

RZECZPOSPOLITA
POLSKA



Urząd Patentowy
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS PATENTOWY**

(19) **PL**

(11) **216847**

(13) **B1**

(21) Numer zgłoszenia: **396849**

(22) Data zgłoszenia: **02.11.2011**

(51) Int.Cl.

C08J 3/03 (2006.01)

C08J 3/075 (2006.01)

C08J 3/24 (2006.01)

C08K 3/10 (2006.01)

C08K 3/34 (2006.01)

C08L 33/02 (2006.01)

C09K 21/04 (2006.01)

C09K 21/14 (2006.01)

(54)

Sposób wytwarzania materiału izolacyjnego ognioodpornego

(43) Zgłoszenie ogłoszono:

13.05.2013 BUP 10/13

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:

30.05.2014 WUP 05/14

(73) Uprawniony z patentu:

**AKADEMIA GÓRNICZO-HUTNICZA
IM. STANISŁAWA STASZICA W KRAKOWIE,
Kraków, PL**

(72) Twórca(y) wynalazku:

**PIOTR IZAK, Kraków, PL
LONGIN OGŁAZA, Częstochowa, PL
RYSZARD KOWALCZYK, Mogilany, PL
JOANNA MASTALSKA, Łaszców, PL
AGATA STEMPOWSKA, Kraków, PL
ŁUKASZ WÓJCIK, Bytom, PL
ANDRZEJ KOCHANOWSKI, Kraków, PL
JERZY LIS, Skawina, PL
MARCIN STANIEWICZ, Poznań, PL
RYSZARD CHRZĄSTEK, Częstochowa, PL**

(74) Pełnomocnik:

rzecz. pat. Elżbieta Postolek

PL 216847 B1

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest sposób wytwarzania materiału izolacyjnego ognioodpornego, znajdującego zastosowanie, zwłaszcza jako warstwa szyb zespolonych, czy drzwi ognioodpornych.

Znany jest z polskiego opisu patentowego nr 146 456 sposób wytwarzania hydrożeli, zwłaszcza do zwiększania wytrzymałości i nieprzepuszczalności gruntów i budowli inżynierskich, złożonych z kwasu krzemowego i sieciowanego, zdolnego do pęcznienia żelu polimeru organicznego w gruncie lub obiekcie albo na powierzchni gruntu lub obiektu, który polega na tym, że roztwór wodny prekursora żelu kwasu krzemowego kontaktuje się z rozpuszczalnym w wodzie, tworzącym żel monomerem winylowym w obecności: układu katalitycznego utleniająco-redukującego do polimerizacji, czynnika sieciującego otrzymany polimer, organicznego kwasu wielokarboksylowego, ewentualnie dodatku modyfikującego strukturę utworzonego żelu, ewentualnie środka wypełniającego. Składniki mieszaniny tworzącej żel komponuje się poprzez wymieszanie dwóch sporządzonych wcześniej roztworów wodnych.

Z opisu patentowego US 4190.698, znany jest ognioodporny panel, składający się z co najmniej jednego arkusza szkła i przynajmniej jednej warstwy pęczniającego materiału o grubości od 0,1 do 8 mm, który zawiera uwodniony krzemian metalu alkalicznego, a także jeden lub więcej środków wspomagających wybranych z grupy zawierającej: mocznik, wielowodorotlenowe alkohole, monosacharydy, polisacharydy, fosforan sodu, glinian sodu, fosforan glinu, boraks, kwas borowy i krzemionka koloidalna, przy czym wybrany środek stanowi 20% masy warstwy.

Celem wynalazku jest uzyskanie trwałego, elastycznego i przepuszczalnego dla światła materiału izolacyjnego ognioodpornego w postaci żelu, który zapewni zaporę dla rozprzestrzeniania się promieniowania cieplnego oraz gazów i płomieni.

Sposób wytwarzania materiału izolacyjnego ognioodpornego na drodze sieciowania, zawierającego krzemian metalu alkalicznego, według wynalazku, polega na tym, że do roztworu wodnego krzemianu metalu alkalicznego o module molowym 2,4-2,6 w ilości 50-98% wagowych w temperaturze 15-70°C przy intensywnym mieszaniu dodaje się roztwór wodny soli sodowej poli(kwasu maleinowego) w ilości 2-50% wagowych oraz ewentualnie 0-5% wagowych w stosunku do ilości mieszaniny roztworów składników modyfikujący, a następnie mieszaninę poddaje się w znany sposób sieciowaniu.

Zaletą sposobu, według wynalazku, jest to, że otrzymany materiał w postaci żelu jest trwały, elastyczny i bezbarwny, a umieszczony pomiędzy szybami powoduje ich mocne zespolenie i stanowi izolacyjną warstwę ognioodporną przepuszczającą światło. Ponadto zawarta w materiale wewnątrz sieciowa woda, która w przypadku działania promieniowania cieplnego odparowuje, przemieniając go w niepalny materiał, który ogranicza rozprzestrzenianie się pożaru.

P r z y k ł a d. Do naczynia z mieszadłem śrubowym wlewa 95% wagowych roztworu wodnego krzemianu sodowego o module molowym 2,5 o gęstości 1,47 g/cm³ i w temperaturze pokojowej przy intensywnym mieszaniu dodaje się 5% wagowych 40% wodnego roztworu soli sodowej poli(kwasu maleinowego) oraz jako modyfikatory fosforan glinu w ilości 1% wagowych w stosunku do ilości roztworów i polisacharyd w ilości 0,5 % wagowych w stosunku do ilości roztworów, przy czym czas mieszania wynosi 5 minut. W ciągu 30 minut tworzy się jednorodny przejrzysty żel. Uzyskany żel zastosowano do otrzymania warstwy izolacyjnej ognioodpornej, którą umieszcza się pomiędzy dwoma szybami. Wykonuje się to w ten sposób, że żel wylewa się na wypoziomowaną taflę szkła z zabezpieczonymi krawędziami, a po jego usieciowaniu w temperaturze 60°C i przy wilgotności powietrza 80% uzyskuje postać substancji stwardniałej, która łatwo przylega do obu powierzchni szklanych, przy czym współczynnik załamania światła żelu jest podobny do szkła, zaś przepuszczalność światła wynosi powyżej 70%. Pod wpływem temperatury powyżej 100°C, przy intensywnym płomieniowym ogrzewaniu, szyba od strony źródła ciepła pęka i następuje parowanie wody zawartej w warstwie, wykonanej z żelu wraz równoczesnym pochłanianiem ciepła, co powoduje odparowanie prawie całej wody. Warstwa, umieszczona pomiędzy szybami, tworzy wówczas materiał porowaty typu pumeks o właściwościach izolacyjnych i odpornych na wysokie temperatury, nieszkodliwą dla środowiska, stanowiącą zaporę dla rozprzestrzeniania się promieniowania cieplnego oraz gazów i płomieni.

Zastrzeżenie patentowe

Sposób wytwarzania materiału izolacyjnego ognioodpornego na drodze sieciowania, zawierającego krzemian metalu alkalicznego, **znamienny tym**, że do roztworu wodnego krzemianu metalu alkalicznego o module molowym 2,4-2,6 w ilości 50-98% wagowych w temperaturze 15-70°C, przy intensywnym mieszaniu dodaje się roztwór wodny soli sodowej poli(kwasu maleinowego) w ilości 2-50% wagowych oraz ewentualnie 0-5% wagowych w stosunku do ilości mieszaniny roztworów składnika modyfikującego, a następnie mieszaninę poddaje się w znany sposób sieciowaniu.

