



(12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẢNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ

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

(11)



1-0040767

(51)^{2020.01} A62D 1/06

(13) B

(21) 1-2020-05979

(22) 08/03/2019

(86) PCT/JP2019/009216 08/03/2019

(87) WO2019/193919 10/10/2019

(30) 2018-070743 02/04/2018 JP

(45) 26/08/2024 437

(43) 25/01/2021 394

(73) MORITA MIYATA CORPORATION (JP)

3-5-7, Ariake, Koto-ku, Tokyo, 1350063 Japan

(72) Atsushi OHYA (JP); Satoshi FUJITA (JP).

(74) Công ty TNHH một thành viên Sở hữu trí tuệ VCCI (VCCI-IP CO.,LTD)

(54) CHẤT DẬP LỬA

(57) Sáng chế đề cập đến chất dập lửa trong đó chất dập lửa này bao gồm: muối kim loại kiềm của axit carboxylic bao gồm một hoặc nhiều muối trong số kali axetat, kali xitrat, natri axetat và natri xitrat; chất hoạt động bề mặt tự nhiên bao gồm một hoặc nhiều chất trong số lexitin, saponin và casein; và nước, trong tổng cộng 100ml chất dập lửa, 30 đến 55g muối kim loại kiềm của axit carboxylic và 0,107 đến 0,200g chất hoạt động bề mặt tự nhiên được bao gồm, và tỷ lệ khối lượng của hàm lượng của muối kim loại kiềm của axit carboxylic và chất hoạt động bề mặt tự nhiên là muối kim loại kiềm của axit carboxylic:chất hoạt động bề mặt tự nhiên = 150:1 đến 275:1. Theo đó, chất dập lửa này có cả tính năng dập lửa cao và độ an toàn cao đối với cơ thể người, và lượng sử dụng của chất hoạt động bề mặt tự nhiên là nhỏ.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến chất dập lửa sử dụng cho bình cứu hỏa, hệ thống cứu hỏa, thiết bị cứu hỏa và thiết bị tương tự.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Để làm chất dập lửa trên cơ sở nước nói chung, đã có chất dập lửa dòng tải (dung dịch nước kali cacbonat có nồng độ nằm trong khoảng từ 35 đến 40% theo thể tích). Chất này là hiệu quả đối với thảm họa cháy A (thảm họa cháy thông thường), thảm họa cháy B (thảm họa cháy do dầu) và thảm họa cháy C (thảm họa cháy do điện), và đặc biệt rất tốt để dập tắt thảm họa cháy do dầu chiên, nhưng do chất dập lửa dòng tải là chất kiềm mạnh có độ pH nằm trong khoảng từ 12 đến 13, chất này đòi hỏi phải xử lý thận trọng.

Trong trường hợp chất dập lửa thông thường bao gồm chất dập lửa cùng cổ dạng lỏng, độ an toàn của thành phần của nó đối với cơ thể người không được bảo đảm. Do đó, khi chất dập lửa được xả ra do tạo ra thảm họa cháy hoặc thao tác không đúng ở nơi mà trong đó các đồ như thực phẩm và đồ uống hoặc bao gói của chúng mà được đưa vào miệng trực tiếp hoặc gián tiếp được xử lý, cần lau sạch hoặc vứt bỏ đồ mà chất dập lửa bám vào. Tức là, khi độ an toàn của thành phần của chất dập lửa đối với cơ thể người không được bảo đảm, nếu chất dập lửa khác với thứ bị hư hại trực tiếp bởi thảm họa cháy bám vào, sự hư hại thứ cấp được tạo ra. Do đó, cần làm giảm sự hư hại này.

Tài liệu sáng chế 1 bộc lộ chất dập lửa trong đó 20 đến 55g muối kim loại kiềm của axit carboxylic và 0,10 đến 2,0g chất hoạt động bề mặt tự nhiên được chứa trong tổng cộng 100ml chất dập lửa, và tỷ lệ khối lượng của hàm lượng của muối kim loại kiềm của axit carboxylic và chất hoạt động bề mặt tự nhiên là muối kim loại kiềm của axit carboxylic: chất hoạt động bề mặt tự nhiên = 30:1 đến 100:1.

Theo tài liệu sáng chế 1, có thể thu được chất dập lửa có cả tính năng dập lửa cao và độ an toàn cao đối với cơ thể người.

Tài liệu đã biết:

Tài liệu sáng chế:

Tài liệu sáng chế 1:

Đơn yêu cầu cấp bằng độc quyền sáng chế Nhật Bản chưa thẩm định số 2009-291257

Vấn đề cần được giải quyết bởi sáng chế

Do chất hoạt động bề mặt tự nhiên đắt, ngay cả khi lượng rất nhỏ của chất hoạt động bề mặt tự nhiên có thể được giảm đi, giá trị lớn có thể thu được. Tuy nhiên, chất hoạt động bề mặt tự nhiên có tác dụng là nó tạo bọt và che phủ bề mặt của đồ vật cần được dập lửa. Do đó, nếu lượng sử dụng của chất hoạt động bề mặt tự nhiên giảm đi, tính năng dập lửa bị kém đi.

Tài liệu sáng chế 1 cho thấy rằng mặc dù phụ thuộc vào tỷ lệ các hàm lượng của muối kim loại kiềm của axit carboxylic và chất hoạt động bề mặt tự nhiên, khi 1 đến 2g chất hoạt động bề mặt tự nhiên được trộn vào tổng cộng 100ml chất dập lửa, tính năng dập lửa là "o" (rất tốt) ở tất cả thảm họa cháy A, thảm họa cháy B và thảm họa cháy do dầu chiên, và chất dập lửa này là đặc biệt hiệu quả (các phương án 6-3, 6-4, 10-3, 10-4 và tương tự). Mặt khác, khi 0,05 đến 0,20g chất hoạt động bề mặt tự nhiên được trộn vào tổng cộng 100ml chất dập lửa, tính năng dập lửa của ít nhất một trong số thảm họa cháy A, thảm họa cháy B và thảm họa cháy do dầu chiên trở thành " Δ " (tạm được) hoặc " $\times$ " (kém) (các phương án 6-1, 6-2, 10-1, 10-2 và tương tự).

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Do đó, mục đích của sáng chế là đề xuất chất dập lửa có cả tính năng dập lửa cao và độ an toàn cao đối với cơ thể người, trong đó lượng sử dụng của chất hoạt động bề mặt tự nhiên là nhỏ.

Cách giải quyết vấn đề

Điểm 1 của sáng chế đề xuất chất dập lửa trong đó chất này bao gồm: muối kim loại kiềm của axit carboxylic bao gồm một hoặc nhiều muối trong số kali axetat, kali xitrat, natri axetat và natri xitrat; chất hoạt động bề mặt tự nhiên bao gồm một hoặc nhiều chất trong số lexitin, saponin và casein; và nước, trong

tổng cộng 100ml chất dập lửa, 30 đến 55g muối kim loại kiềm của axit carboxylic và 0,107 đến 0,200g chất hoạt động bề mặt tự nhiên được bao gồm, và tỷ lệ khối lượng của hàm lượng của muối kim loại kiềm của axit carboxylic và chất hoạt động bề mặt tự nhiên là muối kim loại kiềm của axit carboxylic:chất hoạt động bề mặt tự nhiên = 150:1 đến 275:1.

Theo điểm 2, trong chất dập lửa theo điểm 1, muối kim loại kiềm của axit carboxylic thu được bằng cách trộn và cho một hoặc cả hai chất trong số axit axetic và axit xitric phản ứng với một hoặc cả hai chất trong số kali cacbonat và natri cacbonat.

Theo điểm 3, chất dập lửa theo điểm 1 hoặc 2 còn bao gồm rượu thấp mà số nguyên tử cacbon của nó được chỉ rõ trong chất phụ gia thực phẩm là bằng hoặc nhỏ hơn bốn, trong đó tỷ lệ khối lượng của chất hoạt động bề mặt tự nhiên với rượu thấp là chất hoạt động bề mặt tự nhiên: rượu thấp = 1:30 đến 1:40.

Theo điểm 4, trong chất dập lửa theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, độ pH của chất dập lửa nằm trong khoảng từ 5,5 đến 8,5.

Hiệu quả của sáng chế

Theo chất dập lửa của sáng chế, có thể tạo ra chất dập lửa có cả tính năng dập lửa cao và độ an toàn cao đối với cơ thể người, trong đó lượng sử dụng của chất hoạt động bề mặt tự nhiên là nhỏ.

Mô tả chi tiết sáng chế

Phương án thứ nhất của sáng chế đề xuất chất dập lửa trong đó chất này bao gồm: muối kim loại kiềm của axit carboxylic bao gồm một hoặc nhiều muối trong số kali axetat, kali xitrat, natri axetat và natri xitrat; chất hoạt động bề mặt tự nhiên bao gồm một hoặc nhiều chất trong số lexitin, saponin và casein; và nước, trong tổng cộng 100ml chất dập lửa, 30 đến 55g muối kim loại kiềm của axit carboxylic và 0,107 đến 0,200g chất hoạt động bề mặt tự nhiên được bao gồm, và tỷ lệ khối lượng của hàm lượng của muối kim loại kiềm của axit carboxylic và chất hoạt động bề mặt tự nhiên là muối kim loại kiềm của axit carboxylic:chất hoạt động bề mặt tự nhiên = 150:1 đến 275:1.

Theo phương án này, có thể tạo ra chất dập lửa có cả tính năng dập lửa

cao và độ an toàn cao đối với cơ thể người, trong đó lượng sử dụng của chất hoạt động bề mặt tự nhiên là nhỏ.

Muối kim loại kiềm của axit carboxylic là thành phần hiệu quả để dập lửa của thảm họa cháy A (thảm họa cháy thông thường) và thảm họa cháy do dầu chiên. Chất hoạt động bề mặt tự nhiên có tác dụng là nó tạo bọt và che phủ bề mặt của đồ vật cần được dập lửa, bằng cách đó ngăn chặn sự bay hơi và khuếch tán của khí có khả năng cháy của thảm họa cháy B (thảm họa cháy do dầu). Do đó, theo phương án này, có thể tạo ra chất dập lửa có tính năng dập lửa cao đối với thảm họa bất kỳ trong số thảm họa cháy A (thảm họa cháy thông thường), thảm họa cháy B (thảm họa cháy do dầu) và thảm họa cháy do dầu chiên. Bình cứu hỏa cho thảm họa cháy C (thảm họa cháy do điện) chỉ khác với bình cứu hỏa cho thảm họa cháy khác ở cách phun thành phần chất dập lửa. Do đó, chất dập lửa này có chất dập lửa cao đối với thảm họa cháy C (thảm họa cháy do điện).

Trong số muối kim loại kiềm của axit carboxylic, kali xitrat, natri axetat và natri xitrat là các thành phần được công nhận là các chất phụ gia thực phẩm ở Nhật Bản. Kali axetat là thành phần mà trong đó độ an toàn đối với cơ thể người được xác định chắc chắn theo kết quả của thử nghiệm đánh giá an toàn được thực hiện bởi Ủy ban chuyên gia về chất phụ gia thực phẩm (Expert Committee on Food Additives, JECFA) thuộc Tổ chức nông nghiệp và lương thực Liên hợp quốc (U.N.'s Food and Agriculture Organization, FAO) và Tổ chức Y tế thế giới (World Health Organization, WHO), và kali axetat được sử dụng làm chất phụ gia thực phẩm ở các nước thành viên EU.

Lexitin, saponin và casein là các thành phần được công nhận là các chất phụ gia thực phẩm ở Nhật Bản.

Do đó, trong chất dập lửa của phương án này, độ an toàn cao đối với cơ thể người được bảo đảm.

Chất bổ sung có thể được bổ sung vào chất dập lửa của phương án này nếu cần, nhưng chất bổ sung này nên là thành phần được chỉ định trong chất phụ gia thực phẩm.

Nếu hàm lượng của muối kim loại kiềm của axit carboxylic là nhỏ hơn 20g, tính năng dập lửa của thảm họa cháy A, thảm họa cháy B và thảm họa cháy do dầu chiên là không đủ (thất bại trong thử nghiệm được quy định bởi Chỉ thị của Bộ nội vụ và Truyền thông Nhật Bản (the Ministry of Internal Affairs and Communications) "Pháp lệnh của bộ xác định tiêu chuẩn kỹ thuật của bình cứu hỏa"). Nếu hàm lượng của muối kim loại kiềm của axit carboxylic vượt quá 55g, sự thay đổi do lão hóa được tạo ra dễ dàng, và điều này trở thành thất bại trong thử nghiệm thay đổi được quy định bởi Chỉ thị của Bộ nội vụ và truyền thông Nhật Bản " "Pháp lệnh của bộ xác định tiêu chuẩn kỹ thuật của bình cứu hỏa"). Nếu hàm lượng của chất hoạt động bề mặt tự nhiên là nhỏ hơn 0,100 g, tính năng dập lửa của thảm họa cháy A và thảm họa cháy B trở nên không đủ. Nếu hàm lượng của chất hoạt động bề mặt tự nhiên vượt quá 2,00g, sự thay đổi do lão hóa được tạo ra dễ dàng.

Theo phương án thứ hai của sáng chế, trong chất dập lửa theo phương án thứ nhất, muối kim loại kiềm của axit carboxylic thu được bằng cách trộn và cho một hoặc cả hai chất trong số axit axetic và axit xitric phản ứng với một hoặc cả hai chất trong số kali cacbonat và natri cacbonat.

Theo phương án này, có thể sử dụng muối kim loại kiềm của axit carboxylic thu được bằng cách trộn một hoặc cả hai chất trong số axit axetic và axit xitric và một hoặc cả hai chất trong số kali cacbonat và natri cacbonat và bằng cách cho chúng phản ứng với nhau.

Axit axetic, axit xitric, kali cacbonat và natri cacbonat là các thành phần được công nhận là các chất phụ gia thực phẩm ở Nhật Bản.

Theo phương án thứ ba của sáng chế, chất dập lửa của phương án thứ nhất hoặc thứ hai còn bao gồm rượu thấp mà số nguyên tử cacbon của nó được chỉ rõ trong chất phụ gia thực phẩm là bằng hoặc nhỏ hơn bốn, trong đó tỷ lệ khối lượng của chất hoạt động bề mặt tự nhiên với rượu thấp là chất hoạt động bề mặt tự nhiên:rượu thấp = 1:2 đến 1:40.

Theo phương án này, có thể làm tăng tính năng dập lửa.

Các ví dụ về rượu thấp có số nguyên tử cacbon bằng hoặc nhỏ hơn bốn

được quy định trong các chất phụ gia thực phẩm là glyxerin, propylen glycol và polyetylen glycol.

Theo phương án thứ tư của sáng chế, trong chất dập lửa của phương án bất kỳ trong số các phương án từ thứ nhất đến thứ ba, độ pH của chất dập lửa nằm trong khoảng từ 5,5 đến 8,5.

Theo phương án này, có thể ngăn ngừa hiện tượng ăn mòn bình cứu hỏa và tương tự. Nếu độ pH là nhỏ hơn 5,5, sắt và nhôm dễ dàng ăn mòn. Nếu độ pH vượt quá 8,5, nhôm dễ dàng ăn mòn.

Các phương án

Các chất dập lửa theo các phương án của sáng chế sẽ được mô tả dưới đây.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Ví dụ so sánh 1-1

Trong ví dụ so sánh 1-1, 30g kali axetat và 0,55g saponin được cho vào đồ chứa, nước được bổ sung vào để đưa tổng thể tích của chúng tới 100ml, hỗn hợp này được khuấy và chất dập lửa đã thu được. Tỷ lệ khối lượng "kali axetat:saponin" của chất dập lửa này là "600:1".

Ví dụ so sánh 1-2

Trong ví dụ so sánh 1-2, 30g kali axetat và 0,100g saponin được cho vào đồ chứa, nước được bổ sung vào để đưa tổng thể tích của chúng tới 100ml, hỗn hợp này được khuấy và chất dập lửa đã thu được. Tỷ lệ khối lượng "kali axetat:saponin" của chất dập lửa này là "300:1".

Ví dụ so sánh 1-3

Trong ví dụ so sánh 1-3, 30g kali axetat và 0,107g saponin được cho vào đồ chứa, nước được bổ sung vào để đưa tổng thể tích của chúng tới 100ml, hỗn hợp này được khuấy và chất dập lửa đã thu được. Tỷ lệ khối lượng "kali axetat:saponin" của chất dập lửa này là "280:1".

Phương án 1-1

Theo phương án 1-1, 30g kali axetat và 0,111g saponin được cho vào đồ chứa, nước được bổ sung vào để đưa tổng thể tích của chúng tới 100ml, hỗn hợp

này được khuấy và chất dập lửa đã thu được. Tỷ lệ khối lượng “kali axetat:saponin” của chất dập lửa này là "270:1".

Phương án 1-2

Theo phương án 1-2, 30g kali axetat và 0,115g saponin được cho vào đồ chứa, nước được bổ sung vào để đưa tổng thể tích của chúng tới 100ml, hỗn hợp này được khuấy và chất dập lửa đã thu được. Tỷ lệ khối lượng “kali axetat:saponin” của chất dập lửa này là "260:1".

Phương án 1-3

Theo phương án 1-3, 30g kali axetat và 0,150g saponin được cho vào đồ chứa, nước được bổ sung vào để đưa tổng thể tích của chúng tới 100ml, hỗn hợp này được khuấy và chất dập lửa đã thu được. Tỷ lệ khối lượng “kali axetat:saponin” của chất dập lửa này là "200:1".

Phương án 1-4

Theo phương án 1-4, 30g kali axetat và 0,200g saponin được cho vào đồ chứa, nước được bổ sung vào để đưa tổng thể tích của chúng tới 100ml, hỗn hợp này được khuấy và chất dập lửa đã thu được. Tỷ lệ khối lượng “kali axetat:saponin” của chất dập lửa này là "150:1".

Trong các ví dụ so sánh 1-1 đến 1-3 và các phương án 1-1 đến 1-4, các sản phẩm thương mại hóa có thể được sử dụng làm kali axetat, nhưng kali axetat thu được bằng cách sau đây cũng có thể được sử dụng. Đó là, 18,4g axit axetic (trọng lượng phân tử là 60) có độ tinh khiết 100% và 16,2g kali cacbonat (trọng lượng phân tử là 138) có độ tinh khiết 99,5% được trộn lẫn, chúng được cho phản ứng với nhau ở nhiệt độ bằng hoặc thấp hơn 50°C và sau đó, hỗn hợp này được xử lý bằng quá trình tinh chế.

Ví dụ so sánh 2-1

Trong ví dụ so sánh 2-1, 30g kali axetat và 0,050g lexitin được cho vào đồ chứa, nước được bổ sung vào để đưa tổng thể tích của chúng tới 100ml, hỗn hợp này được khuấy và chất dập lửa đã thu được. Tỷ lệ khối lượng “kali axetat:lexitin” của chất dập lửa này là "600:1".

Ví dụ so sánh 2-2

Trong ví dụ so sánh 2-2, 30g kali axetat và 0,100g lexitin được cho vào đồ chứa, nước được bổ sung vào để đưa tổng thể tích của chúng tới 100ml, hỗn hợp này được khuấy và chất dập lửa đã thu được. Tỷ lệ khối lượng “kali axetat:lexitin” của chất dập lửa này là "300:1".

Ví dụ so sánh 2-3

Trong ví dụ so sánh 2-3, 30g kali axetat và 0,107g lexitin được cho vào đồ chứa, nước được bổ sung vào để đưa tổng thể tích của chúng tới 100ml, hỗn hợp này được khuấy và chất dập lửa đã thu được. Tỷ lệ khối lượng “kali axetat:lexitin” của chất dập lửa này là "280:1".

Phương án 2-1

Theo phương án 2-1, 30g kali axetat và 0,111g lexitin được cho vào đồ chứa, nước được bổ sung vào để đưa tổng thể tích của chúng tới 100ml, hỗn hợp này được khuấy và chất dập lửa đã thu được. Tỷ lệ khối lượng “kali axetat:lexitin” của chất dập lửa này là "270:1".

Phương án 2-2

Theo phương án 2-2, 30g kali axetat và 0,115g lexitin được cho vào đồ chứa, nước được bổ sung vào để đưa tổng thể tích của chúng tới 100ml, hỗn hợp này được khuấy và chất dập lửa đã thu được. Tỷ lệ khối lượng “kali axetat:lexitin” của chất dập lửa này là "260:1".

Phương án 2-3

Theo phương án 2-3, 30g kali axetat và 0,150g lexitin được cho vào đồ chứa, nước được bổ sung vào để đưa tổng thể tích của chúng tới 100ml, hỗn hợp này được khuấy và chất dập lửa đã thu được. Tỷ lệ khối lượng “kali axetat:lexitin” của chất dập lửa này là "200:1".

Phương án 2-4

Theo phương án 2-4, 30g kali axetat và 0,200g lexitin được cho vào đồ chứa, nước được bổ sung vào để đưa tổng thể tích của chúng tới 100ml, hỗn hợp này được khuấy và chất dập lửa đã thu được. Tỷ lệ khối lượng “kali axetat:lexitin” của chất dập lửa này là "150:1".

Trong các ví dụ so sánh 2-1 đến 2-3 và các phương án 2-1 đến 2-4, các sản phẩm thương mại hóa có thể được sử dụng làm kali axetat, nhưng kali axetat thu được bằng cách sau đây cũng có thể được sử dụng. Đó là, 18,4g axit axetic (trọng lượng phân tử là 60) có độ tinh khiết 100% và 16,2g kali cacbonat (trọng lượng phân tử là 138) có độ tinh khiết 99,5% được trộn lẫn, chúng được cho phản ứng với nhau ở nhiệt độ bằng hoặc thấp hơn 50°C và sau đó, hỗn hợp này được xử lý bằng quá trình tinh chế.

Ví dụ so sánh 3-1

Trong ví dụ so sánh 3-1, 30g kali axetat và 0,050g casein được cho vào đồ chứa, nước được bổ sung vào để đưa tổng thể tích của chúng tới 100ml, hỗn hợp này được khuấy và chất dập lửa đã thu được. Tỷ lệ khối lượng “kali axetat:casein” của chất dập lửa này là "600:1".

Ví dụ so sánh 3-2

Trong ví dụ so sánh 3-2, 30g kali axetat và 0,100g casein được cho vào đồ chứa, nước được bổ sung vào để đưa tổng thể tích của chúng tới 100ml, hỗn hợp này được khuấy và chất dập lửa đã thu được. Tỷ lệ khối lượng “kali axetat:casein” của chất dập lửa này là "300:1".

Ví dụ so sánh 3-3

Trong ví dụ so sánh 3-3, 30g kali axetat và 0,107g casein được cho vào đồ chứa, nước được bổ sung vào để đưa tổng thể tích của chúng tới 100ml, hỗn hợp này được khuấy và chất dập lửa đã thu được. Tỷ lệ khối lượng “kali axetat:casein” của chất dập lửa này là "280:1".

Phương án 3-1

Theo phương án 3-1, 30g kali axetat và 0,111g casein được cho vào đồ chứa, nước được bổ sung vào để đưa tổng thể tích của chúng tới 100ml, hỗn hợp này được khuấy và chất dập lửa đã thu được. Tỷ lệ khối lượng “kali axetat:casein” của chất dập lửa này là "270:1".

Phương án 3-2

Theo phương án 3-2, 30g kali axetat và 0,115g casein được cho vào đồ chứa, nước được bổ sung vào để đưa tổng thể tích của chúng tới 100ml, hỗn hợp

này được khuấy và chất dập lửa đã thu được. Tỷ lệ khối lượng “kali axetat:casein” của chất dập lửa này là "260:1".

Phương án 3-3

Theo phương án 3-3, 30g kali axetat và 0,150g casein được cho vào đồ chứa, nước được bổ sung vào để đưa tổng thể tích của chúng tới 100ml, hỗn hợp này được khuấy và chất dập lửa đã thu được. Tỷ lệ khối lượng “kali axetat:casein” của chất dập lửa này là "200:1".

Phương án 3-4

Theo phương án 3-4, 30g kali axetat và 0,200g casein được cho vào đồ chứa, nước được bổ sung vào để đưa tổng thể tích của chúng tới 100ml, hỗn hợp này được khuấy và chất dập lửa đã thu được. Tỷ lệ khối lượng “kali axetat:casein” của chất dập lửa này là "150:1".

Trong các ví dụ so sánh 3-1 đến 3-3 và các phương án 3-1 đến 3-4, các sản phẩm thương mại hóa có thể được sử dụng làm kali axetat, nhưng kali axetat thu được bằng cách sau đây cũng có thể được sử dụng. Đó là, 18,4g axit axetic (trọng lượng phân tử là 60) có độ tinh khiết 100% và 16,2g kali cacbonat (trọng lượng phân tử là 138) có độ tinh khiết 99,5% được trộn lẫn, chúng được cho phản ứng với nhau ở nhiệt độ bằng hoặc thấp hơn 50°C và sau đó, hỗn hợp này được xử lý bằng quá trình tinh chế.

Ví dụ so sánh 4-1

Trong ví dụ so sánh 4-1, 30g kali axetat, 0,030g saponin, 0,010g lexitin và 0,010g casein được cho vào đồ chứa, nước được bổ sung vào để đưa tổng thể tích của chúng tới 100ml, hỗn hợp này được khuấy và chất dập lửa đã thu được. Tỷ lệ khối lượng “kali axetat:chất hoạt động bề mặt” của chất dập lửa này là "600:1".

Ví dụ so sánh 4-2

Trong ví dụ so sánh 4-2, 30g kali axetat, 0,060g saponin, 0,030g lexitin và 0,010g casein được cho vào đồ chứa, nước được bổ sung vào để đưa tổng thể tích của chúng tới 100ml, hỗn hợp này được khuấy và chất dập lửa đã thu được. Tỷ lệ khối lượng “kali axetat:chất hoạt động bề mặt” của chất dập lửa này là

"300:1".

Ví dụ so sánh 4-3

Trong ví dụ so sánh 4-3, 30g kali axetat, 0,060g saponin, 0,030g lexitin và 0,017g casein được cho vào đồ chứa, nước được bổ sung vào để đưa tổng thể tích của chúng tới 100ml, hỗn hợp này được khuấy và chất dập lửa đã thu được. Tỷ lệ khối lượng “kali axetat:chất hoạt động bề mặt” của chất dập lửa này là "280:1".

Phương án 4-1

Theo phương án 4-1, 30g kali axetat, 0,070g saponin, 0,030g lexitin và 0,011g casein được cho vào đồ chứa, nước được bổ sung vào để đưa tổng thể tích của chúng tới 100ml, hỗn hợp này được khuấy và chất dập lửa đã thu được. Tỷ lệ khối lượng “kali axetat:chất hoạt động bề mặt” của chất dập lửa này là "270:1".

Phương án 4-2

Theo phương án 4-2, 30g kali axetat, 0,070g saponin, 0,030g lexitin và 0,015g casein được cho vào đồ chứa, nước được bổ sung vào để đưa tổng thể tích của chúng tới 100ml, hỗn hợp này được khuấy và chất dập lửa đã thu được. Tỷ lệ khối lượng “kali axetat:chất hoạt động bề mặt” của chất dập lửa này là "260:1".

Phương án 4-3

Theo phương án 4-3, 30g kali axetat, 0,080g saponin, 0,040g lexitin và 0,030g casein được cho vào đồ chứa, nước được bổ sung vào để đưa tổng thể tích của chúng tới 100ml, hỗn hợp này được khuấy và chất dập lửa đã thu được. Tỷ lệ khối lượng “kali axetat:chất hoạt động bề mặt” của chất dập lửa này là "200:1".

Phương án 4-4

Theo phương án 4-4, 30g kali axetat, 0,100g saponin, 0,060g lexitin và 0,040g casein được cho vào đồ chứa, nước được bổ sung vào để đưa tổng thể tích của chúng tới 100ml, hỗn hợp này được khuấy và chất dập lửa đã thu được. Tỷ lệ khối lượng “kali axetat:chất hoạt động bề mặt” của chất dập lửa này là

"150:1".

Trong các ví dụ so sánh 4-1 đến 4-3 và các phương án 4-1 đến 4-4, các sản phẩm thương mại hóa có thể được sử dụng làm kali axetat, nhưng kali axetat thu được bằng cách sau đây cũng có thể được sử dụng. Đó là, 18,4g axit axetic (trọng lượng phân tử là 60) có độ tinh khiết 100% và 16,2g kali cacbonat (trọng lượng phân tử là 138) có độ tinh khiết 99,5% được trộn lẫn, chúng được cho phản ứng với nhau ở nhiệt độ bằng hoặc thấp hơn 50°C và sau đó, hỗn hợp này được xử lý bằng quá trình tinh chế.

Tóm tắt các ví dụ so sánh 1-1 đến 4-3 và các phương án 1-1 đến 4-4

Ở đây, độ pH của mỗi chất dập lửa của các ví dụ so sánh 1-1 đến 4-3 và các phương án 1-1 đến 4-4 được đo. Hơn nữa, để kiểm tra tính năng dập lửa của thảm họa cháy A, thảm họa cháy B và thảm họa cháy do dầu chiên, các thử nghiệm dập lửa có mô hình A-1 và mô hình B-1 được thực hiện bởi phương pháp thử nghiệm dựa trên Chỉ thị của Bộ nội vụ và truyền thông Nhật Bản (pháp lệnh của bộ xác định tiêu chuẩn kỹ thuật của bình cứu hỏa). Ngoài ra, đối với thảm họa cháy do dầu chiên, thử nghiệm được thực hiện bởi phương pháp thử nghiệm dựa trên Chỉ thị của Bộ nội vụ và truyền thông Nhật Bản (pháp lệnh của bộ xác định tiêu chuẩn kỹ thuật của bình cứu hỏa). Khi ngọn lửa được dập tắt, mỗi chất dập lửa được nạp vào bình cứu hỏa loại tích tụ áp suất có dung tích 3l, và chất dập lửa được phun vào mô hình dập lửa từ đầu phun được lắp trên bình cứu hỏa.

Đối với tính năng dập lửa, "○" (rất tốt) được gán cho chất dập lửa mà nhờ đó thảm họa cháy không bị cháy lại trong thời gian được chỉ định (hai phút đối với thảm họa cháy A, và một phút đối với thảm họa cháy B và thảm họa cháy do dầu chiên), "△" (tạm được) được gán cho chất dập lửa mà nhờ đó ngọn lửa được dập tắt tạm thời nhưng thảm họa cháy lại bốc cháy, và "×" (kém) được gán cho chất dập lửa mà không thể dập tắt thảm họa cháy.

Hơn nữa, thử nghiệm thay đổi dựa trên "thử nghiệm thay đổi" được quy định bởi Chỉ thị của Bộ nội vụ và truyền thông Nhật Bản (pháp lệnh của bộ xác định tiêu chuẩn kỹ thuật của bình cứu hỏa) được thực hiện. Kết quả là, "○" (rất

tốt) được gán cho chất đập lửa mà nhờ đó thông số bất kỳ trong số hình thức bên ngoài, độ pH và tỷ trọng không bị thay đổi, và "×" (kém) được gán cho chất đập lửa mà nhờ đó một hoặc nhiều thông số trong số hình thức bên ngoài, độ pH và tỷ trọng bị thay đổi.

Các kết quả này lần lượt được thể hiện trong bảng 1 đối với các ví dụ so sánh 1-1 đến 1-3 và các phương án 1-1 đến 1-4, trong bảng 2 đối với các ví dụ so sánh 2-1 đến 2-3 và các phương án 2-1 đến 2-4, trong bảng 3 đối với các ví dụ so sánh 3-1 đến 3-3 và các phương án 3-1 đến 3-4, và trong bảng 4 đối với các ví dụ so sánh 4-1 đến 4-3 và các phương án 4-1 đến 4-4.

Bảng 1

	Các ví dụ so sánh			Các phương án			
	1-1	1-2	1-3	1-1	1-2	1-3	1-4
Hàm lượng muối kim loại kiềm của axit carboxylic (g)	Kali axetat 30	Kali axetat 30	Kali axetat 30	Kali axetat 30	Kali axetat 30	Kali axetat 30	Kali axetat 30
Hàm lượng chất hoạt động bề mặt tự nhiên (g)	Saponin 0,050	Saponin 0,100	Saponin 0,107	Saponin 0,111	Saponin 0,115	Saponin 0,150	Saponin 0,200
Kali axetat: saponin	600:1	300:1	280:1	270:1	260:1	200:1	150:1
Độ pH	7,3	7,4	7,3	7,4	7,4	7,4	7,4
Tính năng đập lửa A	○	○	○	○	○	○	○
Tính năng đập lửa B	×	△	△	○	○	○	○
Tính năng đập lửa do dầu chiên	△	○	△	○	○	○	○
Thử nghiệm thay đổi	○	○	○	○	○	○	○

Bảng 2

	Các ví dụ so sánh			Các phương án			
	2-1	2-2	2-3	2-1	2-2	2-3	2-4
Hàm lượng muối kim loại kiềm của axit carboxylic (g)	Kali axetat 30	Kali axetat 30	Kali axetat 30	Kali axetat 30	Kali axetat 30	Kali axetat 30	Kali axetat 30
Hàm lượng chất hoạt động bề mặt tự nhiên (g)	Lexitin 0,050	Lexitin 0,100	Lexitin 0,107	Lexitin 0,111	Lexitin 0,115	Lexitin 0,150	Lexitin 0,200
Kali axetat: lexitin	600:1	300:1	280:1	270:1	260:1	200:1	150:1
Độ pH	7,3	7,5	7,4	7,3	7,5	7,3	7,2
Tính năng dập lửa A	○	○	○	○	○	○	○
Tính năng dập lửa B	×	△	△	○	○	○	○
Tính năng dập lửa do đầu chiên	△	○	△	○	○	○	○
Thử nghiệm thay đổi	○	○	○	○	○	○	○

Bảng 3

	Các ví dụ so sánh			Các phương án			
	3-1	3-2	3-3	3-1	3-2	3-3	3-4
Hàm lượng muối kim loại kiềm của axit carboxylic (g)	Kali axetat 30	Kali axetat 30	Kali axetat 30	Kali axetat 30	Kali axetat 30	Kali axetat 30	Kali axetat 30
Hàm lượng chất hoạt động bề mặt tự nhiên (g)	Casein 0,050	Casein 0,100	Casein 0,107	Casein 0,111	Casein 0,115	Casein 0,150	Casein 0,200
Kali axetat: casein	600:1	300:1	280:1	270:1	260:1	200:1	150:1
Độ pH	7,3	7,5	7,3	7,4	7,4	7,3	7,2
Tính năng dập lửa A	○	○	○	○	○	○	○
Tính năng dập lửa B	×	△	△	○	○	○	○
Tính năng dập lửa do dầu chiên	△	○	△	○	○	○	○
Thử nghiệm thay đổi	△	○	○	○	○	○	○

Bảng 4

	Các ví dụ so sánh			Các phương án			
	4-1	4-2	4-3	4-1	4-2	4-3	4-4
Hàm lượng muối kim loại kiềm của axit carboxylic (g)	Kali axetat 30	Kali axetat 30	Kali axetat 30	Kali axetat 30	Kali axetat 30	Kali axetat 30	Kali axetat 30
Hàm lượng chất hoạt động bề mặt tự nhiên (g)	Saponin 0,030	Saponin 0,060	Saponin 0,060	Saponin 0,070	Saponin 0,070	Saponin 0,080	Saponin 0,100
Hàm lượng chất hoạt động bề mặt tự nhiên (g)	Lexitin 0,010	Lexitin 0,030	Lexitin 0,030	Lexitin 0,030	Lexitin 0,030	Lexitin 0,040	Lexitin 0,060
Hàm lượng chất hoạt động bề mặt tự nhiên (g)	Casein 0,010	Casein 0,010	Casein 0,017	Casein 0,011	Casein 0,015	Casein 0,030	Casein 0,040
Tổng hàm lượng chất hoạt động bề mặt tự nhiên (g)	0,050	0,100	0,107	0,111	0,115	0,150	0,200
Kali axetat: chất hoạt	600:1	300:1	280:1	270:1	260:1	200:1	150:1

động bề mặt tự nhiên										
Độ pH	7,4	7,3	7,3	7,3	7,4	7,3	7,3			
Tính năng dập lửa A	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Tính năng dập lửa B	×	△	△	△	○	○	○	○	○	○
Tính năng dập lửa do dầu chiên	△	○	△	△	○	○	○	○	○	○
Thử nghiệm thay đổi	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

Như được thể hiện trong các bảng 1 đến 4, theo các chất dập lửa của các phương án này, ngay cả khi tỷ lệ của chất hoạt động bề mặt tự nhiên trong tổng cộng 100ml chất dập lửa được ngăn chặn tới mức bằng hoặc nhỏ hơn 0,200g, chất dập lửa bao gồm 30g kali axetat, một hoặc nhiều chất trong số lexitin, saponin và casein có tỷ lệ nằm trong khoảng từ 0,107 đến 0,200g, và tỷ lệ các hàm lượng của muối kim loại kiềm của axit carboxylic và chất hoạt động bề mặt tự nhiên là muối kim loại kiềm của axit carboxylic:chất hoạt động bề mặt tự nhiên = 150:1 đến 270:1. Theo đó, đã phát hiện được rằng các chất dập lửa có tính năng dập lửa rất tốt "o" đối với tất cả các thảm họa cháy A, thảm họa cháy B và thảm họa cháy do dầu chiên.

Hơn nữa, do các kết quả của thử nghiệm thay đổi là "o" (rất tốt), khả năng duy trì chất lượng cũng là rất tốt.

Ngoài ra, kali axetat là thành phần được sử dụng làm chất phụ gia thực phẩm ở các nước thành viên EU, và lexitin, saponin và casein là các thành phần được công nhận là các chất phụ gia thực phẩm ở Nhật Bản. Do đó, độ an toàn đối với cơ thể người cũng là cao.

Ví dụ so sánh 5-1

Trong ví dụ so sánh 5-1, 20g kali axetat và 0,170g saponin được cho vào đồ chứa, nước được bổ sung vào để đưa tổng thể tích của chúng tới 100ml, hỗn hợp này được khuấy và chất dập lửa đã thu được. Tỷ lệ khối lượng "kali axetat:saponin" của chất dập lửa này là "117:1".

Các sản phẩm thương mại hóa có thể được sử dụng làm kali axetat, nhưng kali axetat thu được bằng cách sau đây cũng có thể được sử dụng. Đó là, 12,2g axit axetic (trọng lượng phân tử là 60) có độ tinh khiết 100% và 14,0g kali cacbonat (trọng lượng phân tử là 138) có độ tinh khiết 99,5% được trộn lẫn, chúng được cho phản ứng với nhau ở nhiệt độ bằng hoặc thấp hơn 50°C và sau đó, hỗn hợp này được xử lý bằng quá trình tinh chế.

Ví dụ so sánh 5-2

Trong ví dụ so sánh 5-2, 20g kali axetat và 0,200g saponin được cho vào đồ chứa, nước được bổ sung vào để đưa tổng thể tích của chúng tới 100ml, hỗn

hợp này được khuấy và chất dập lửa đã thu được. Tỷ lệ khối lượng “kali axetat:saponin” của chất dập lửa này là "100:1".

Các sản phẩm thương mại hóa có thể được sử dụng làm kali axetat, nhưng kali axetat thu được bằng cách sau đây cũng có thể được sử dụng. Đó là, 12,0g axit axetic (trọng lượng phân tử là 60) có độ tinh khiết 100% và 13,8g kali cacbonat (trọng lượng phân tử là 138) có độ tinh khiết 99,5% được trộn lẫn, chúng được cho phản ứng với nhau ở nhiệt độ bằng hoặc thấp hơn 50°C và sau đó, hỗn hợp này được xử lý bằng quá trình tinh chế.

Phương án 5-1

Theo phương án 5-1, 50g kali axetat và 0,200g saponin được cho vào đồ chứa, nước được bổ sung vào để đưa tổng thể tích của chúng tới 100ml, hỗn hợp này được khuấy và chất dập lửa đã thu được. Tỷ lệ khối lượng “kali axetat:saponin” của chất dập lửa này là "250:1".

Các sản phẩm thương mại hóa có thể được sử dụng làm kali axetat, nhưng kali axetat thu được bằng cách sau đây cũng có thể được sử dụng. Đó là, 30,6g axit axetic (trọng lượng phân tử là 60) có độ tinh khiết 100% và 35,2g kali cacbonat (trọng lượng phân tử là 138) có độ tinh khiết 99,5% được trộn lẫn, chúng được cho phản ứng với nhau ở nhiệt độ bằng hoặc thấp hơn 50°C và sau đó, hỗn hợp này được xử lý bằng quá trình tinh chế.

Ví dụ so sánh 6-1

Trong ví dụ so sánh 6-1, 20g kali xitrat và 0,170g saponin được cho vào đồ chứa, nước được bổ sung vào để đưa tổng thể tích của chúng tới 100ml, hỗn hợp này được khuấy và chất dập lửa đã thu được. Tỷ lệ khối lượng “kali xitrat:saponin” của chất dập lửa này là "117:1".

[Ví dụ so sánh 6-2]

Trong ví dụ so sánh 6-2, 20g kali xitrat và 0,200g saponin được cho vào đồ chứa, nước được bổ sung vào để đưa tổng thể tích của chúng tới 100ml, hỗn hợp này được khuấy và chất dập lửa đã thu được. Tỷ lệ khối lượng “kali xitrat:saponin” của chất dập lửa này là "100:1".

Trong các ví dụ so sánh 6-1 và 6-2, các sản phẩm thương mại hóa có thể được sử dụng làm kali xitrat, nhưng kali xitrat thu được bằng cách sau đây cũng có thể được sử dụng. Đó là, 11,9g axit xitric (trọng lượng phân tử là 192) có độ tinh khiết 100% và 12,8g kali cacbonat (trọng lượng phân tử là 138) có độ tinh khiết 99,5% được trộn lẫn, chúng được cho phản ứng với nhau ở nhiệt độ bằng hoặc thấp hơn 50°C và sau đó, hỗn hợp này được xử lý bằng quá trình tinh chế.

Phương án 6-1

Theo phương án 6-1, 50g kali xitrat và 0,200g saponin được cho vào đồ chứa, nước được bổ sung vào để đưa tổng thể tích của chúng tới 100ml, hỗn hợp này được khuấy và chất dập lửa đã thu được. Tỷ lệ khối lượng "kali xitrat:saponin" của chất dập lửa này là "250:1".

Các sản phẩm thương mại hóa có thể được sử dụng làm kali xitrat, nhưng kali xitrat thu được bằng cách sau đây cũng có thể được sử dụng. Đó là, 29,6g axit xitric (trọng lượng phân tử là 192) có độ tinh khiết 100% và 31,9g kali cacbonat (trọng lượng phân tử là 138) có độ tinh khiết 99,5% được trộn lẫn, chúng được cho phản ứng với nhau ở nhiệt độ bằng hoặc thấp hơn 50°C và sau đó, hỗn hợp này được xử lý bằng quá trình tinh chế.

Ví dụ so sánh 7-1

Trong ví dụ so sánh 7-1, 20g natri axetat và 0,170g saponin được cho vào đồ chứa, nước được bổ sung vào để đưa tổng thể tích của chúng tới 100ml, hỗn hợp này được khuấy và chất dập lửa đã thu được. Tỷ lệ khối lượng của "natri axetat:saponin" của chất dập lửa này là "117:1".

Ví dụ so sánh 7-2

Trong ví dụ so sánh 7-2, 20g natri axetat và 0,200g saponin được cho vào đồ chứa, nước được bổ sung vào để đưa tổng thể tích của chúng tới 100ml, hỗn hợp này được khuấy và chất dập lửa đã thu được. Tỷ lệ khối lượng của "natri axetat:saponin" của chất dập lửa này là "100:1".

Trong các ví dụ so sánh 7-1 và 7-2, các sản phẩm thương mại hóa có thể được sử dụng làm natri axetat, nhưng natri axetat thu được bằng cách sau đây cũng có thể được sử dụng. Đó là, 14,6g axit axetic (trọng lượng phân tử là 60)

có độ tinh khiết 100% và 12,9g natri cacbonat (trọng lượng phân tử là 106) có độ tinh khiết 99,5% được trộn lẫn, chúng được cho phản ứng với nhau ở nhiệt độ bằng hoặc thấp hơn 50°C và sau đó, hỗn hợp này được xử lý bằng quá trình tinh chế.

Phương án 7-1

Theo phương án 7-1, 50g natri axetat và 0,200g saponin được cho vào đồ chứa, nước được bổ sung vào để đưa tổng thể tích của chúng tới 100ml, hỗn hợp này được khuấy và chất dập lửa đã thu được. Tỷ lệ khối lượng của "natri axetat:saponin" của chất dập lửa này là "250:1".

Các sản phẩm thương mại hóa có thể được sử dụng làm natri axetat, nhưng natri axetat thu được bằng cách sau đây cũng có thể được sử dụng. Tức là, 36,6g axit axetic (trọng lượng phân tử là 60) có độ tinh khiết 100% và 32,3g natri cacbonat (trọng lượng phân tử là 106) có độ tinh khiết 99,5% được trộn lẫn, chúng được cho phản ứng với nhau ở nhiệt độ bằng hoặc thấp hơn 50°C và sau đó, hỗn hợp này được xử lý bằng quá trình tinh chế.

Ví dụ so sánh 8-1

Trong ví dụ so sánh 8-1, 20g natri xitrat và 0,170g saponin được cho vào đồ chứa, nước được bổ sung vào để đưa tổng thể tích của chúng tới 100ml, hỗn hợp này được khuấy và chất dập lửa đã thu được. Tỷ lệ khối lượng của "natri xitrat:saponin" của chất dập lửa này là "117:1".

Ví dụ so sánh 8-2

Trong ví dụ so sánh 8-2, 20g natri xitrat và 0,200g saponin được cho vào đồ chứa, nước được bổ sung vào để đưa tổng thể tích của chúng tới 100ml, hỗn hợp này được khuấy và chất dập lửa đã thu được. Tỷ lệ khối lượng của "natri xitrat:saponin" của chất dập lửa này là "100:1".

Trong các ví dụ so sánh 8-1 và 8-2, các sản phẩm thương mại hóa có thể được sử dụng làm natri xitrat, nhưng natri xitrat thu được bằng cách sau đây cũng có thể được sử dụng. Tức là, 13,1g axit xitric (trọng lượng phân tử là 192) có độ tinh khiết 100% và 10,8g natri cacbonat (trọng lượng phân tử là 106) có độ tinh khiết 99,5% được trộn lẫn, chúng được cho phản ứng với nhau ở nhiệt

độ bằng hoặc thấp hơn 50°C và sau đó, hỗn hợp này được xử lý bằng quá trình tinh chế.

Phương án 8-1

Theo phương án 8-1, 50g natri xitrat và 0,200g saponin được cho vào đồ chứa, nước được bổ sung vào để đưa tổng thể tích của chúng tới 100ml, hỗn hợp này được khuấy và chất dập lửa đã thu được. Tỷ lệ khối lượng của "natri xitrat:saponin" của chất dập lửa này là "250:1".

Các sản phẩm thương mại hóa có thể được sử dụng làm natri xitrat, nhưng natri xitrat thu được bằng cách sau đây cũng có thể được sử dụng. Đó là, 32,7g axit xitric (trọng lượng phân tử là 192) có độ tinh khiết 100% và 27,0g natri cacbonat (trọng lượng phân tử là 106) có độ tinh khiết 99,5% được trộn lẫn, chúng được cho phản ứng với nhau ở nhiệt độ bằng hoặc thấp hơn 50°C và sau đó, hỗn hợp này được xử lý bằng quá trình tinh chế.

[Tóm tắt các ví dụ so sánh 5-1 đến 8-2 và các phương án 5-1 đến 8-1]

Ở đây, độ pH của mỗi chất dập lửa của các ví dụ so sánh 5-1 đến 8-2 và các phương án 5-1 đến 8-1 được đo. Hơn nữa, để kiểm tra điểm đông đặc và tính năng dập lửa của thảm họa cháy A, thảm họa cháy B và thảm họa cháy do dầu chiên, các thử nghiệm dập lửa có mô hình A-1 và mô hình B-1 và việc đo điểm đông đặc được thực hiện bởi phương pháp thử nghiệm dựa trên Chỉ thị của Bộ nội vụ và truyền thông Nhật Bản (pháp lệnh của bộ xác định tiêu chuẩn kỹ thuật của bình cứu hỏa). Ngoài ra, đối với thảm họa cháy do dầu chiên, thử nghiệm được thực hiện bởi phương pháp thử nghiệm dựa trên Chỉ thị của Bộ nội vụ và truyền thông Nhật Bản (pháp lệnh của bộ xác định tiêu chuẩn kỹ thuật của bình cứu hỏa). Khi ngọn lửa được dập tắt, mỗi chất dập lửa được nạp vào bình cứu hỏa loại tích tụ áp suất có dung tích 3l, và chất dập lửa được phun vào mô hình dập lửa từ đầu phun được lắp trên bình cứu hỏa.

Đối với tính năng dập lửa, "○" (rất tốt) được gán cho chất dập lửa mà nhờ đó thảm họa cháy không bị cháy lại trong thời gian được chỉ định (hai phút đối với thảm họa cháy A, và một phút đối với thảm họa cháy B và thảm họa cháy do dầu chiên), "△" (tạm được) được gán cho chất dập lửa mà nhờ đó ngọn

lửa được dập tắt tạm thời nhưng thảm họa cháy lại bốc cháy, và "×" (kém) được gán cho chất dập lửa mà không thể dập tắt thảm họa cháy.

Hơn nữa, thử nghiệm thay đổi dựa trên "thử nghiệm thay đổi" được quy định bởi Chỉ thị của Bộ nội vụ và truyền thông Nhật Bản (pháp lệnh của bộ xác định tiêu chuẩn kỹ thuật của bình cứu hỏa) được thực hiện. Kết quả là, "o" (rất tốt) được gán cho chất dập lửa mà nhờ đó thông số bất kỳ trong số hình thức bên ngoài, độ pH, tỷ trọng và nhiệt độ điểm đông đặc không bị thay đổi, và "×" (kém) được gán cho chất dập lửa mà nhờ đó một hoặc nhiều thông số trong số hình thức bên ngoài, độ pH, tỷ trọng và nhiệt độ điểm đông đặc bị thay đổi.

Các kết quả này lần lượt được thể hiện trong bảng 5 đối với các ví dụ so sánh 5-1 và 5-2 và phương án 5-1, trong bảng 6 đối với các ví dụ so sánh 6-1 và 6-2 và phương án 6-1, trong bảng 7 đối với các ví dụ so sánh 7-1 và 7-2 và phương án 7-1, và trong bảng 8 đối với các ví dụ so sánh 8-1 và 8-2 và phương án 8-1.

Bảng 5

	Các ví dụ so sánh		Phương án
	5-1	5-2	
Hàm lượng muối kim loại kiềm của axit carboxylic (g)	Kali axetat 20	Kali axetat 20	Kali axetat 50
Hàm lượng chất hoạt động bề mặt tự nhiên (g)	Saponin 0,170	Saponin 0,200	Saponin 0,200
Kali cacbonat:saponin	117:1	100:1	250:1
Độ pH	7,3	7,4	7,4
Tính năng dập lửa A	×	△	○
Tính năng dập lửa B	△	○	○
Tính năng dập lửa do dầu chiên	△	○	○
Điểm đông đặc	-15,0°C	-14,5°C	-30,0°C
Thử nghiệm thay đổi	○	○	○

Bảng 6

	Các ví dụ so sánh		Phương án
	6-1	6-2	
Hàm lượng muối kim loại kiềm của axit carboxylic (g)	Kali xitrat 20	Kali xitrat 20	Kali xitrat 50
Hàm lượng chất hoạt động bề mặt tự nhiên (g)	Saponin 0,170	Saponin 0,200	Saponin 0,200
Kali xitrat:saponin	117:1	100:1	250:1
Độ pH	7,3	7,5	7,4
Tính năng dập lửa A	×	Δ	○
Tính năng dập lửa B	Δ	Δ	○
Tính năng dập lửa do dầu chiên	Δ	○	○
Điểm đông đặc	-8,0°C	-8,5°C	-21,0°C
Thử nghiệm thay đổi	○	○	○

Bảng 7

	Các ví dụ so sánh		Phương án
	7-1	7-2	
Hàm lượng muối kim loại kiềm của axit carboxylic (g)	Natri axetat 20	Natri axetat 20	Natri axetat 50
Hàm lượng chất hoạt động bề mặt tự nhiên (g)	Saponin 0,170	Saponin 0,200	Saponin 0,200
Natri axetat:saponin	117:1	100:1	250:1
Độ pH	7,3	7,3	7,4
Tính năng dập lửa A	Δ	Δ	○
Tính năng dập lửa B	×	Δ	○
Tính năng dập lửa do dầu chiên	Δ	○	○
Điểm đông đặc	-11,5°C	-11,0°C	-25,5°C
Thử nghiệm thay đổi	○	○	○

Bảng 8

	Các ví dụ so sánh		Phương án
	8-1	8-2	
Hàm lượng muối kim loại kiềm của axit carboxylic (g)	natri xitrat 20	natri xitrat 20	natri xitrat 50
Hàm lượng chất hoạt động bề mặt tự nhiên (g)	Saponin 0,170	Saponin 0,200	Saponin 0,200
Natri xitrat:saponin	117:1	100:1	250:1
Độ pH	7,3	7,3	7,4
Tính năng dập lửa A	×	△	○
Tính năng dập lửa B	△	△	○
Tính năng dập lửa do dầu chiên	△	○	○
Điểm đông đặc	-6,0°C	-6,5°C	-19,0°C
Thử nghiệm thay đổi	○	○	○

Như được thể hiện trong các bảng 5 đến 8, theo các chất dập lửa của các phương án này, ngay cả khi tỷ lệ của chất hoạt động bề mặt tự nhiên trong tổng cộng 100ml chất dập lửa được ngăn chặn tới mức bằng hoặc nhỏ hơn 0,200g, chất dập lửa bao gồm 50g kali axetat, kali xitrat, và natri axetat hoặc natri xitrat, 0,200g saponin, tỷ lệ hàm lượng của muối kim loại kiềm của axit carboxylic và chất hoạt động bề mặt tự nhiên được điều chỉnh để muối kim loại kiềm của axit carboxylic:chất hoạt động bề mặt tự nhiên = 250:1 theo tỷ lệ khối lượng. Theo đó, đã phát hiện được rằng các chất dập lửa có tính năng dập lửa "o" (rất tốt) đối với tất cả các thảm họa cháy A, thảm họa cháy B và thảm họa cháy do dầu chiên.

Hơn nữa, do các kết quả của thử nghiệm thay đổi là "o" (rất tốt), khả năng duy trì chất lượng cũng là rất tốt.

Ngoài ra, kali axetat là thành phần được sử dụng làm chất phụ gia thực phẩm ở các nước thành viên EU, và kali xitrat, natri axetat, natri xitrat và saponin là các thành phần được công nhận là các chất phụ gia thực phẩm ở Nhật Bản. Do đó, độ an toàn đối với cơ thể người cũng là cao.

Phương án 9-1

Theo phương án 9-1, 10g kali axetat, 20g natri axetat và 0,150g saponin được cho vào đồ chứa, nước được bổ sung vào để đưa tổng thể tích của chúng tới 100ml, hỗn hợp này được khuấy và chất dập lửa đã thu được. Tỷ lệ khối lượng "muối kim loại kiềm của axit carboxylic:saponin" của chất dập lửa này là "200:1".

Các sản phẩm thương mại hóa có thể được sử dụng làm muối kim loại kiềm của axit carboxylic, nhưng muối kim loại kiềm của axit carboxylic thu được bằng cách sau đây cũng có thể được sử dụng. Đó là, 6,1g axit axetic có độ tinh khiết 100% và 7,0g kali cacbonat có độ tinh khiết 99,5% được trộn lẫn, chúng được cho phản ứng với nhau ở nhiệt độ bằng hoặc thấp hơn 50°C, hỗn hợp này được xử lý bằng quá trình tinh chế, 10g kali axetat được lấy, 14,6g axit axetic có độ tinh khiết 100% và 12,9g natri cacbonat có độ tinh khiết 99,5% được trộn lẫn với nhau, chúng được cho phản ứng với nhau ở nhiệt độ bằng hoặc

thấp hơn 50°C, hỗn hợp này được xử lý bằng quá trình tinh chế, 20g natri axetat được lấy và nó có thể được sử dụng.

Phương án 9-2

Theo phương án 9-2, 5g kali axetat, 20g natri axetat, 5g kali xitrat, 25g natri xitrat và 0,200g saponin được cho vào đồ chứa, nước được bổ sung vào để đưa tổng thể tích của chúng tới 100ml, và hỗn hợp này được khuấy và chất dập lửa đã thu được. Tỷ lệ khối lượng "muối kim loại kiềm của axit carboxylic:saponin" của chất dập lửa này là "275:1".

Các sản phẩm thương mại hóa có thể được sử dụng làm muối kim loại kiềm của axit carboxylic, nhưng kali axetat thu được bằng cách sau đây cũng có thể được sử dụng. Đó là, 3,0g axit axetic có độ tinh khiết 100% và 3,5g kali cacbonat có độ tinh khiết 99,5% được trộn lẫn, chúng được cho phản ứng với nhau ở nhiệt độ bằng hoặc thấp hơn 50°C, hỗn hợp này được xử lý bằng quá trình tinh chế, 5g kali axetat được lấy, 2,9g axit xitric có độ tinh khiết 100% và 3,1g kali cacbonat có độ tinh khiết 99,5% được trộn lẫn với nhau, chúng được cho phản ứng với nhau ở nhiệt độ bằng hoặc thấp hơn 50°C, hỗn hợp này được xử lý bằng quá trình tinh chế, 5g kali xitrat được lấy, 14,6g axit axetic có độ tinh khiết 100% và 12,9g natri cacbonat có độ tinh khiết 99,5% được trộn lẫn với nhau, chúng được cho phản ứng với nhau ở nhiệt độ bằng hoặc thấp hơn 50°C, hỗn hợp này được xử lý bằng quá trình tinh chế, 20g natri axetat được lấy, 16,3g axit xitric có độ tinh khiết 100% và 13,5g natri cacbonat có độ tinh khiết 99,5% được trộn lẫn với nhau, chúng được cho phản ứng với nhau ở nhiệt độ bằng hoặc thấp hơn 50°C, hỗn hợp này được xử lý bằng quá trình tinh chế, 25g natri xitrat được lấy và nó có thể được sử dụng.

Tóm tắt các phương án 9-1 và 9-2

Ở đây, độ pH của mỗi chất dập lửa của các phương án 9-1 và 9-2 được đo. Hơn nữa, để kiểm tra tính năng dập lửa của thảm họa cháy A, thảm họa cháy B và thảm họa cháy do dầu chiên, các thử nghiệm dập lửa có mô hình A-1 và mô hình B-1 được thực hiện bởi phương pháp thử nghiệm dựa trên Chỉ thị của Bộ nội vụ và truyền thông Nhật Bản (pháp lệnh của bộ xác định tiêu chuẩn kỹ thuật

của bình cứu hỏa). Ngoài ra, đối với thảm họa cháy do dầu chiên, thử nghiệm được thực hiện bởi phương pháp thử nghiệm dựa trên Chỉ thị của Bộ nội vụ và truyền thông Nhật Bản (pháp lệnh của bộ xác định tiêu chuẩn kỹ thuật của bình cứu hỏa). Khi ngọn lửa được dập tắt, mỗi chất dập lửa được nạp vào bình cứu hỏa loại tích tụ áp suất có dung tích 3l, và chất dập lửa được phun vào mô hình dập lửa từ đầu phun được lắp trên bình cứu hỏa.

Đối với tính năng dập lửa, tính năng "○" (rất tốt) được gán cho chất dập lửa mà nhờ đó thảm họa cháy không bị cháy lại trong thời gian được chỉ định (hai phút đối với thảm họa cháy A, và một phút đối với thảm họa cháy B và thảm họa cháy do dầu chiên), "△" (tạm được) được gán cho chất dập lửa mà nhờ đó ngọn lửa được dập tắt tạm thời nhưng thảm họa cháy lại bốc cháy, và "×" (kém) được gán cho chất dập lửa mà không thể dập tắt thảm họa cháy.

Hơn nữa, thử nghiệm thay đổi dựa trên "thử nghiệm thay đổi" được quy định bởi Chỉ thị của Bộ nội vụ và truyền thông Nhật Bản (pháp lệnh của bộ xác định tiêu chuẩn kỹ thuật của bình cứu hỏa) được thực hiện. Kết quả là, "○" (rất tốt) được gán cho chất dập lửa mà nhờ đó thông số bất kỳ trong số hình thức bên ngoài, độ pH và tỷ trọng không bị thay đổi, và "×" (kém) được gán cho chất dập lửa mà nhờ đó một hoặc nhiều thông số trong số hình thức bên ngoài, độ pH và tỷ trọng bị thay đổi.

Các kết quả của nó được thể hiện trong bảng 9.

Bảng 9

	Các phương án	
	9-1	9-2
Hàm lượng muối kim loại kiềm của axit carboxylic (g)	Kali axetat: 10 Natri axetat: 20	Kali axetat: 5 Natri axetat: 20 Kali xitrat: 5 Natri xitrat: 25
Tổng hàm lượng của muối kim loại kiềm của axit carboxylic (g)	30	55
Hàm lượng chất hoạt động bề mặt tự nhiên (g)	Saponin 0,150	Saponin 0,200
Muối kim loại kiềm của axit carboxylic:saponin	200:1	275:1
Độ pH	7,2	7,4
Tính năng đập lửa A	o	o
Tính năng đập lửa B	o	o
Tính năng đập lửa do dầu chiên	o	o
Thử nghiệm thay đổi	o	o

Như được thể hiện trong bảng 9, theo các chất dập lửa của các phương án này, ngay cả khi tỷ lệ của chất hoạt động bề mặt tự nhiên trong tổng cộng 100ml chất dập lửa được ngăn chặn tới mức bằng hoặc nhỏ hơn 0,200g, chất dập lửa bao gồm 0,150 đến 0,200g saponin và 30 đến 55g muối kim loại kiềm của axit carboxylic, muối này bao gồm một hoặc nhiều muối trong số kali axetat, kali xitrat, natri axetat và natri xitrat, tỷ lệ của hàm lượng của muối kim loại kiềm của axit carboxylic và chất hoạt động bề mặt tự nhiên được điều chỉnh để muối kim loại kiềm của axit carboxylic:chất hoạt động bề mặt tự nhiên = 200:1 đến 275:1 theo tỷ lệ khối lượng. Theo đó, đã phát hiện được rằng các chất dập lửa có tính năng dập lửa "o" (rất tốt) đối với tất cả các thảm họa cháy A, thảm họa cháy B và thảm họa cháy do dầu chiên.

Hơn nữa, do các kết quả của thử nghiệm thay đổi là "o" (rất tốt), khả năng duy trì chất lượng cũng là rất tốt.

Ngoài ra, kali axetat là thành phần được sử dụng làm chất phụ gia thực phẩm ở các nước thành viên EU, và kali xitrat, natri axetat, natri xitrat và saponin là các thành phần được công nhận là các chất phụ gia thực phẩm ở Nhật Bản. Do đó, độ an toàn đối với cơ thể người cũng là cao.

Theo các ví dụ so sánh 1-1 đến 8-2 và các phương án 1-1 đến 9-2, chất dập lửa chứa muối kim loại kiềm của axit carboxylic bao gồm một hoặc nhiều muối trong số kali axetat, kali xitrat, natri axetat và natri xitrat; chất hoạt động bề mặt tự nhiên bao gồm một hoặc nhiều chất trong số lexitin, saponin và casein; và nước, trong tổng cộng 100ml chất dập lửa, 30 đến 55g muối kim loại kiềm của axit carboxylic và 0,107 đến 0,200g chất hoạt động bề mặt tự nhiên được bao gồm và tỷ lệ khối lượng của hàm lượng của muối kim loại kiềm của axit carboxylic và chất hoạt động bề mặt tự nhiên là muối kim loại kiềm của axit carboxylic:chất hoạt động bề mặt tự nhiên = 150:1 đến 275:1, chất dập lửa này có tính năng dập lửa cao và độ an toàn cao đối với cơ thể người, và do lượng sử dụng của chất hoạt động bề mặt tự nhiên là nhỏ, chất dập lửa này cũng là tuyệt vời xét về chi phí.

Tốt hơn nếu trong chất dập lửa của các phương án này, rượu thấp mà số

nguyên tử cacbon của nó được chỉ rõ trong chất phụ gia thực phẩm là bằng hoặc nhỏ hơn bốn, trong đó tỷ lệ khối lượng của chất hoạt động bề mặt tự nhiên với rượu thấp là chất hoạt động bề mặt tự nhiên: rượu thấp = 1:30 đến 1:40.

Theo đó, có thể làm tăng hơn nữa tính năng dập lửa trong khi giữ được độ an toàn cao đối với cơ thể người.

Tốt hơn nếu độ pH của chất dập lửa của các phương án này nằm trong khoảng từ 5,5 đến 8,5. Theo đó, có thể ngăn ngừa hiện tượng ăn mòn bình cứu hỏa và tương tự.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Chất dập lửa trong đó chất dập lửa này bao gồm: muối kim loại kiềm của axit carboxylic bao gồm một hoặc nhiều muối trong số kali axetat, kali xitrat, natri axetat và natri xitrat;

chất hoạt động bề mặt tự nhiên bao gồm một hoặc nhiều chất trong số lexitin, saponin và casein; và

nước,

trong tổng cộng 100ml chất dập lửa, 30 đến 55g muối kim loại kiềm của axit carboxylic và 0,107 đến 0,200g chất hoạt động bề mặt tự nhiên được bao gồm, và

tỷ lệ khối lượng của hàm lượng của muối kim loại kiềm của axit carboxylic và chất hoạt động bề mặt tự nhiên là muối kim loại kiềm của axit carboxylic:chất hoạt động bề mặt tự nhiên = 150:1 đến 275:1.

2. Chất dập lửa theo điểm 1, trong đó muối kim loại kiềm của axit carboxylic thu được bằng cách trộn và cho một hoặc cả hai chất trong số axit axetic và axit xitric phản ứng với một hoặc cả hai chất trong số kali cacbonat và natri cacbonat.

3. Chất dập lửa theo điểm 1 hoặc 2, trong đó độ pH của chất dập lửa này nằm trong khoảng từ 5,5 đến 8,5.