2013

(30) 201110235101.3 16/08/2011 CN

(45) 25/09/2021 402

(43) 26/05/2014 314A

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

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

(72) YAO, Junna (CN); LIU, Yi (CN).

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

(54) CHẾ PHẨM DẬP LỬA CHỨA HỢP CHẤT AXIT HỮU CƠ

(57) Sáng chế đề cập đến chế phẩm dập lửa chứa hợp chất axit hữu cơ, trong đó chế phẩm dập lửa này bao gồm một hợp chất axit hữu cơ. Hàm lượng của hợp chất axit hữu cơ này là 50% hoặc hơn theo khối lượng, và tốt hơn là từ 70% đến 90% theo khối lượng. Hợp chất axit hữu cơ theo sáng chế có thể hấp thụ nhiệt và phân hủy ở nhiệt độ cao, và giải phóng chất dập lửa. Chất dập lửa này có thể phản ứng, bằng các gốc tự do, với một hoặc nhiều gốc tự do O•, OH•, H•, là các gốc cần thiết cho quá trình đốt hóa chất theo vòng, qua đó ngăn chặn được quá trình đốt hóa chất theo vòng, hoặc có thể làm giảm áp suất riêng phần của oxy bằng tác động vật lý để kìm hãm ngọn lửa, hoặc đạt được hiệu quả dập lửa bằng cả tác động ức chế vật lý và hóa học. Cùng lúc, hợp chất axit hữu cơ này đạt được hiệu quả hiệp đồng cùng với chất tạo nồm, nhờ đó cải thiện hơn nữa khả năng dập lửa của chất dập lửa này, và làm giảm đáng kể thời gian dập tắt lửa.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến lĩnh vực kỹ thuật dập lửa bằng sol khí, và cụ thể là đề cập đến chế phẩm dập lửa có thể phân hủy khi được gia nhiệt để tạo ra chất dập lửa.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Từ khi Công ước Montreal Canada năm 1987 đưa ra các mục tiêu cụ thể trong việc thay thế chất dập lửa halon cho các nước thành viên, tất cả các nước trên thế giới đều nỗ lực nghiên cứu các công nghệ dập lửa mới, do đó, các công nghệ dập lửa có hiệu quả cao trong việc dập lửa và không gây ô nhiễm môi trường đã trở thành mục tiêu nghiên cứu và phát triển. Vì các hệ dập lửa như hệ dập lửa bằng khí, hệ dập lửa bằng bột, hệ dập lửa bằng nước và các hệ tương tự khác thân thiện với môi trường, nên chúng được sử dụng rộng rãi để thay thế chất dập lửa halon.

Tuy nhiên, tất cả các hệ dập lửa này cần được bảo quản ở điều kiện áp suất cao, thể tích bảo quản không chỉ lớn, mà còn có nguy cơ cháy nổ vật lý trong quá trình bảo quản. Tài liệu “The Security Analysis of Gas Fire extinguishing Systems” (Fire Science and Technology 2002 21(5)) đã phân tích các rủi ro có thể có ở hệ dập lửa bằng khí, và liệt kê các tai

nạn gây ra do việc sử dụng các hệ dập lửa bằng khí được nén ở áp suất cao này.

Trong những năm gần đây, người ta đã và đang nghiên cứu các chất dập lửa khác để thay thế halon, trong đó Nhóm Dự án Công nghệ Chữa cháy Thế hệ mới (Next Generation Fire Extinguishing Technology Project Group - NGP) của Trung tâm Nghiên cứu Kiến trúc và Phòng cháy thuộc Viện Tiêu chuẩn và Công nghệ Quốc gia Hoa Kỳ (U.S. National Institute of Standards and Technology - NIST) đã tiến hành rất nhiều nghiên cứu để tìm ra các chất dập lửa mới, quy trình thử nghiệm bao gồm: đốt nóng nitơ, cacbon đioxit và CF_3H , và sau đó làm nóng các chất thử nghiệm bằng các khí có nhiệt độ cao này, tiếp theo các chất thử nghiệm bị phân hủy ở điều kiện nhiệt độ cao và cùng với các khí này tác động lên ngọn lửa. Dựa vào các thử nghiệm này chúng tôi nhận thấy rằng các sản phẩm được tạo do đốt nóng và phân hủy một số chất thử nghiệm có thể cải thiện một cách đáng kể hiệu quả dập lửa của nitơ, cacbon đioxit và khí CF_3H (Halon Options Technical Working Conference, 04/2001, Albuquerque, NM, Suppression of cup-burner diffusion flames by super-effective chemical inhibitors and inert compounds; Combustion and Flame 129:221-238(2002) Inhibition of Premixed Methane Flame by Mangan and Tin Compounds, Halon Options Technical Working Conference, 05/2000, flame inhibition by feroxen, alone and with CO_2 and CF_3H).

Tuy nhiên, các nghiên cứu của nhóm dự án mới chỉ trên cơ sở nghiên cứu lý thuyết trong phòng thí nghiệm, chưa được áp dụng thực tế trong các thiết bị dập lửa.

Các chất dập lửa dạng sol khí hiện có chủ yếu bao gồm các chất dập lửa dạng S và dạng K. Các phân tích chuyên sâu về đặc tính dập lửa của các chất này cho thấy những nhược điểm chính của chúng là: tất cả các chất dập lửa dạng sol khí đều sử dụng các chất dập lửa để tạo ra phản ứng oxy hóa khử, làm giải phóng một lượng lớn khí và các hạt hoạt tính để đạt được mục đích dập lửa theo cơ chế hóa-lý kết hợp thông qua chuỗi các phản ứng tách của các hạt hoạt tính và lượng lớn khí phủ bao trùm để cách ly nguồn không khí. Các chất tạo sol khí có thể giải phóng các chất dập lửa từ các phản ứng đốt cháy đồng thời giải phóng một lượng lớn nhiệt. Để giảm một cách hiệu quả nhiệt độ của chất dập lửa và sol khí, và để tránh cháy thứ cấp, cần phải lắp đặt một hệ thống làm mát, khiến cho cấu trúc thiết bị trở nên cồng kềnh và phức tạp, quy trình kỹ thuật phức tạp và giá thành cao. Vì có hệ thống làm mát, một lượng lớn các hạt hoạt tính trở nên bất hoạt, và khả năng dập lửa do đó bị giảm rõ rệt.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Để giải quyết các vấn đề kỹ thuật nêu trên đang tồn tại ở các chế phẩm dập lửa hiện có, chế phẩm dập lửa theo sáng chế bao gồm hợp chất axit hữu cơ có hiệu quả dập lửa tốt hơn và độ an toàn cao hơn.

Giải pháp kỹ thuật sẽ trở nên rõ ràng hơn qua phần mô tả sau đây:

chế phẩm dập lửa chứa hợp chất axit hữu cơ, khác biệt ở chỗ: chế phẩm dập lửa này bao gồm một hợp chất axit hữu cơ; trong đó hàm lượng của hợp chất axit hữu cơ này là 50% hoặc hơn theo khối lượng, và tốt hơn là từ 70% đến 90% theo khối lượng; hợp chất axit hữu cơ theo sáng chế có thể hấp thụ nhiệt và phân hủy ở nhiệt độ cao, và giải phóng chất dập lửa, chất dập lửa này có thể phản ứng, bằng các gốc tự do, với một hoặc nhiều gốc tự do $O\cdot$, $OH\cdot$, $H\cdot$, là các gốc cần thiết cho quá trình đốt hóa chất theo vòng, qua đó ngăn chặn quá trình đốt hóa chất theo vòng, hoặc có thể làm giảm áp suất riêng phần của oxy bằng tác động vật lý để kìm hãm ngọn lửa, hoặc đạt được hiệu quả dập lửa bằng cả tác động ức chế vật lý và hóa học. Cùng lúc, hợp chất axit hữu cơ này đạt được hiệu quả hiệp đồng cùng với một chất tạo nổ, nhờ đó cải thiện hơn nữa khả năng dập lửa của chất dập lửa này, và làm giảm đáng kể thời gian dập tắt lửa.

Để cải thiện khả năng dập lửa của vật liệu dập lửa chính, nghĩa là của hợp chất axit hữu cơ này, chất kìm hãm lửa có thể được bổ sung thêm vào chế phẩm dập lửa trên, nghĩa là chất kìm hãm lửa gốc brom, chất kìm hãm lửa gốc clo, chất kìm hãm lửa gốc phospho hữu cơ, chất kìm hãm lửa gốc phospho-halogen, chất kìm hãm lửa gốc nitơ và gốc phospho-nitơ, hoặc các chất kìm hãm lửa khác, hoặc kết hợp bất kỳ giữa chúng, và đặc biệt có thể là diamoni phosphat, amoni dihydro phosphat, dixyandiamit, melamin, tetrabromobisphenol A, tetraclobisphenol A, decabromdiphenyl ete, DOPO, tris(dibromphenyl)phosphat, monomelamin phosphat, guanidin phosphat, guanidin cacbonat, amoni polyphosphat và các chất

trương tự; trong đó hàm lượng của chất kim hãm lửa trong chế phẩm dập lửa là dưới 50% theo khối lượng, hoặc có thể dưới 40%, tốt hơn là dưới 30%, và tốt nhất là từ 4% đến 25% theo khối lượng.

Để cải thiện khả năng gia công đối với vật liệu dập lửa chính, nghĩa là đối với hợp chất axit hữu cơ, có thể bổ sung thêm chất phụ gia vào chế phẩm dập lửa theo sáng chế, trong đó hàm lượng của chất phụ gia là từ 0,1% đến 10% theo khối lượng, tốt hơn là từ 0,1% đến 5%; chất phụ gia này có thể là dung dịch của hợp chất có thể tan trong nước hoặc hỗn hợp của stearat, graphit, và polyme, hoặc cũng có thể là một trong số các chất: thủy tinh lỏng, nhựa phenol, senlac và tinh bột, tùy theo các điều kiện sử dụng.

Có thể bổ sung thêm chất dập lửa phụ trợ vào chế phẩm dập lửa theo sáng chế với hàm lượng có thể được kiểm soát từ 0% đến 30% theo khối lượng, tốt hơn là từ 4% đến 25%; chất dập lửa phụ trợ này có thể được chọn từ các dẫn xuất feroxen hoặc feroxenyl, hoặc hỗn hợp của feroxen và các dẫn xuất của chúng, hoặc cũng có thể là một hoặc kết hợp của một số chất sau: mangan cacbonat, đồng cacbonat bazơ, mangan cacbonat bazơ, sắt cacbonat, kali xitrat, natri xitrat, amoni xitrat, sắt amoni xitrat, natri oxalat, natri oxalat, amoni oxalat, sắt oxalat, magie oxalat, mangan oxalat và đồng oxalat.

Hợp chất axit hữu cơ theo sáng chế có thể là axit capric, axit dodecanoic, axit tetradecanoic, axit hexadecanoic, axit heptadecanoic,

axit octadecanoic, axit eicosanoic, axit docosanoic, axit hexacosanoic, axit hentriacontylic, axit dotriacontanoic, axit crotonic, axit oleic, axit heptadexenoic, axit hexadexenoic, axit hexadienic, axit oxalic, axit malonic, axit succinic, axit glutaric, axit pimelic, axit suberic, axit sebaxic, axit brasylic, axit hexadecanedioic, cis-axit crotonic, trans-axit crotonic, axit 2-hydroxypropionic, axit 2-hydroxybutandioic, axit 2,3-dihydroxybutandioic, axit 2-hydroxy-1,2,3-propanetricarboxylic, axit 3-phenyl-2-propenoic, axit 2-hydroxybenzoic, axit 3,4,5-trihydroxy benzoic, axit benzoic hoặc axit metylguanidoaxetic.

Chế phẩm dập lửa bao gồm hợp chất axit hữu cơ theo sáng chế có những điểm ưu việt sau:

thứ nhất, chế phẩm dập lửa theo sáng chế bao gồm hợp chất axit hữu cơ và có khả năng giải phóng chất dập lửa khi được gia nhiệt để phân hủy, để có thể dập tắt được lửa bằng tác động ức chế vật lý hoặc hóa học, hoặc tác động ức chế vật lý và hóa học hiệp đồng của chất dập lửa; ngoài ra, chế phẩm dập lửa theo sáng chế làm tối ưu hóa hàm lượng của vật liệu dập lửa chính để phát huy được hiệu quả dập lửa tốt nhất, sao cho hiệu quả dập lửa được cải thiện đáng kể, thời gian dập tắt lửa được rút ngắn và hiệu quả dập lửa của chế phẩm dập lửa được cải thiện.

thứ hai, chất kìm hãm lửa, chất phụ gia, và các chất dập lửa phụ trợ khác được bổ sung vào chế phẩm dập lửa theo sáng chế, qua đó cải thiện hơn nữa khả năng dập lửa và khả năng gia công đối với vật liệu dập lửa

chính, nghĩa là hợp chất axit hữu cơ, khiến chế phẩm dập lửa ổn định về tính chất và dễ dàng bảo quản trong thời gian dài.

thứ ba, chế phẩm dập lửa theo sáng chế thuận tiện hơn khi sử dụng cùng với chất tạo nổ làm nguồn nhiệt.

thứ tư, khi được làm nóng, chế phẩm dập lửa theo sáng chế có thể hấp thụ nhiệt và nhanh chóng phân hủy, nhờ đó làm giảm nhanh chóng và đáng kể nhiệt do chất tạo nổ cháy sinh ra, và do đó làm giảm đáng kể nhiệt ở vòi phun của thiết bị dập lửa và chất được phun ra, nhờ đó đạt được tính an toàn cao.

Mô tả chi tiết sáng chế

Các phương án về chế phẩm dập lửa chứa hợp chất axit hữu cơ theo sáng chế sẽ được mô tả dưới đây kèm theo các ví dụ thử nghiệm:

chế phẩm dập lửa chứa hợp chất axit hữu cơ, trong đó hàm lượng của hợp chất axit hữu cơ này là 50% hoặc hơn theo khối lượng, tốt hơn là từ 70% đến 90% theo khối lượng, và hợp chất axit hữu cơ này có thể được chọn từ axit capric, axit dodecanoic, axit tetradecanoic, axit hexadecanoic, axit heptadecanoic, axit octadecanoic, axit eicosanoic, axit docosanoic, axit hexacosanoic, axit hentriacontylic, axit dotriacontanoic, axit crotonic, axit oleic, axit heptadexenoic, axit hexadexenoic, axit hexadienic, axit oxalic, axit malonic, axit succinic, axit glutaric, axit pimelic, axit suberic, axit sebaxic, axit brasylic, axit hexadecanedioic,

axit cis-crotonic, axit trans-crotonic, axit 2-hydroxypropionic, axit 2-hydroxybutandioic, axit 2,3-dihydroxybutandioic, axit 2-hydroxy-1,2,3-propanetricarboxylic, axit 3-phenyl-2-propenoic, axit 2-hydroxybenzoic, axit 3,4,5-trihydroxy benzoic, axit benzoic hoặc axit metylguanidoaxetic v.v., và tất cả các chất này có thể hấp thụ nhiệt và phân hủy ở nhiệt độ cao để giải phóng chất dập lửa. Chất dập lửa này có thể phản ứng, bằng các gốc tự do, với một hoặc nhiều gốc tự do $O\cdot$, $OH\cdot$, $H\cdot$, là các gốc cần thiết cho quá trình đốt hóa chất theo vòng, qua đó ngăn chặn được quá trình đốt hóa chất theo vòng, hoặc có thể làm giảm áp suất riêng phần của oxy bằng tác động vật lý để kìm hãm ngọn lửa, hoặc đạt được hiệu quả dập lửa bằng cả tác động ức chế vật lý và hóa học. Cùng lúc, hợp chất axit hữu cơ này đạt được hiệu quả hiệp đồng cùng với một chất tạo nổ, nhờ đó cải thiện hơn nữa khả năng dập lửa của chất dập lửa này, và làm giảm đáng kể thời gian dập tắt lửa.

Để cải thiện khả năng dập lửa của vật liệu dập lửa chính, nghĩa là của hợp chất axit hữu cơ, chất kìm hãm lửa có thể được bổ sung thêm vào chế phẩm dập lửa, nghĩa là chất kìm hãm lửa gốc brom, chất kìm hãm lửa gốc clo, chất kìm hãm lửa gốc phospho hữu cơ, chất kìm hãm lửa gốc phospho-halogen, chất kìm hãm lửa gốc nitơ và gốc phospho-nitơ, chất kìm hãm lửa vô cơ, hoặc kết hợp bất kỳ giữa chúng, và đặc biệt có thể là diamoni phosphat, amoni dihydro phosphat, dixyandiamit, melamin, tetrabromobisphenol A, tetraclobisphenol A, decabromdiphenyl ete, DOPO, tris(dibromphenyl)phosphat, monomelamin phosphat, guanidin

phosphat, guanidin cacbonat, amoni polyphosphat và các chất tương tự, và không bị giới hạn, do đó bất kỳ chất kìm hãm lửa nào mà khi được trộn với hợp chất axit hữu cơ này có thể đạt được tác dụng dập lửa tốt đều có thể được sử dụng, trong đó hàm lượng của chất kìm hãm lửa trong chế phẩm dập lửa là dưới 50% theo khối lượng, hoặc có thể dưới 40%, tốt hơn là dưới 30%, và tốt nhất là 4% đến 25%, được điều chỉnh theo các tỷ lệ cụ thể.

Để cải thiện khả năng gia công của vật liệu dập lửa chính, nghĩa là của hợp chất axit hữu cơ, chất phụ gia có thể được bổ sung thêm vào chế phẩm dập lửa theo sáng chế, trong đó hàm lượng của chất phụ gia là từ 0,1% đến 10% theo khối lượng, tốt hơn là từ 0,1% đến 5%; chất phụ gia này có thể là dung dịch của hợp chất có thể tan trong nước hoặc hỗn hợp của stearat, graphit, và polyme, hoặc cũng có thể là một trong số các chất: thủy tinh lỏng, nhựa phenol, senlac và tinh bột, tùy theo các điều kiện sử dụng, trong đó chất phụ gia có chất kết dính thường được sử dụng trong lĩnh vực này. Nói chung, hàm lượng của chất phụ gia trong chế phẩm dập lửa được điều chỉnh dưới 15% theo khối lượng.

Chất dập lửa phụ trợ có thể được bổ sung thêm vào chế phẩm dập lửa theo sáng chế với hàm lượng có thể được kiểm soát từ 0% đến 30% theo khối lượng, tốt hơn là từ 4% đến 25%; chất dập lửa phụ trợ này có thể được chọn từ dẫn xuất feroxen hoặc feroxeny, hoặc hỗn hợp của feroxen và các dẫn xuất của chúng, hoặc cũng có thể là một hoặc kết hợp

của một số chất sau: mangan cacbonat, đồng cacbonat bazơ, mangan cacbonat bazơ, sắt cacbonat, kali xitrat, natri xitrat, amoni xitrat, sắt amoni xitrat, natri oxalat, natri oxalat, amoni oxalat, sắt oxalat, magie oxalat, mangan oxalat và đồng oxalat.

Ví dụ thực hiện sáng chế

65g chế phẩm được điều chế ở dạng viên nén được cho tương ứng vào các thiết bị dập lửa đã được nạp 50g chất tạo sol khí dạng K để thực hiện thử nghiệm dập lửa theo quy trình được quy định tại Khoản 6.3.2 Quy chế GA86-2009 tương ứng với mức dập lửa 8B. Kết quả thử nghiệm được ghi trong Bảng 1, và 50g chất tạo sol khí dạng K hiện có trên thị trường được sử dụng trong ví dụ đối chứng.

Bảng 1. So sánh các thành phần hợp chất khác nhau và so sánh các kết quả thử nghiệm

Thành phần	Hàm lượng thành phần theo các phương án (phần trăm khối lượng)												Ví dụ so sánh
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
axit capric	70												50g chất tạo sol khí dạng K hiện có trên thị trường
axit hexadienic		75											
axit oxalic			79,8										
axit malonic				80									
axit succinic					80								
axit 2-hydroxybutandioic						75							
axit 2,3-dihydroxybutandioic							70						
axit 2-hydroxy-1,2,3-propanetricarboxylic								75					

axit 3-phenyl-2-propenoic											80						
axit 2-hydroxybenzoic											80						
axit 3,4,5-trihydroxy benzoic												85					
Axit N-metylguanidinoaxetic															85		
amoni oxalat	19										5						
melamin				4	9	25	9,5	19						1,5			
mangan cacbonat		14			10						5	13					
kali xitrat							15							12			
natri xitrat				15							9						
thủy tinh lỏng				1							1	1					
magie stearat					5	5		0,2						0,5			
kẽm stearat					5							1					

hydroxypropyl metylxenuloza		1	0,2					5	0,5	0,8		
polyvinyl alcohol	0,8				1	1					1	
feroxen	9,2	9	20		9							
hydroxyethyl xenuloza	1	1										
nhiệt độ vôi phun của chất dập lửa (°C)	92	97	100	120	98	142	103	76	89	85	69	106
kết quả dập lửa	dập tắt lửa	dập tắt lửa	dập tắt lửa	dập tắt lửa	dập tắt lửa	dập tắt lửa	dập tắt lửa	dập tắt lửa	dập tắt lửa	dập tắt lửa	dập tắt lửa	dập tắt lửa không được lửa
thời gian dập tắt lửa (giây)	8,1	6,4	5,6	3,7	6,1	4,8	7,3	4,6	6,7	5,8	6,4	7,5

Có thể thấy rõ từ Bảng 1 rằng hiệu quả dập lửa của các chế phẩm sử dụng các axit hữu cơ trong các phương án từ 1 đến 12 theo sáng chế làm các vật liệu dập lửa chính là tốt hơn hẳn so với kết quả trong ví dụ so sánh, và thời gian dập tắt lửa nhanh hơn và nhiệt độ vôi phun của thiết bị dập lửa thấp hơn so với nhiệt độ của vôi phun của thiết bị dập lửa trong ví dụ so sánh.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Chế phẩm dập lửa bao gồm hợp chất axit hữu cơ; hàm lượng của hợp chất axit hữu cơ này là 50% hoặc hơn theo khối lượng;

chế phẩm dập lửa này còn bao gồm chất tạo nổ, chất tạo nổ này được sử dụng như một nguồn nhiệt và nguồn năng lượng của chế phẩm dập lửa; và mục đích dập lửa đạt được bằng cách: đánh lửa chất tạo nổ, và chế phẩm dập lửa thực hiện phản ứng phân hủy và tạo ra một lượng lớn chất dập lửa ở điều kiện nhiệt độ cao sinh ra do chất tạo nổ cháy, và chất dập lửa được phun ra từ vòi phun cùng với chất tạo nổ.

2. Chế phẩm dập lửa theo điểm 1, trong đó chế phẩm dập lửa còn bao gồm chất dập lửa phụ trợ; chất dập lửa phụ trợ là một trong số các chất: xitrat, oxalat, cacbonat, dẫn xuất feroxen hoặc feroxenyli, và hàm lượng của chúng là lớn hơn 0, và nhỏ hơn hoặc bằng 30% theo khối lượng.

3. Chế phẩm dập lửa theo điểm 1, trong đó chế phẩm dập lửa còn bao gồm chất kìm hãm lửa; hàm lượng của chất kìm hãm lửa là lớn hơn 0, và nhỏ hơn hoặc bằng 50% theo khối lượng.

4. Chế phẩm dập lửa theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó chế phẩm dập lửa còn bao gồm chất phụ gia; hàm lượng của chất phụ gia là 0,1% đến 10% theo khối lượng.

5. Chế phẩm dập lửa theo điểm 4, trong đó chất phụ gia là dung dịch của hợp chất có thể tan trong nước hoặc hỗn hợp của stearat, graphit, và

polyme, hoặc là một trong số các chất: thủy tinh lỏng, nhựa phenol, senlac và tinh bột.

6. Chế phẩm dập lửa theo điểm 4, trong đó hợp chất axit hữu cơ này là axit capric, axit dodecanoic, axit tetradecanoic, axit hexadecanoic, axit heptadecanoic, axit octadecanoic, axit eicosanoic, axit docosanoic, axit hexacosanoic, axit hentriacontylic, axit dotriacontanoic, axit crotonic, axit oleic, axit heptadexenoic, axit hexadexenoic, axit hexadienic, axit oxalic, axit malonic, axit succinic, axit glutaric, axit pimelic, axit suberic, axit sebaxic, axit brasylic, axit hexadecanedioic, axit cis-crotonic, axit trans-crotonic, axit 2-hydroxypropionic, axit 2-hydroxybutandioic, axit 2,3-dihydroxybutandioic, axit 2-hydroxy-1,2,3-propanetricarboxylic, axit 3-phenyl-2-propenoic, axit 2-hydroxybenzoic, axit 3,4,5-trihydroxy benzoic, axit benzoic hoặc axit metylguanidoaxetic.

7. Chế phẩm dập lửa theo điểm 6, trong đó hàm lượng của hợp chất axit hữu cơ này tốt hơn là từ 70% đến 90% theo khối lượng.

8. Chế phẩm dập lửa theo điểm 3, trong đó chất kìm hãm lửa là chất kìm hãm lửa gốc brom, chất kìm hãm lửa gốc clo, chất kìm hãm lửa gốc phospho hữu cơ, chất kìm hãm lửa gốc phospho-halogen, chất kìm hãm lửa gốc nitơ và gốc phospho-nitơ, các chất kìm hãm lửa khác, hoặc kết hợp bất kỳ giữa chúng.

9. Chế phẩm dập lửa theo điểm 8, trong đó hàm lượng của chất kìm hãm

lửa là lớn hơn 0 và nhỏ hơn 30% theo khối lượng.

10. Chế phẩm dập lửa theo điểm 1, trong đó chế phẩm dập lửa còn bao gồm:

chất dập lửa phụ trợ với lượng 4% đến 25%;

chất kìm hãm lửa với lượng từ 4% đến 25%;

chất phụ gia với lượng từ 0,1% đến 5%.