



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

(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN) (11)
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ



1-0049111

(51)^{2020.01} C09K 21/02; C04B 111/28; C04B 28/26; (13) B
C04B 111/00; C04B 14/42

(21) 1-2022-01016	(22) 26/06/2020
(86) PCT/CZ2020/000032 26/06/2020	(87) WO2021/023322 11/02/2021
(30) PV 2019-511 06/08/2019 CZ	
(45) 25/07/2025 448	(43) 25/05/2022 410A
(73) FIRST POINT A.S. (CZ) Brněnská 4404/65a, 69501 Hodonín, Czech Republic	
(72) CHLANDOVÁ, Gabriela (CZ); ŠPANIEL, Petr (CZ).	
(74) Công ty TNHH Trà và cộng sự (TRA & ASSOCIATES CO.,LTD)	

(54) VẬT LIỆU CHỐNG CHÁY

(21) 1-2022-01016

(57) Sáng chế đề cập đến vật liệu chống cháy, cụ thể là vật liệu chống cháy cách nhiệt chứa thủy tinh lỏng, vật liệu chống cháy này gồm có hợp chất chứa trong khoảng từ 34% đến 49,9% khối lượng sợi vô cơ không cháy, trong khoảng từ 50% đến 65% khối lượng dung dịch nước silicat, và trong khoảng từ 0,1 đến 1% khối lượng chất ổn định thủy tinh lỏng, trong khi vật liệu chống cháy này còn chứa chất làm cứng thủy tinh lỏng và dung dịch nước silicat có tỷ trọng nằm trong khoảng từ 1370 kg/m³ đến 1400 kg/m³ và tỷ lệ phân tử giữa SiO₂ với Na₂O nằm trong khoảng từ 3,2 đến 3,4.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến vật liệu cách ly chống cháy, cụ thể hơn, sáng chế đề cập đến vật liệu chống cháy cách nhiệt chứa thủy tinh lỏng.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Từ công nghệ hiện nay, một số lượng lớn các vật liệu bọc dưới dạng panen đã được biết đến.

Sản phẩm bông khoáng ép đã xử lý bằng lớp phủ chống cháy được sử dụng phổ biến. Chúng cho thấy giá trị cao về các đặc tính cách nhiệt, chống ồn và chống cháy, nhưng chúng thường rất cồng kềnh và việc lắp đặt thường khá khó khăn.

Hơn nữa, nhiều loại panen chống cháy được biết đến như chất độn chứa vermiculite hoặc perlit xếp ở dạng khối cầu và chất liên kết vô cơ. Chúng có đặc tính cách nhiệt tốt nhưng không đủ bền.

Panen sợi xi măng còn được gọi là panen xi măng sử dụng xi măng poóc lăng hoặc hợp chất của xi măng và vôi làm chất liên kết, trong đó đã bổ sung phụ gia hydrat hóa, chất độn là vỏ bào hoặc bông khoáng. Nhược điểm là khối lượng lớn của chúng và thực tế là chúng không thể được sử dụng làm chất độn trong các kết cấu hoặc thiết bị.

Hơn nữa, panen magiê oxit cũng được biết đến. Ngoài muối magiê, chúng còn chứa sợi thủy tinh và vỏ bào làm chất độn. Nhược điểm của chúng là độ giòn cao và khối lượng lớn, cũng như khả năng bức xạ nhiệt và cháy thấp.

Từ tài liệu bằng sáng chế KR101644957, panen sợi xi măng được biết đến có chứa sợi thủy tinh hoặc sợi bazan, chất liên kết là xi măng và nhựa phenol. Nhược điểm là các panen không có khả năng chống cháy, chống nước cũng như không đủ độ dẻo.

Từ tài liệu bằng sáng chế khác KR101791409 được biết đến là panen dạng sợi trong đó chất liên kết là một polyme hữu cơ. Nhược điểm của panen này là dễ cháy.

Từ tài liệu sáng chế CZ PV 2015-37 được biết đến là vật liệu composit

geopolymer chịu lửa bao gồm thành phần rắn và thành phần lỏng của chất liên kết geopolymer tạo thành chất nền và còn bao gồm các cấu trúc gia cường có chức năng của chất độn. Thành phần rắn của chất liên kết geopolymer bao gồm nguyên liệu thô có chứa metakaolin và/hoặc xỉ hạt lò nung nghiền mịn với lượng nằm trong khoảng từ 35% đến 60% khối lượng, thành phần lỏng của chất liên kết geopolymer bao gồm dung dịch nước natri silicat với lượng nằm khoảng từ 35% đến 45% khối lượng. Thành phần rắn hoạt động như chất độn bao gồm vật liệu sợi bazan và/hoặc vật liệu sợi cacbon tái chế và/hoặc sợi thủy tinh cắt nhỏ với lượng nằm khoảng từ 1% đến 20% khối lượng, với thành phần cuối cùng của hỗn hợp geopolymer chịu lửa là bột nhôm hoặc bột nhôm nhão nguyên chất với lượng nằm khoảng từ 1% đến 2% khối lượng. Nguyên liệu thô chứa metakaolin và/hoặc xỉ hạt lò nung nghiền mịn có thể được trộn với tro bay theo tỷ lệ tối đa có thể là 2:1. Nhược điểm của vật liệu composit này là sự sản xuất phức tạp và khả năng chịu nhiệt hạn chế. Vì vậy, nó không thể được sử dụng như một vật liệu có đặc tính chống cháy.

Các vật liệu chống cháy được sử dụng ngày nay chủ yếu đáp ứng điều kiện không cháy. Chúng sử dụng các vật liệu tiêu chuẩn: vôi, xi măng và chất độn truyền thống, tức là sợi khoáng, gỗ và giấy. Hầu hết các vật liệu này có khối lượng lớn và những hỗn hợp này không thích hợp để làm chất độn cho xây dựng hoặc thiết bị công nghiệp. Thường thì chúng thường không có hệ số dẫn nhiệt đủ thấp, hệ số này có thể được tăng lên do độ thấm hút và do đó là sự có mặt của hơi ẩm trong vật liệu. Nhược điểm khác là độ bền hoặc tính linh hoạt của vật liệu thấp. Mặc dù chúng là vật liệu không cháy nhưng chúng thường không thể bức xạ trực tiếp ngọn lửa đang cháy và nhiệt.

Từ công nghệ hiện nay đã được đề cập trên đây, rõ ràng nhược điểm chính của công nghệ hiện nay là các vật liệu đã biết có khả năng chống cháy hạn chế.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là tạo ra vật liệu có khả năng chống cháy cao, trong khi thân thiện với môi trường và dễ sử dụng cho nhiều ứng dụng khác nhau.

Các nhược điểm đã đề cập trên đây phần lớn được loại bỏ và các mục đích của sáng chế đạt được bởi vật liệu chống cháy, cụ thể là vật liệu chống cháy cách nhiệt chứa thủy tinh lỏng, vật liệu theo sáng chế đặc trưng ở chỗ nó gồm có hợp chất chứa

trong khoảng từ 34% đến 49,9% khối lượng sợi vô cơ không cháy, trong khoảng từ 50% đến 65% khối lượng dung dịch nước silicat, và trong khoảng từ 0,1% đến 1% khối lượng chất ổn định thủy tinh lỏng, trong khi vật liệu này còn chứa chất làm cứng thủy tinh lỏng và dung dịch silicat có tỷ trọng nằm trong khoảng từ 1370 kg/m³ đến 1400 kg/m³ và tỷ lệ phân tử giữa SiO₂ với Na₂O nằm trong khoảng từ 3,2 đến 3,4. Ưu điểm của vật liệu chống cháy này là độ bền nhiệt cao, khả năng chống cháy cao, ngoài ra nó còn thân thiện với môi trường và không gây hại cho sức khỏe. Ưu điểm hơn nữa là vật liệu chống cháy có chứa chất làm cứng thủy tinh lỏng, chất làm cứng này có thể là glyxerol mono đến triaxetat hoặc hỗn hợp của chúng. Ưu điểm là có thể tối ưu hóa tốc độ làm cứng. Ưu điểm nữa là vật liệu tạo thành dẻo một phần sau khi đông cứng.

Theo phương án thực hiện thứ nhất, tốt hơn nếu sợi vô cơ không cháy là sợi thủy tinh. Tốt hơn nữa, các sợi thủy tinh là các sợi ziricon silicat kiềm. Các sợi này là dẻo, bền, mềm, có độ dẫn nhiệt thấp, chịu nhiệt, bền hóa học, kháng kiềm, axit và dung môi hữu cơ, và có hệ số hấp thụ âm thanh cao. Chúng không bắt lửa. Chúng có tính sinh thái và vô hại đối với sức khỏe.

Theo phương án thực hiện thứ hai, tốt hơn nếu sợi vô cơ không cháy là sợi bazan. Các loại sợi này là dẻo, bền, mềm, có độ dẫn nhiệt thấp, khả năng chịu nhiệt cao, bền hóa học với nước, kiềm, axit và dung môi hữu cơ và có hệ số hấp thụ âm thanh cao. Chúng không bắt lửa. Chúng có tính sinh thái và vô hại đối với sức khỏe.

Tốt hơn là sợi vô cơ không cháy có độ dài nằm trong khoảng từ 6 mm đến 12 mm.

Theo phương án thực hiện tốt nhất là, dung dịch nước silicat là dung dịch nước natri silicat.

Tốt hơn nữa là các chất ổn định thủy tinh lỏng là các muối amoni alkoxyl alkyl ưa nước.

Ưu điểm chính của vật liệu chống cháy theo sáng chế là vật liệu này có đặc tính không cháy cao, chịu nhiệt cao trên 1000°C và có khả năng chịu lửa. Sau khi hóa cứng, vật liệu này có dạng thủy tinh, vì vậy nó đủ cứng, bền và chịu nước, đồng thời có thể thấm hơi nước. Đồng thời, nó có khả năng chống va đập và sức ép. Vật liệu chống cháy có thể được sử dụng dễ dàng cho nhiều ứng dụng khác nhau, nó có thể được tạo hình tự do, nhẹ và ổn định về kích thước. Nó cũng có thể được sử dụng trong

kết sắt và các hệ thống an ninh khác, chẳng hạn như cửa an ninh. Ưu điểm khác là cũng có thể sản xuất các sản phẩm rắn từ vật liệu chống cháy này, chẳng hạn như các panen và phụ kiện gá lắp cách nhiệt và vật liệu chống cháy cũng có thể được ứng dụng ở trạng thái lỏng của nó.

Mô tả chi tiết sáng chế

Ví dụ thực hiện sáng chế

Ví dụ 1

Vật liệu cách ly chống cháy gồm có hợp chất chứa 41% khối lượng sợi vô cơ không cháy, 58,5% khối lượng dung dịch nước natri silicat và 0,5% khối lượng chất ổn định thủy tinh lỏng.

Các sợi vô cơ không cháy là sợi thủy tinh ziricon silicat kiềm có độ dài nằm trong khoảng từ 6 mm đến 12 mm.

Vật liệu chống cháy này còn chứa chất làm cứng thủy tinh lỏng, chất làm cứng này là hợp chất glyxerol điaxetat/triaxetat tinh khiết theo tỷ lệ 7:3 phần theo thể tích, với nồng độ nằm trong khoảng từ 0,5% đến 5% khối lượng thủy tinh lỏng tinh khiết.

Các chất ổn định thủy tinh lỏng là các muối amoni alkoxyl alkyl ưa nước, ở dạng dung dịch nước N,N,N',N'-Tetrakis (2-hydroxypropyl) etylendiamin 98%.

Dung dịch nước natri silicat có tỷ trọng là 1390 kg/m³ và tỷ lệ phân tử giữa SiO₂ với Na₂O là 3,3.

Hợp chất tạo thành được đổ vào khuôn silicon ở dạng panen và được để yên đến khi cứng lại, với sản phẩm là panen cách ly chống cháy.

Ví dụ 2

Vật liệu chống cháy cách nhiệt gồm có hợp chất chứa 41% khối lượng sợi vô cơ không cháy, 58,5% khối lượng dung dịch nước natri silicat và 0,5% khối lượng chất ổn định thủy tinh lỏng.

Các sợi vô cơ không cháy là sợi thủy tinh ziricon silicat kiềm, có độ dài nằm trong khoảng từ 6 mm đến 12 mm.

Vật liệu chống cháy này còn chứa chất làm cứng thủy tinh lỏng, chất làm cứng này là hợp chất glyxerol điaxetat/triaxetat tinh khiết theo tỷ lệ 7:3 phần theo thể tích,

với nồng độ nằm trong khoảng từ 0,5% đến 5% khối lượng thủy tinh lỏng tinh khiết.

Các chất ổn định thủy tinh lỏng là các muối amoni alkoxyl alkyl ưa nước, ở dạng dung dịch nước N,N,N',N'-Tetrakis (2-hydroxypropyl) etylendiamin 98%.

Dung dịch nước natri silicat có tỷ trọng là 1370 kg/m^3 và tỷ lệ phân tử giữa SiO_2 với Na_2O là 3,2.

Hợp chất tạo thành được đổ vào khoang cửa hầm kết và được để yên đến khi cứng lại, với sản phẩm là cửa hầm kết chống cháy.

Ví dụ 3

Vật liệu chống cháy cách nhiệt gồm có hợp chất chứa 34% khối lượng sợi vô cơ không cháy, 65% khối lượng dung dịch nước natri silicat và 1% khối lượng chất ổn định thủy tinh lỏng.

Các sợi vô cơ không cháy là sợi thủy tinh ziricon silicat kiềm có độ dài nằm trong khoảng từ 6 mm đến 12 mm.

Vật liệu chống cháy này còn chứa chất làm cứng thủy tinh lỏng, chất làm cứng này là hợp chất glyxerol điaxetat/triaxetat tinh khiết theo tỷ lệ 7:3 phần theo thể tích, với nồng độ nằm trong khoảng từ 0,5% đến 5% khối lượng thủy tinh lỏng tinh khiết.

Các chất ổn định thủy tinh lỏng là các muối amoni alkoxyl alkyl ưa nước, ở dạng dung dịch nước N,N,N',N'-Tetrakis (2-hydroxypropyl) etylendiamin 98%.

Dung dịch nước natri silicat có tỷ trọng là 1400 kg/m^3 và tỷ lệ phân tử giữa SiO_2 với Na_2O là 3,4.

Hợp chất tạo thành được đổ vào khuôn silicon ở dạng panen và được để yên đến khi cứng lại, với sản phẩm là panen cách ly chống cháy.

Ví dụ 4

Vật liệu chống cháy cách nhiệt gồm có hợp chất chứa 34% khối lượng là sợi vô cơ không cháy, 65% khối lượng dung dịch nước natri silicat và 1% khối lượng chất ổn định thủy tinh lỏng.

Các sợi vô cơ không cháy là sợi thủy tinh ziricon silicat kiềm có độ dài nằm trong khoảng từ 6 mm đến 12 mm.

Vật liệu chống cháy này còn chứa chất làm cứng thủy tinh lỏng, chất làm cứng

này là hợp chất glyxerol điaxetat/triaxetat tinh khiết theo tỷ lệ 7:3 phần theo thể tích, với nồng độ nằm trong khoảng từ 0,5% đến 5% khối lượng thủy tinh lỏng tinh khiết.

Các chất ổn định thủy tinh lỏng là các muối amoni alkoxyl alkyl ưa nước, ở dạng dung dịch nước N,N,N',N'-Tetrakis (2-hydroxypropyl) etylendiamin 98%.

Dung dịch nước natri silicat có tỷ trọng là 1390 kg/m³ và tỷ lệ phân tử giữa SiO₂ với Na₂O là 3,3.

Hợp chất tạo thành được đổ vào khoang tường bao hàm kết và được để yên đến khi cứng lại, với sản phẩm là khung hàm kết chống cháy.

Ví dụ 5

Vật liệu chống cháy cách nhiệt gồm có hợp chất chứa 49,9% khối lượng là sợi vô cơ không cháy, 50% khối lượng dung dịch nước natri silicat và 0,1% khối lượng chất ổn định thủy tinh lỏng.

Các sợi vô cơ không cháy là sợi thủy tinh ziricon silicat kiềm có độ dài nằm trong khoảng từ 6 mm đến 12 mm.

Vật liệu chống cháy này còn chứa chất làm cứng thủy tinh lỏng, chất làm cứng này là hợp chất glyxerol điaxetat/triaxetat tinh khiết theo tỷ lệ 7:3 phần theo thể tích, với nồng độ nằm trong khoảng từ 0,5% đến 5% khối lượng thủy tinh lỏng tinh khiết.

Các chất ổn định thủy tinh lỏng là các muối amoni alkoxyl alkyl ưa nước, ở dạng dung dịch nước N,N,N',N'-Tetrakis (2-hydroxypropyl) etylendiamin 98%.

Dung dịch nước natri silicat có tỷ trọng là 1390 kg/m³ và tỷ lệ phân tử giữa SiO₂ với Na₂O là 3,3.

Hợp chất tạo thành được đổ vào khuôn silicon ở dạng panen và được để yên đến khi cứng lại, với sản phẩm là panen cách ly chống cháy.

Khả năng ứng dụng trong công nghiệp

Vật liệu chống cháy theo sáng chế có phạm vi sử dụng rộng rãi trong các lĩnh vực xây dựng và công nghiệp, trong khi vật liệu này không chỉ được sử dụng để tạo ra các sản phẩm cách ly riêng biệt mà còn có thể được sử dụng để làm đầy các không gian khác nhau có hình dạng phức tạp. Ví dụ, tốt hơn là, sử dụng nó cho sự cách ly của các bức tường khỏi các nguồn nhiệt, cách ly trần nhà dưới các mặt vòm, lớp cách nhiệt

cho bề mặt nướng và lò nướng, cách nhiệt cho lò sưởi và bếp, để chắn nhiệt, làm lớp đệm chống cháy cho cửa, cổng, làm kín bên bao quanh cáp, đường ống và máng cáp, bảo vệ chịu lửa của cấu trúc chịu tải. Vật liệu chống cháy này cũng có thể được sử dụng để bảo vệ hóa chất, ví dụ như để sản xuất thảm chống hóa chất. Tốt hơn là khi sử dụng trong các hệ thống an ninh, chẳng hạn như chất làm đầy tường hầm kết.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Vật liệu chống cháy cách nhiệt chứa thủy tinh lỏng, đặc trưng ở chỗ, vật liệu chống cháy này bao gồm hợp chất chứa trong khoảng từ 34% đến 49,9% khối lượng sợi vô cơ không cháy, trong khoảng từ 50% đến 65% khối lượng dung dịch nước silicat và trong khoảng từ 0,1% đến 1% khối lượng chất ổn định thủy tinh lỏng, trong khi vật liệu chống cháy này còn chứa chất làm cứng thủy tinh lỏng và dung dịch nước silicat có tỷ trọng nằm trong khoảng từ 1370 kg/m³ đến 1400 kg/m³ và tỷ lệ phân tử giữa SiO₂ với Na₂O nằm trong khoảng từ 3,2 đến 3,4.
2. Vật liệu chống cháy theo điểm 1, đặc trưng ở chỗ, sợi vô cơ không cháy là sợi thủy tinh.
3. Vật liệu chống cháy theo điểm 1, đặc trưng ở chỗ, sợi vô cơ không cháy là sợi bazan.
4. Vật liệu chống cháy theo điểm bất kỳ trong số các điểm trên đây, đặc trưng ở chỗ, sợi vô cơ không cháy có độ dài nằm trong khoảng từ 6 mm đến 12 mm.
5. Vật liệu chống cháy theo điểm bất kỳ trong số các điểm trên đây, đặc trưng ở chỗ, dung dịch nước silicat là dung dịch nước natri silicat.
6. Vật liệu chống cháy theo điểm bất kỳ trong số các điểm trên đây, đặc trưng ở chỗ, chất ổn định thủy tinh là các muối amoni alkoxyl alkyl ura nước.