



(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) 
1-0020354

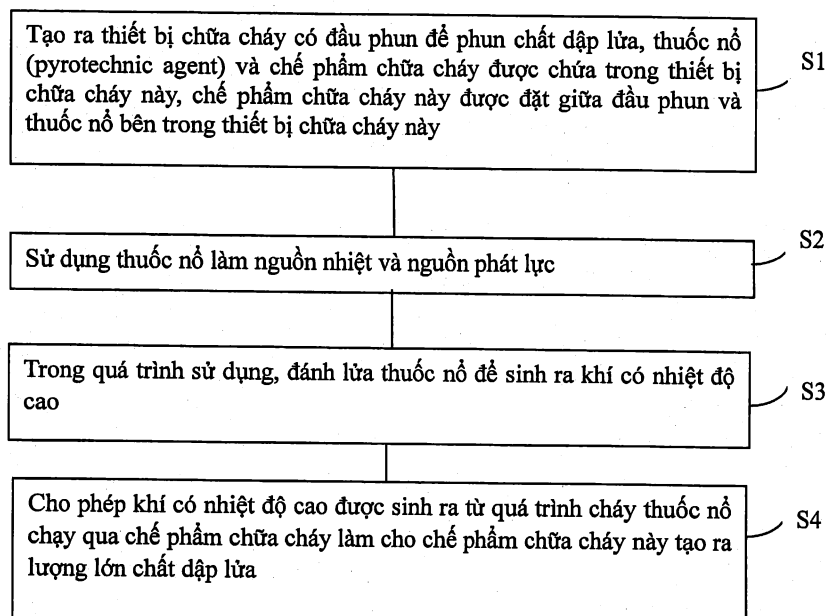
(51)⁷ **A62C 5/00, A62D 1/06**

(13) **B**

(21) 1-2013-01113 (22) 07.09.2011
(86) PCT/CN2011/079423 07.09.2011 (87) WO2012/034489A1 22.03.2012
(30) 201010285541.5 16.09.2010 CN
(45) 25.01.2019 370 (43) 25.07.2013 304
(73) Xi'an Westpeace Fire Technology Co., Ltd. (CN)
Room 705, Building 6, No. 65 Kejierlu, Gaoxin District, Xi'an, Shaanxi, 710065, China
(72) Guo, Hongbao (CN), ZHANG, Weipeng (CN)
(74) Văn phòng Luật sư A Hoà (AHOA LAW OFFICE)

(54) **PHƯƠNG PHÁP CHỮA CHÁY**

(57) Sáng chế đề cập đến phương pháp chữa cháy, khác biệt ở chỗ, thuốc nổ (pyrotechnic agent) được sử dụng làm nguồn nhiệt (năng lượng) và nguồn phát lực (khí dẫn), trong quá trình sử dụng, thuốc nổ được đánh lửa, và khí có nhiệt độ cao được sinh ra từ quá trình cháy thuốc nổ này làm cho chế phẩm chữa cháy tạo ra lượng lớn chất dập lửa, mà được phun ra ngoài cùng với thuốc nổ, nhờ đó đạt được mục đích là dập tắt đám cháy. Nếu so với các phương pháp chữa cháy bằng khí dung truyền thống, các phương pháp chữa cháy bằng khí và các phương pháp chữa cháy bằng nước, thì phương pháp chữa cháy theo sáng chế hiệu quả và an toàn hơn.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế thuộc lĩnh vực công nghệ chữa cháy và đề cập đến phương pháp chữa cháy.

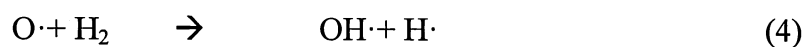
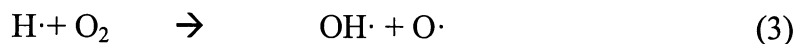
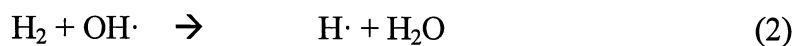
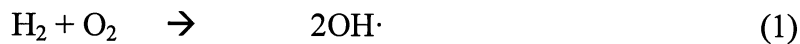
Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Hỏa hoạn gây tổn thất lớn về sinh mạng và tài sản. Các phương pháp chữa cháy hiện tại chủ yếu bao gồm các phương pháp sau. Thứ nhất, phương pháp dập tắt trực tiếp đám cháy bằng cách sử dụng khí tăng áp, ví dụ như, các thiết bị chữa cháy dùng khí. Các chất khí thường được sử dụng bao gồm cacbon dioxit, IG541, v.v.. Phương pháp chữa cháy này có các nhược điểm như hiệu quả chữa cháy thấp, thiết bị cồng kềnh và chi phí bảo trì cao. Thứ hai, phương pháp phun chất chữa cháy nhờ khí nén để dập tắt đám cháy, ví dụ như, thiết bị chữa cháy bột khô cao áp phun bột khô dùng khí tăng áp để dập tắt đám cháy, thiết bị chữa cháy heptaflopropan phun heptaflopropan nhờ khí tăng áp để dập tắt đám cháy. Phương pháp chữa cháy này cũng cần khí tăng áp, do đó đòi hỏi yêu cầu cao về độ bền chịu áp suất của thiết bị chữa cháy và chi phí bảo trì cũng cao. Thứ ba, phương pháp dập tắt đám cháy bằng nước tăng áp, ví dụ như, thiết bị chữa cháy phun nước trực tiếp để dập tắt đám cháy bằng dòng nước hoặc phun nước. Nhược điểm của phương pháp chữa cháy này là hiệu quả chữa cháy thấp và không thể được dùng để chữa cháy cho thiết bị điện. Thứ tư, phương pháp dập tắt đám cháy bằng cách đốt cháy một chất tạo xung để phun chất chữa cháy ra, ví dụ như, thiết bị chữa cháy bột khô tạo xung từ bột khô phun ra nhờ một lượng lớn chất khí được sinh ra ngay khi thuốc nổ cháy. Phương pháp chữa cháy này dẫn đến tiếng ồn rất lớn khi phun và có thể nguy hại trong chừng mực nhất định. Thứ năm, phương pháp dập tắt đám cháy bằng cách sử dụng thuốc nổ để sinh ra chất chữa cháy, ví dụ như, thiết bị chữa cháy bằng khí dung để dập tắt đám cháy bằng cách sử dụng lượng lớn chất khí, hơi nước và hạt được sinh ra bởi quá trình bốc cháy thuốc nổ. Nhược điểm của phương pháp chữa cháy này là lượng nhiệt lớn được sinh ra do quá trình cháy của thuốc nổ, và có thể khiến chất dễ cháy bùng cháy thứ cấp nếu thiết bị chữa cháy không được trang bị hệ thống làm mát, tuy nhiên nếu thiết bị chữa cháy này được trang bị hệ thống làm mát thì thiết bị này trở nên cồng kềnh.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế đề xuất phương pháp chữa cháy khác so với các phương pháp chữa cháy truyền thống đã được nêu trên.

Như đã biết, bản chất của ngọn lửa đang cháy là phản ứng oxy hóa khử xảy ra giữa một chất oxy hóa và một chất khử. Ngọn lửa chính là plasma gồm các ion dương, ion âm, điện tử, nguyên tử, phân tử, v.v.. Ví dụ về phản ứng cháy hydro, cơ chế của phản ứng này xảy ra như sau:



Trong đó các phản ứng từ (1) đến (4) là các quá trình lan truyền theo dây chuyền, các phản ứng từ (5) đến (7) là các quá trình để kết thúc dây chuyền này, và M là chất thủ tiêu các gốc. Quá trình cháy thực tế còn diễn ra phức tạp hơn. Bất kể loại phương pháp chữa cháy nào được áp dụng, điều cốt yếu là chặn được phản ứng dây chuyền của các gốc và làm cho tốc độ phát sinh các gốc chậm hơn tốc độ thủ tiêu các gốc.

Bản chất của sáng chế được thể hiện như sau: chế phẩm chữa cháy gồm chất hóa học có khuynh hướng sinh ra chất dập lửa khi được gia nhiệt, chất trợ gia công và chất kết dính (cũng có thể không cần bổ sung chất trợ gia công và chất kết dính này); thuốc nổ (pyrotechnic agent) hoặc chất sinh khí dung được dùng làm nguồn nhiệt (năng lượng) và nguồn phát lực (khí dẫn) để chế phẩm chữa cháy giải phóng chất hóa học có khả năng chặn được phản ứng dây chuyền của ngọn lửa đang cháy; chất hóa học dập lửa này được giải phóng được dùng để dập tắt đám cháy.

Theo sáng chế, chất hóa học có khuynh hướng sinh ra chất dập lửa khi được gia nhiệt bao gồm:

1) Hợp chất hoặc chế phẩm chữa cháy, khi được gia nhiệt, dễ phân hủy và giải phóng chất khí, các hạt lỏng hoặc rắn có thể dập tắt đám cháy.

Các hợp chất này bao gồm cacbonat, bicarbonat, oxit cacbonat của kim loại kiềm và kim loại kiềm thổ, chất làm chậm ngọn lửa brom hóa, chất làm chậm ngọn lửa clo hóa, chất làm chậm ngọn lửa phospho hữu cơ, chất làm chậm ngọn lửa phospho đã được halogen hóa, chất làm chậm ngọn lửa nitơ và chất làm chậm ngọn lửa phospho nitơ, chất làm chậm ngọn lửa vô cơ và các chất tương tự.

2) Chất, hợp chất hoặc chế phẩm chữa cháy về cơ bản là chất, mà khi được gia nhiệt, dễ thăng hoa để sinh ra chất dập lửa.

Chất hoặc hợp chất này bao gồm iot, feroxen, các dẫn xuất của feroxen, hydrocacbon béo đã được halogen hóa và hydrocacbon thơm đã được halogen hóa có điểm nóng chảy là 50°C hoặc lớn hơn, và các chất tương tự.

3) Chế phẩm chữa cháy trải qua phản ứng hóa học khi được gia nhiệt để sinh ra sản phẩm phản ứng có thể dập tắt đám cháy một cách hiệu quả.

Phản ứng hóa học được đề cập trên đây chỉ phản ứng hóa học có thể xảy ra giữa các thành phần cấu thành, và nói chung là phản ứng oxy hóa khử.

Chế phẩm chữa cháy này bao gồm chế phẩm có thể tham gia phản ứng oxy hóa khử, ví dụ như, hỗn hợp của chất oxy hóa như kali nitrat, natri nitrat, v.v., chất khử như than, nhựa phenol, v.v., và chất không cháy như natri clorua, kali clorua, kali cacbonat, kali bicarbonat, v.v.. Khi chế phẩm được gia nhiệt, phản ứng oxy hóa khử có thể xảy ra giữa chất oxy hóa và chất khử, sinh ra chất dập lửa để dập tắt đám cháy, tuy nhiên chế phẩm này thì không bốc cháy. Theo đó, nó không tương đương với chất sinh khí dung theo cách hiểu thông thường đã biết.

4) Chế phẩm mới gồm hai hoặc ba trong số các nhóm chất hóa học nêu trên.

Theo một phương án của sáng chế, chế phẩm chữa cháy có thể được tạo dạng hình cầu, hình khối hoặc hình dạng bất qui tắc, được ưu tiên hơn là hình cầu.

Theo một phương án của sáng chế, chế phẩm chữa cháy có thể là dạng rắn hoặc dạng tổ ong, được ưu tiên hơn là dạng tổ ong.

Theo một phương án của sáng chế, chế phẩm chữa cháy có kích thước hạt dưới 20mm, được ưu tiên hơn là từ 1mm đến 10mm.

Phương pháp chữa cháy theo sáng chế ưu việt ở chỗ nó cải thiện hiệu quả chữa cháy rất nhiều so với thiết bị chữa cháy bằng khí dung truyền thống. Hơn nữa, chế phẩm chữa cháy này có thể lấy đi phần lớn nhiệt năng sinh ra từ quá trình cháy thuốc

nổ, nên thiết bị chữa cháy thực hiện phương pháp chữa cháy theo sáng chế có nhiệt độ thấp hơn tại đầu phun, và do đó an toàn hơn khi sử dụng.

Mô tả vắttắt hình vẽ

Hình 1 là sơ đồ minh họa phương pháp chữa cháy theo một phương án của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Ví dụ 1

Kẽm cacbonat với tỷ lệ 40% khối lượng, kali cacbonat 50% khối lượng và sáp parafin vi tinh thể 10% khối lượng được trộn đều. Hỗn hợp được làm thành viên bằng máy tạo viên. Bên trong thiết bị chữa cháy, một lượng nhất định của các viên đó được đặt giữa đầu phun của thiết bị chữa cháy và thuốc nổ, để tạo thành một dạng đơn giản và mới của thiết bị chữa cháy (bước S1 được thể hiện trên Hình 1).

Thuốc nổ được kích lửa (các bước S2 và S3 được thể hiện trên Hình 1), và nhiệt sinh ra từ đó làm cho kẽm cacbonat phân hủy thành kẽm oxit và cacbon dioxit có thể dập tắt đám cháy. Các chất khí sinh ra trong quá trình cháy của chất sinh khí dung phụt sản phẩm phân hủy ra thông qua đầu phun (bước S4 được thể hiện trên Hình 1). Kết quả thử nghiệm chữa cháy phân bố theo nồng độ được thể hiện trong Bảng 1.

Ví dụ 2

Một lượng nhất định iot được đặt giữa đầu phun của thiết bị chữa cháy và thuốc nổ, để tạo thành một dạng đơn giản và mới của thiết bị chữa cháy.

Thuốc nổ được kích lửa, và nhiệt sinh ra từ đó làm cho iot thăng hoa. Các chất khí sinh ra trong quá trình cháy của chất sinh khí dung phụt sản phẩm phân hủy ra. Kết quả thử nghiệm chữa cháy phân bố theo nồng độ được thể hiện trong Bảng 1.

Ví dụ 3

Kali nitrat 10% khối lượng, nhựa phenol 15% khối lượng, natri clorua 55% khối lượng, polybutadien kết thúc bằng nhóm hydroxyl 15% khối lượng, toluen diisoxyanat 5% khối lượng được trộn đều. Hỗn hợp được rót thành tổ ong hình lăng trụ, tổ ong hình lăng trụ được xử lý và gia công thành khối tổ ong. Một lượng nhất định của khối được đặt giữa đầu phun của thiết bị chữa cháy và thuốc nổ, để tạo thành một dạng đơn giản và mới của thiết bị chữa cháy.

Thuốc nổ được kích lửa, và nhiệt sinh ra từ đó làm cho kali nitrat phản ứng với

nhựa phenol, polybutadien kết thúc bằng nhóm hydroxyl và toluen diisoxyanat, sinh ra các chất như cacbon dioxit, khí nitơ, hạt kali cacbonat có thể dập tắt đám cháy, v.v.. Các chất khí sinh ra trong quá trình cháy của chất sinh khí dung phụt sản phẩm được sinh ra. Kết quả thử nghiệm chữa cháy phân bố theo nồng độ được thể hiện trong Bảng 1, Bảng 2 và Bảng 3.

Bảng 1: Phương pháp lắp ráp và hiệu quả chữa cháy của dạng mới và đơn giản của các thiết bị chữa cháy

(Sử dụng chất sinh khí dung loại S làm nguồn nhiệt và động lực)**

Loại/khối lượng (g) của thuốc nổ	Loại/khối lượng (g) của chất hóa học dập lửa	Số lần dập tắt lửa trung bình *	Nhiệt độ cao nhất tại đầu phun (°C)	Ghi chú
Chất sinh khí dung loại S hiện có trên thị trường /50		1,2	1250	Thử nghiệm so sánh
Chất sinh khí dung loại S hiện có trên thị trường /50	Chế phẩm chữa cháy trong Ví dụ 1/50	2,2	610	
Chất sinh khí dung loại S hiện có trên thị trường /50	Chất dập lửa cơ bản trong Ví dụ 2/50	3,6	465	
Chất sinh khí dung loại S hiện có trên thị trường /50	Chế phẩm chữa cháy trong Ví dụ 3/50	2,8	830	

* Giá trị trung bình của năm thử nghiệm song song

Bảng 2: Phương pháp lắp ráp và hiệu quả chữa cháy của dạng mới và đơn giản của các thiết bị chữa cháy

(Sử dụng chất sinh khí dung loại K làm nguồn nhiệt và động lực)**

Loại/khối lượng (g) của thuốc nổ	Loại/khối lượng (g) của chất hóa học dập lửa	Số lần dập tắt lửa trung bình *	Nhiệt độ cao nhất tại đầu phun (°C)	Ghi chú
Chất sinh khí dung loại S hiện có trên thị trường /15		2,6	790	Thử nghiệm so sánh
Chất sinh khí dung loại K hiện có trên thị trường /15	Chế phẩm chữa cháy trong Ví dụ 1/50	4,2	430	

Chất sinh khí dung loại K hiện có trên thị trường /15	Chất dập lửa cơ bản trong Ví dụ 2/50	4,8	355	
Chất sinh khí dung loại K hiện có trên thị trường /15	Chế phẩm chữa cháy trong Ví dụ 3/50	4,4	640	

* Giá trị trung bình của năm thử nghiệm song song

Bảng 3: Phương pháp lắp ráp và hiệu quả chữa cháy của dạng mới và đơn giản của các thiết bị chữa cháy

(Sử dụng chất sinh khí dung làm nguồn nhiệt và động lực)**

Loại/khối lượng (g) của thuốc nổ	Loại/khối lượng (g) của chất hóa học dập lửa	Số lần dập tắt lửa trung bình *	Nhiệt độ cao nhất tại đầu phun (°C)	Ghi chú
Thuốc nổ có sẵn trên thị trường/100		0	960	Thử nghiệm so sánh
Chất sinh khí dung loại K hiện có trên thị trường /100	Chế phẩm chữa cháy trong Ví dụ 1/50	1,8	520	
Chất sinh khí dung loại K hiện có trên thị trường /100	Chất dập lửa cơ bản trong Ví dụ 2/50	3,0	395	
Chất sinh khí dung loại K hiện có trên thị trường /100	Chế phẩm chữa cháy trong Ví dụ 3/50	2,2	690	

* Giá trị trung bình của năm thử nghiệm song song

** Mô hình chữa cháy

Mô hình thử nghiệm được chế tạo bằng cách tham khảo Mục 7.13 Thử nghiệm phân bố nồng độ trong Phần 1 – thiết bị chữa cháy bằng khí dung nhiệt trong hệ thống chữa cháy khí dung (GA499.1-2004), và thử nghiệm theo đó đã được chấp nhận.

Buồng thử nghiệm là một hình khối có kích thước cạnh bên trong là 1m. Về cửa trước của buồng thử nghiệm, một thùng nhiên liệu có đường kính trong 30mm và chiều cao 100mm được đặt tại phần trước bên trái phía trên, phần sau bên phải phía trên, phần sau bên trái phía dưới, phần trước bên phải phía dưới, và phần sau của vách ngăn trong buồng thử nghiệm. Nhiên liệu được sử dụng là n-heptan. Đốt n-heptan, để cho nó cháy trước trong 30 giây, đóng cửa buồng thử nghiệm, và bắt đầu dùng thiết bị

chữa cháy dạng mới và đơn giản để dập tắt vụ lửa.

Mở buồng thử nghiệm 30 giây sau đó sau khi hoàn tất quá trình phun của thiết bị chữa cháy. Tính số lần dập tắt trung bình dựa trên số lần dập tắt của năm thử nghiệm song song.

YÊU CẦU BẢO HỘ**1. Phương pháp chữa cháy bao gồm các bước:**

tạo ra thiết bị chữa cháy có đầu phun để phun chất dập lửa, thuốc nổ (pyrotechnic agent) và chế phẩm chữa cháy được chứa trong thiết bị chữa cháy này, chế phẩm chữa cháy này được đặt giữa đầu phun và thuốc nổ bên trong thiết bị chữa cháy,

sử dụng thuốc nổ làm nguồn nhiệt và nguồn phát lực,

trong quá trình sử dụng, đánh lửa thuốc nổ để sinh ra khí có nhiệt độ cao, và

cho phép khí có nhiệt độ cao được sinh ra từ quá trình cháy thuốc nổ nêu trên chạy qua chế phẩm chữa cháy làm cho chế phẩm chữa cháy này tạo ra lượng lớn chất dập lửa, mà được phun ra ngoài cùng với thuốc nổ qua đầu phun, nhờ đó đạt được mục đích dập lửa,

trong đó chế phẩm dập lửa nêu trên chứa kẽm cacbonat với lượng là 40% khối lượng, kali cacbonat với lượng là 50% khối lượng và sáp parafin vi tinh thể với lượng là 10% khối lượng.

2. Phương pháp chữa cháy bao gồm các bước:

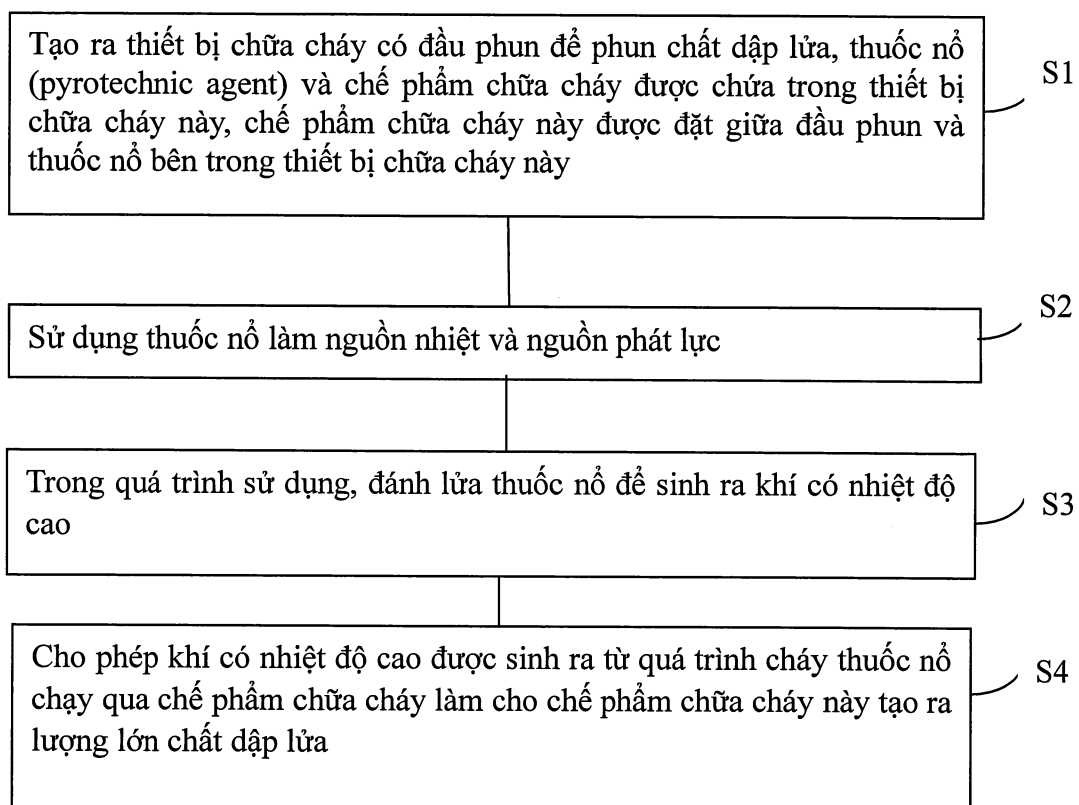
tạo ra thiết bị chữa cháy có đầu phun để phun chất dập lửa, thuốc nổ (pyrotechnic agent) và chế phẩm chữa cháy được chứa trong thiết bị chữa cháy này, chế phẩm chữa cháy này được đặt giữa đầu phun và thuốc nổ bên trong thiết bị chữa cháy,

sử dụng thuốc nổ làm nguồn nhiệt và nguồn phát lực,

trong quá trình sử dụng, đánh lửa thuốc nổ để sinh ra khí có nhiệt độ cao, và

cho phép khí có nhiệt độ cao được sinh ra từ quá trình cháy thuốc nổ nêu trên chạy qua chế phẩm chữa cháy làm cho chế phẩm chữa cháy này tạo ra lượng lớn chất dập lửa, mà được phun ra ngoài cùng với thuốc nổ qua đầu phun, nhờ đó đạt được mục đích dập lửa,

trong đó chế phẩm dập lửa nêu trên chứa kali nitrat với lượng là 10% khối lượng, nhựa phenol với lượng là 15% khối lượng, natri clorua với lượng là 55% khối lượng, polybutadien được kết thúc mạch bằng nhóm hydroxyl với lượng là 15% khối lượng và toluen diisoxyanat với lượng là 5% khối lượng.



Hình 1