

LV 11198

①9

LATVIJAS REPUBLIKAS
PATENTU VALDELatvijas patents uz izgudrojumu
1995.g. 30.marta Latvijas Republikas likums

⑫

Īsziņas

⑪ LV 11198 B

⑤① Int.cl. ⁶ D06M13/288
D06M13/447
D06M101:06
D06M101:16

②① Pieteikuma numurs: P-93-981

②② Pieteikuma datums: 30.06.1993*

④① Pieteikuma publikācijas datums: 20.04.1996

④⑤ Patenta publikācijas datums: 20.08.1996

③① Prioritāte:
9004633.5 01.03.1990 GB

⑦③ Īpašnieks(i):
ALBRIGHT & WILSON UK LIMITED;
P.O.Box 3210-222, Hagley Road West Oldbury,
Warley, West Midlands B68 ONN, GB

⑦② Izgudrotājs(i):
Geoffrey HAND (GB)

⑦④ Pilnvarotais vai pārstāvis:
Vladimirs ANOHINS,
Aģentūra "TRIA ROBIT",
p/k 4, Rīga LV-1080, LV

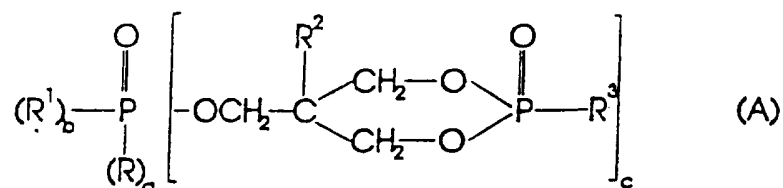
⑤④ Vīrsraksts: **Kompozīcija, kura palēnina uzliesmošanu un uzliesmošanas palēnināšanas paņēmieni**

⑤⑦ Kopsavilkums: Izgudrojums attiecas uz kompozīciju, kura palēnina uzliesmošanu un kurā ietilpst vismaz viens ciklisks fosfonāta esteris un vismaz viens fosfonamīds. Esteris un amīds ir masu attiecībā no 0,1 līdz 2 pret 1. Var tikt iekļauts sacietēšanai klātpieliktais aģents (piem., urīnviela, etilēnurīnviela vai aminoskābe). Kompozīcija var arī saturēt nepārslāpīšanas aģentu un/vai mikstināšanas vai kondicionēšanas aģentu. Kompozīciju izmanto audumu apstrādāšanai, lai piešķirtu tiem uzliesmošanas palēninošas īpašības. Vispirms audumu piesūcinot ar kompozīcijas ūdens šķīdumu, bet pēc tam sildot piesūcināto audumu pie temperatūras vismaz 100°C un pie skābes pH vērtības.

IZGUDROJUMA FORMULA

1. Kompozīcija, kura palēnina uzliesmošanu, kas a t š ķ i r a s ar to, ka tajā ietilpst:

i) vismaz viens ciklisks fosfonāta esteris ar formulu (A)



kur a ir 0, 1 vai 2;

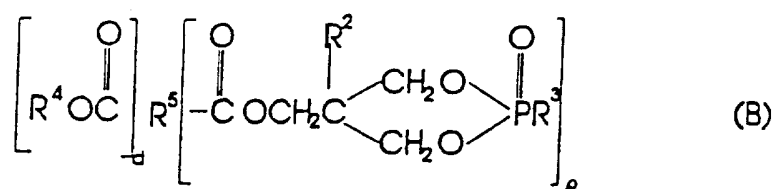
b ir 0, 1 vai 2;

c ir 1, 2 vai 3 un (a+b+c) vienlīdzīgs 3;

R un R¹ ir vienādi vai dažādi un var tikt izvēlēti no alkil-, alkoksi-, aril-, ariloksi-, alkaril-, alkariloksi-, aralkil-, ariloksialkoksi- vai aralkoksigrupām, kurās alkildaļa var saturēt vismaz vienu hidroksilgrupu, bet ne halogēnu, un arildaļa var saturēt vismaz vienu hlora vai broma atomu, vai hidroksilgrupu;

R² ir alkil, oksialkil- vai arilgrupa; bet

R³ ir zemākā alkil vai oksialkilgrupa; vai ciklisks fosfonāta esteris ar formulu (B)



kur d ir 0, 1 vai 2;

e ir 1, 2 vai 3;

(d+e) vienlīdzīgs 3;

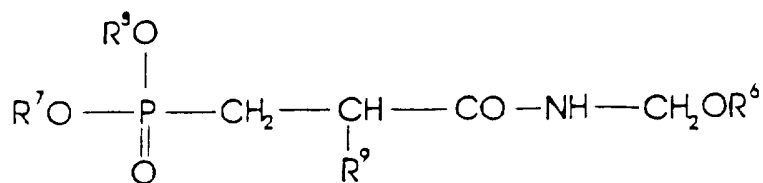
R² ir tāds, kā norādīts iepriekš;

R³ ir tāds, kā norādīts iepriekš;

R⁴ ir alkil-, aril-, alkaril-, aralkil- vai ariloksialkilgrupa, kurā arildaļa var būt aizvietota ar vismaz vienu broma vai hlora atomu, vai hidroksilgrupu; bet

R⁵ ir trīsvērtīgs ogļūdeņraža atlikums, kurš, ja tas ir aromātisks, var būt aizvietots ar vismaz vienu broma vai hlora atomu, vai alkil-, vai hidroksilgrupu; un

ii) vismaz viens fosfonamīds ar formulu



kur R^6 ir ūdeņraža atoms vai organisks atlikums, tajā pašā laikā R^7 un R^8 , kuri var būt vienādi vai dažādi, apzīmē organisko atlikumu, bet R^9 ir ūdeņraža atoms vai halogēns, vai alkilgrupa, vai grupa ar formulu $\text{CH}_2\text{CONHCH}_2\text{OR}^6$.

2. Kompozīcija saskaņā ar 1. punktu, kas atšķiras ar to, ka R un R^1 - neatkarīgi viens no otra ir C_{1-6} alkil- vai alkoksigrupa, piemēram, metil-, metoksi-, etil- vai etoksigrupa.

3. Kompozīcija saskaņā ar 1. vai 2. punktu, kas atšķiras ar to, ka R^2 un R^3 - neatkarīgi viens no otra ir C_{1-6} alkilgrupa, piemēram, metil- vai etilgrupa.

4. Kompozīcija saskaņā ar vienu no 1.-3. punktiem, kas atšķiras ar to, ka komponentā (i) ietilpst ciklisku fosfonātu maisījums, piemēram, viens fosfonāts ar formulu (A), kurā $a=1$, $b=1$ un $c=1$, bet otrs fosfonāts ar formulu (A), kurā $a=1$, $b=0$ un $c=2$, un visas grupas R , R^1 , R^2 un R^3 ir vienādas katrā fosfonātā.

5. Kompozīcija saskaņā ar 4. punktu, kas atšķiras ar to, ka formulas (A) komponentu masu attiecība ir no 40:60 līdz 60:40, un R , R^2 un R^3 ir metil- vai etilgrupas, bet R^1 ir metoksi- vai etoksigrupa.

6. Kompozīcija, saskaņā ar 5. punktu, kas atšķiras ar to, ka masu attiecība sastāda 50:50, R un R^3 ir metilgrupa, R^1 ir metoksigrupa, bet R^2 ir etilgrupa.

7. Kompozīcija saskaņā ar vienu no 1.-6. punktiem, kas atšķiras ar to, ka R^6 ir ūdeņraža atoms vai C_{1-10} alkil- vai alkenilgrupa, piemēram, C_{1-4} alkil- vai alilgrupa.

8. Kompozīcija saskaņā ar vienu no 1.-7. punktiem, kas atšķiras ar to, ka R^7 un R^8 neatkarīgi viens no otra ir, iespējams, aizvietotas C_{1-13} ogļūdeņraža grupas, piemēram, C_{1-4} alkil-, C_{2-4} alkenil- vai fenilgrupa, kuras var būt aizvietotas ar vienu vai vairākiem halogēna atomiem.

9. Kompozīcija saskaņā ar vienu no 1.-8. punktiem, kas atšķiras ar to, ka R^9 ir ūdeņraža vai halogēna atoms, vai C_{1-6} alkilgrupa, vai $CH_2CONHCH_2OR^6$, piemēram, metil- vai etilgrupa.

10. Kompozīcija saskaņā ar vienu no 1.-9. punktiem, kas atšķiras ar to, ka komponents (ii) ir $(CH_3O)_2POCH_2CH_2CONHCH_2OH$.

11. Kompozīcija saskaņā ar vienu no 1.-10. punktiem, kas atšķiras ar to, ka masu attiecība komponentam (i) pret komponentu (ii) ir no 0,1:1 līdz 2:1, piemēram, no 0,2:1 līdz 1:1.

12. Kompozīcija saskaņā ar vienu no 1.-11. punktiem, kas atšķiras ar to, ka tā satur arī sacietēšanas agentu, kas domāts komponentam (ii), piemēram, urīnvielu, aminotriazīnu, etilēnurīnvielu, acetilēndiurīnvielu; iespējams tā esterificēts formaldehīna kondensāts vai jebkuru šo savienojumu maisījums.

13. Kompozīcija saskaņā ar 12. punktu, kas atšķiras ar to, ka sacietēšanai klāt pieliktā reaģenta sacietēšanas laiks ir lielāks par 15 minūtēm.

14. Kompozīcija saskaņā ar vienu no 1.-13. punktiem, kas atšķiras ar to, ka tā satur arī fluorpolimēru.

15. Kompozīcija saskaņā ar 14. punktu, kas atšķiras ar to, ka fluorpolimērs satur (N-alkil-N-perfluoralkil)-sulfonamīdogrupas, piemēram, $C_3H_7C_8F_{17}SO_2NH$ -grupu.

16. Kompozīcija saskaņā ar vienu no 1.-15. punktiem, kas atšķiras ar to, ka tā satur arī nepārslapinošu reaģentu un/vai katjonu, anjonu, nejonu, amfotēru vai reaktīvu mikstinošu vai kondicionējošu agentu.

17. Kompozīcija saskaņā ar vienu no 1.-16. punktiem, kas atšķiras ar to, ka tās pH ir mazāks kā 3.

18. Auduma uzliesmošanas palēnināšanas paņēmieni, kas atšķiras ar to, ka audumu, kas satur celulozes un necelulozes šķiedras piesūcina ar ūdens šķīdumu, kurš satur uzliesmošanu palēninošu kompozīciju, saskaņā ar vienu no 1.-17. punktiem, un piesūcināto audumu termiski apstrādā pie temperatūras vismaz $100^{\circ}C$ skābā vidē.

19. Paņēmiens saskaņā ar 18. punktu, kas atšķiras ar to, ka audums satur 50-90 masas % (piemēram 70-90 masas %) celulozes materiāla.

20. Paņēmiens saskaņā ar 18. vai 19. punktu, kas atšķiras ar to, ka audums ir saistošs audums (piemēram, audums, kurā viens no pamata diegiem jeb audiem ir kokvilna, bet otrs ir poliesteris vai neilons).

21. Paņēmiens saskaņā ar vienu no 16.-20. punktiem, kas atšķiras ar to, ka audums ir audums ar atšķirīgu virsmu.

22. Paņēmiens saskaņā ar vienu no 18.-21. punktiem, kas atšķiras ar to, ka piesūcināšanu realizē līdz tiek uzsūkts no 50 līdz 150% mitruma vai pielikts 10-35% cietu vielu.

23. Paņēmiens saskaņā ar vienu no 18.-22. punktiem, kas atšķiras ar to, ka termisko apstrādāšanu veic pie temperatūras no 150 līdz 170°C 5 līdz 2 minūšu laikā.

24. Paņēmiens saskaņā ar vienu no 18.-23. punktiem, kas atšķiras ar to, ka fosfora galīgais saturs audumā sastāda 0,5-4 masas %.

КОМПОЗИЦИЯ, ЗАМЕДЛЯЮЩАЯ ВОСПЛАМЕНЕНИЕ, И СПОСОБ ЗАМЕДЛЕНИЯ ВОСПЛАМЕНЕНИЯ

Описание

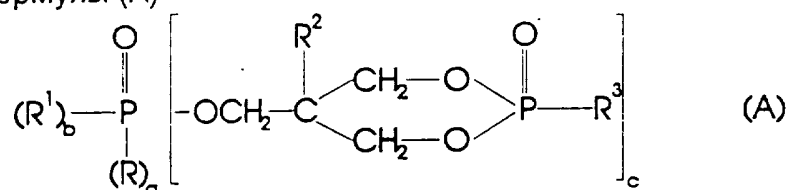
Настоящее изобретение относится к замедляющим горение (воспламенение) композициям и к способам придания текстильным субстратам свойства замедлять горение с помощью этих композиций.

Хлопковым тканям можно придать свойство замедлять горение путем включения в них широкого ряда химических веществ, обеспечивающих долговременное и недолговременное замедление горения. Примерами таких химикатов является метилол-амид 3-(диметилфосфоно)-пропионовой кислоты, который впитывается в ткань и отверждается с помощью нагревания при кислотных условиях, обычно вместе с сопутствующим реагентом, таким как меламина-формальдегидный конденсат, чтобы получить замедляющую горение хлопковую ткань с некоторой степенью прочности при стирке. Однако, хлопковополиэфирным тканям, особенно тканям из двух и более материалов более трудно, чем хлопковым тканям, придать даже полупрочно, свойство замедлять горение.

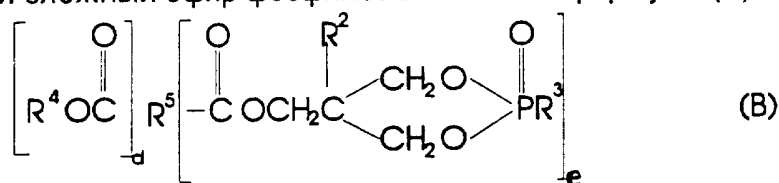
Мы открыли замедляющие горение композиции и способы применения их на тканях из целлюлозных и других материалов, чтобы получить ткани с повышенной способностью замедлять горение и прочностью.

Настоящее изобретение предлагает замедляющую горение композицию, включающую:

(а) по меньшей мере один циклический сложный эфир фосфиновой кислоты I формулы (A)

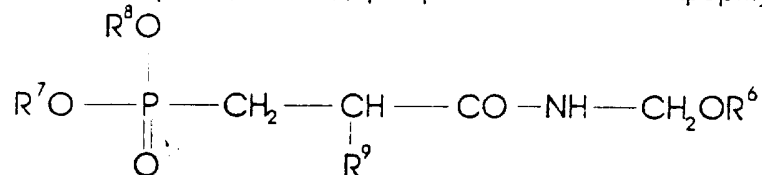


в которой $\underline{a}$ является 0, 1 или 2; $\underline{b}$ является 0, 1 или 2; $\underline{c}$ является 1, 2 или 3, а $\underline{a} + \underline{b} + \underline{c}$ является 3; R и R¹ являются одинаковыми или различными и являются алкилом, алкокси-, арилом; арилокси-, алкиларилом, алкиларилокси-, арилалкилом, арилокси-, алкоки- или арилалкокси-группой, в которой алкильная часть этих групп может содержать по меньшей мере один гидроксил, но не галоген, а арильная часть может содержать по меньшей мере один атом хлора или брома или одну гидроксильную группу; R² представляет алкил, гидроксилалкил или арил; а R³ представляет низший алкил (например, C₁-C₄) или гидроксилалкил (например, C₁-C₄); или циклический сложный эфир фосфиновой кислоты формулы (B)



в которой $\underline{d}$ является 0, 1 или 2; $\underline{e}$ является 1, 2 или 3; $\underline{d} + \underline{e}$ составляет 3; R² является таким, как определено выше; R³ представляет определенное выше значение; R⁴ представляет алкил, арил, алкиларил, алкиларил, арилалкил или арилоксиалкил, в котором арильная часть не обязательно может содержать по меньшей мере один атом брома или хлора, или гидроксильную группу; а R⁵ представляет трехвалентный гидрокарбильный (углеводородный) радикал, который если он ароматический, не обязательно может содержать по меньшей мере один атом хлора или брома, одну алкильную или гидроксильную группу; и

(б) по меньшей мере один амид фосфиновой кислоты формулы



в которой R^6 представляет атом водорода или органический радикал, тогда как каждый из R^7 и R^8 , которые могут быть одинаковыми или различными, представляет органический радикал, а R^9 представляет атом водорода или галогена, или алкильную группу, или группу формулы $CH_2CONHCH_2OR^6$.

Настоящее изобретение предлагает также способ замедления горения ткани, который включает пропитывание ткани, имеющей целлюлозные и нецеллюлозные волокна, водной средой, содержащей замедляющую горение композицию настоящего изобретения, а затем подвергая пропитанную ткань тепловой обработке при температуре по меньшей мере 100 °C и при кислотных pH условиях.

Циклический сложный эфир фосфиновой кислоты I описывается в патентах США NN 3849368 и 3789091, раскрытия сущности которых тем самым включаются ссылкой на них. Он может быть получен так, как это описывается в этих патентах, реакцией взаимодействия свободных от алкилгалоида сложных эфиров фосфористых кислот или карбоновых кислот или сульфоновых кислот с бициклическим фосфитом, например, 1-алкил-4-фосфа-3, 5, 8-триоксабицикло-[2,2,2]-октаном. Алкильные, алкокси- или замещенные алкильные группы для R и R^1 - R^5 могут содержать 1-6 атомов углерода, в то время как арильные группы могут быть ароматическими гидрокарбильными (углеводородными) группами и могут содержать 6-19 атомов углерода, а арилалкильные группы могут быть гидрокарбильными группами (углеводородными группами) и могут содержать 7-19 атомов углерода. Примерами R и R^1 являются C_{1-18} -алкил, фенил, галоидфенил, гидроксифенил, толил, ксилл, бензил, фенетил, гидроксипропил, феноксипропил и дибром-феноксипропил. Примерами R^4 являются C_{1-4} -алкил, фенил, галоидфенил, гидроксифенил, гидроксипропил, феноксипропил, дибром-феноксипропил, толил, ксилл, бензил, фенетил, в то время как примерами R^5 являются C_{1-6} -алкан или алкентриильные группы и трехвалентные радикалы, полученные из бензола, не обязательно замещенного одним, двумя или тремя атомами брома или хлора, одной или двумя C_{1-4} -алкильными, например, метильными группами, или гидроксильной группой, или из нафталина. Предпочтительными соединениями среди соединений формулы I

являются соединения, в которых каждый из R и R^1 , который может быть одинаковыми и различным, представляет низшую алкильную или низшую алкокси-группу, например, из 1-6 атомов углерода, в особенности 1-3 атомов углерода, в особенности метил, этил, метокси и этокси, в то время как каждый из R^2 и R^3 , который может быть одинаковым или различным, предпочтительно представляет алкильную группу, например, из 1-6 атомов углерода, такую как метильная или этильная группа. Смеси циклических фосфатов могут быть использованы, такие как циклические фосфонаты с соотношением от 95:5 до 5:95, например, от 25:75 до 75:25, двух фосфонатов, особенно первый фосфонат, в котором каждый из a , b и c является 1, а второй фосфонат, в котором a является 1, b является 0 и c является 2, причем каждая из групп R , R^2 и R^3 независимо в одном фосфонате является обычно такой же, что и соответствующая группа в другом фосфонате.

Наиболее предпочтительными смесями являются смеси от 40:60 до 60:40 этих двух фосфонатов, в которых каждая из R , R^2 и R^3 представляет метильную или этильную группу, а R^1 представляет метокси или этокси, такую как в Примере 1в патента США N 3849368, особенно в котором R и R^3 являются метилом, R^2 является этилом, а R^1 является метокси; примером такой смеси является смесь 50:50 весовых (в которой R , R^3 является метокси-группой, а R^2 является этилом), продаваемым фирмой Элбрайт энд Уилсон Америкас Инкорпорейтед (Albright & Wilson Americas Inc.) под зарегистрированным товарным знаком АНТИБЛЕЙЗ 19 (ANTIBLAZE 19) или фирмой Элбрайт энд Уилсон Лимитед под зарегистрированным товарным знаком ЭМГАРД CU (AMGARD CU).

Амиды фосфоновой кислоты являются известными сами по себе (смотрите, например, патенты Великобритании NN 1011572 и 1139380, раскрытия сущности которых включаются в описание настоящего изобретения ссылкой на них). В амиде фосфоновой кислоты (фосфоноамиде), группа R^6 предпочтительно представляет водород, но может представлять органический радикал, например, из 1-10 атомов углерода, такой как алкильная или алкенильная группа, особенно алкильная группа из 1-4 атомов углерода, такая как метильная, этильная, пропильная или бутильная группа, или аллильная группа. Каждая из R^7 и R^8 , которые являются предпочтительно одинаковыми, представляет органическую группу, например, из 1-13 атомов углерода, такую как необязательно замещенная алкильная группа или алкенильная группа, например, каждая состоящая из

1-6 атомов углерода; арильная группа, например, из 6-13 атомов углерода; или циклоалифатическая группа, например, из 5-7 атомов углерода. Примерами таких предпочтительных групп являются метильная или этильная, которые являются предпочтительными, пропильная и бутильная группы и моно-хлор- или моно-бром- или хлоробром- производные алкильных групп вообще, особенно производные таких предпочтительных групп, и галоидальфенильные группы, состоящие самое большее из 4 атомов углерода, и галоидфенильные группы, например, хлорфенильная или бромфенильная группа. R^9 представляет водород или галоген, например, атом хлора, или алкильную группу, например, из 1-6 атомов углерода, такую как метил или этил, или группу формулы $CH_2CONHCH_2OR^6$, где R^6 является таким, как это определено выше; предпочтительно R^9 представляет водород.

Предпочтительным фосфоно-амидом является метилоламид 3-(диметил-фосфоно)-пропионовой кислоты формулы $(CH_3O)_2POCH_2CH_2CONHCH_2OH$.

Весовое соотношение циклического фосфоната к фосфон-амиду в композиции составляет обычно 0,1-2:1, например, 0,2-1:1.

Замедляющие горение композиции предпочтительно содержат сопутствующее отверждению вещество для фосфонамида. Сопутствующие отверждению вещества, которые обычно способны осуществлять горячее отверждение, предпочтительно представляют конденсаты формальдегида с полифункциональным азот-содержащим соединением, имеющим по меньшей мере две NH-группы, таким как мочевины или аминок-триазины, такие как меламин, или циклические соединения, такие как этиленмочевина или ацетилен-димочевина, и/или азотсодержащие соединения сами по себе; конденсаты необязательно могут быть этерифицированы. Предпочтительно сопутствующее отверждению вещество является необязательно этерифицированным метилол-меламином с 3-6 метиловыми группами (или эфирами их) или необязательно этерифицированный метилол-тетра-ацетилен-димочевинной. Количествами сопутствующего отверждению вещества являются обычно 5-30 вес. %, например, 10-25 вес. % сухого твердого фосфонамида.

Необязательно этерифицированное или частично алкилированное метилолмеламиновое сопутствующее отверждению вещество (в дальнейшем называется триазином) имеет 1,3,5- триазиновое ядро и три аминок-группы в положениях 1, 4, 6, обычно содержащее в среднем 3-6, например, 3,5-6, и особенно 4-5,5 гидроксиметильных групп, и эти гидроксиметильные группы могут быть по меньшей мере частично в форме их алкиловых эфиров.

Триазин обычно имеет время отверждения по меньшей мере 15 минут, например, по меньшей мере 40 минут, при 70 °С, которое было определено следующим образом.

К 20 г водного раствора триазина, содержащего 80 % реагирующих твердых веществ в сосуде, было добавлено 0,8 г 50 вес. % водного раствора гексагидрата нитрата цинка с перемешиванием до тех пор, пока не получится прозрачный раствор, а затем раствор в сосуде выдерживают при 70 °С с помощью термостатируемой бани до тех пор, пока за такое время (в дальнейшем называется время отверждения) не произойдет отверждение до такой степени, что отвержденный материал полностью будет противодействовать любому движению перемешивания с помощью металлического шпателя. Начальная величина pH прозрачного раствора составляет обычно 5,8-6,2. Если необходимо, pH водного раствора триазина или прозрачного раствора может быть достигнута добавлением азотной кислоты или гидроокиси натрия, с тем, чтобы конечная величина pH прозрачного раствора составляла 5,8-6,2.

Время отверждения при 70 °С составляет обычно от 15 минут до 10 часов, такое как от 40 минут до 10 часов, например, от 40 минут до 6 часов, такое как 40-200 или 40-140 и особенно 40-75 минут или 70-140 минут. В триазине по меньшей мере некоторые из гидроксиметильных групп предпочтительно этерифицированы, например, до 10-100%, и особенно 30-80% или 30-60% алкильными группами, например, из 1-10 атомов углерода, таких как из 1-5 атомов углерода, например, метильными, этильными или бутильными группами. Степень этерификации обычно является более высокой с увеличением числа гидроксиметильных групп на триазиновое ядро. Таким образом, в среднем для 4,5-5,5 гидроксиметильных групп степень алкилирования может быть 30-60%, а в среднем для 5,5-6 групп может составлять 60-90%. Триазин может содержать в среднем 3-6 или 3,5-6, предпочтительно 4-5,5 всех алкоксиметильных и гидроксиметильных групп на молекулу; в среднем 0,1-4, например, 0,5-2 или 1-3,5, и особенно 1,5-3,5 гидроксиметильных групп на молекулу; и в среднем 1-5,9, например, 4-5,9 или 1,5-5, предпочтительно 1,5-3,5, алкоксиметильных групп на молекулу. Количество гидроксиметильных групп на триазиновое ядро, и степень до которой они этерифицированы, обычно основываются на числе молей формальдегида и спирта, соответственно используемых в процессе их получения, но могут быть также определены физическим или химическим методами анализа. Этерификация может быть осуществлена реакцией

взаимодействия гидроксиметил-меламина с соответствующим алканолом в присутствии кислотного катализатора. Триазиновое соединение предпочтительно находится в форме мономерного вещества, но может быть также в значительной степени в форме низкомолекулярных самоконденсатов мономера; предпочтительно соединение находится в форме 55-100% например, 0-90% мономера, и 45-0%, например, 30-10% самоконденсата. Примерами коммерчески доступных необязательно частично алкилированных метилолмеламинов являются таковые, продаваемые в виде ВТ 370 фирмой Бритиш Индастриал Пластикс со временем отверждения при 70 °С, как было найдено, равным 264 минутам, и частично метилированные гексаметил-меламины, такие как Мибамин ML 1000 СВ, продаваемые фирмой Циба Гейги со временем отверждения при 70 °С, как было найдено, равным 290 минутам, но предпочтительно частично этилированным метилолмеламином является такой, какой продается фирмой Бритиш Индастриал Пластикс в виде ВТ 336, ВТ 338 или ВТ 309 со временем отверждения при 70 °С, как было найдено, равным 50, 25 и 23 минутам соответственно, или какой продается в виде Лайофикс СН фирмой Циба Гейги со временем отверждения при 70 °С, как было найдено, равным 108 минутам.

Композиции, когда они готовы для использования в начале обработки, находятся при рН ниже 3, предпочтительно 1,4-2,5. Сильная неорганическая кислота, такая как серная или соляная, но предпочтительно фосфорная является предпочтительной, чтобы обеспечить эту рН величину, но с другой стороны могут быть использованы соединения, которые образуют кислоту в водной композиции, такие как соли с кислотной реакцией, такие как хлористый аммоний, или соединения, гидролизующиеся с образованием кислоты, такие как хлорангидриды неорганических или органических кислот.

Замедляющая горение композиция может содержать также дисперсию фторуглеродного полимера (способного подвергаться горячему отверждению при более, чем 160 °С, например, 160 °С - 200 °С). Фторуглеродный полимер является полимером, который образует и замедляющей горение композиции дисперсию, которая является обычно стабильной по меньшей мере в течение нескольких дней, например, по меньшей мере 2 дня. Таким образом, фторполимеры, несовместимые с раствором фосфоаномида и циклического фосфоната и образующие осадки при смешивании с ними, отклоняются. Подходящие диспергируемые в воде полимеры обычно имеют перфтор-алкильные боковые цепи, например, в

перфтор-ацильных, -сульфонильных или -сульфонамидных группах, особенно цепи с 3-12 атомами углерода в перфтор-алкильной группе: карбокси-группы могут присутствовать. Фторуглеродные полимеры предпочтительно получают из акриловых или метакриловых сложных эфиров гидрокси-соединений, содержащих перфтор-алкильные группы, но могут быть получены из сложных виниловых эфиров, виниловых эфиров, сложных аллиловых эфиров или тиометакрилатов с перфтор-алкильными боковыми цепями. Особенно предпочтительными полимерами являются полимеры, содержащие (N-алкил N-перфторалкилсульфон-амидо)-алкиленовые боковые цепи, например, 2-(N-пропил N-перфтор-алкил-сульфонамидо)-этиленовые боковые цепи с акрилатной и метакрилатной сложноэфирной основной цепью. Полимеры могут быть получены только из мономеров, содержащих перфтор-алкильные группы. С другой стороны, эти мономеры можно сополимеризовать с другими сополимеризуемыми мономерами, в особенности мономерами, не содержащими фтора, например, с мономерами, содержащими одну или особенно две олефиновые двойные связи, например, галоид-бутадиены, такие как 2-хлор-1,3-бутадиен. Олефиновые мономерные единицы, содержащие карбоксильные кислотные группы, например, акриловые, метакриловые или малеиновые кислотные группы, могут присутствовать в полимере. Фтор-содержащие полимеры обычно продаются в форме водных дисперсий, например, для фторполимерных грязеотталкивающих аппретур для тканей.

Полимерная дисперсия может быть неионной, но предпочтительно является катионной или особенно анионной. Фторполимерные дисперсии могут содержать также незначительные количества смешивающихся с водой органических растворителей, например, ацетона метилизобутилкетона или этиленгликоля. Предпочтительной фторполимерной дисперсией является дисперсия, продаваемая фирмой 3М Компани под товарным знаком СКОТЧГАРД 270 (SCOTCHGARD 270) или фирмой Циба Гейги под товарным знаком СКОТЧГАРД PC451. Этот полимер, как полагают является сополимером 2-(N-алкил N-перфтор-октилсульфонил-амидо)-этилового эфира акриловой кислоты и сомономера, вероятно 2-хлор-1,3-бутадиена. Другой предпочтительной фторполимерной дисперсией является дисперсия, продаваемая фирмой Хёхст АГ (Hoechst AG) под товарным знаком НУВА РН или НУВА F (NUVA). Фторполимерные дисперсии, продаваемые фирмой Атохем СА (Atohem SA) под товарным знаком ФОРАПЕРЛЕ, особенно ФОРАПЕРЛЕ 145 и 344 (FORAPERLE), или фирмой Тексхем УК ЛТД

Манчестер Англия под товарным знаком ТЕКСФИН СРС (TEXFIN CPC), также могут быть использованы. Весовой процент фторполимера (твердые вещества), если он имеется, к фосфонамиду составляет обычно 0,1-5%, например, 0,2-2%. Однако, фторуглеродные полимеры предпочтительно, в основном, отсутствуют в замедляющей горение композиции и среде настоящего изобретения.

Композиция может также содержать непересмачивающий реагент, например, летучий смачивающий реагент, такой как спирт или реагент, такой как продаваемый фирмой Варвик Кемиклс (Warwick Chemicals) под товарным знаком МИКОН NRW (MYKON NRW). Однако, если субстрат (материал, на который наносится что-либо), который должен быть подвергнут замедлению горения, уже промыт или же обработан иначе, чтобы способствовать проникновению жидкостей, то тогда не требуется такой реагент, но он может присутствовать, если это желательно. В особенности когда фторполимер присутствует, водная среда обычно свободна от наполнителя или катионных полимеров, таких как катионные синтетические смолистые воски, такие как продаваемые под товарным знаком ЦЕРОЛ фирмой Сандоз (CEROL, Sandoz), и по существу обычно свободна также от ди-, три- или тетра-валентных металлических солей, например, таковых алюминия или циркония. Некоторые фторполимерные дисперсии продаются, которые содержат также наполнитель или катионный полимер; эти предпочтительно не будут использованы. Фторполимерные дисперсии, продаваемые главным образом для того, чтобы обеспечить отталкиваемость грязи, но не для того, чтобы обеспечивать отталкиваемость грязи и воды, являются предпочтительными, так как последние имеют тенденцию содержать катионный полимер и могут быть несовместимыми с водной замедляющей горение композицией.

Если фторполимер должен присутствовать в композиции фторполимерной дисперсии, то он предпочтительно добавляется в композицию, когда она обычно готова для использования при пропитке и композиция предпочтительно используется для пропитки в пределах нескольких дней, хотя, особенно в случае анионных фторполимерных дисперсий, композиция может быть устойчивой в течение по меньшей мере 1 недели, например, по меньшей мере, в течение 1 месяца.

Водная композиция может также содержать другие текстильные вспомогательные вещества по природе и в количестве таком, чтобы они являлись совместимыми с другими компонентами композиции, и

несущественно затрагивались обработкой горячего отверждения, например, чтобы вызывать обесцвечивание или потерю эффекта. Примерами таких реагентов (веществ) являются смягчители и увлажнители, которые могут быть катионными, анионными и неионными, амфотерными или реактивными, и обычно содержать по меньшей мере 1 и часто 2 алкильные цепи из по меньшей мере 10 атомов углерода.

Примерами катионных смягчителей являются четвертичные аммонийные соли жирного ряда, сложные аминоэфиры и аминок-амиды и четвертичные N-ацил N-полиоксиалкилен-полиамины. Примерами анионных смягчителей являются соли жирных кислот, мыла, сульфированные жиры и масла, алкилсульфаты жирного ряда и продукты конденсации жирных кислот, сульфосукцинаты и сульфосукциноматы. Примерами амфотерных реагентов являются алкил-имидазолины и бетаины и их соли, например, метосульфат, ацил-амидо-бетаины, ацил-полиамины, окиси аминов, замещенные аминокислоты и бетаины. Примерами неионных смягчителей являются простые эфиры и сложные эфиры полиалкиленгликолей и другие продукты конденсации полиоксиалкиленов, и парафиновый воск или полиэтиленовый воск, причем последние два используются в водной дисперсии или эмульсии, вместе с неионными, катионными или анионными, но особенно амфотерными диспергирующими агентами. Примерами реактивных смягчителей являются N-метилпол-производные амидов жирных кислот, например, N-метилпол-амид стеариновой кислоты или конденсаты N-метилпол-производных жирных кислот с мочевиной. Предпочтительными смягчителями являются неионные смягчители на основе модифицированного продукта конденсации меламина и формальдегида. Смягчитель, как таковой или в виде дисперсии из него, может быть использован в количестве 0,01-5%, например, 0,5-3 вес. % от веса всей водной пропиточной среды.

Присутствие смягчителя может давать возможность процессу горячего отверждения получать обработанную ткань, имеющую улучшенное замедление горению и другие свойства, например, прочность, особенно прочность на раздир, и окраску, по существу такие же, что и таковые необработанной ткани; прочность может быть даже улучшена.

Субстраты, на которые наносится композиция, могут быть тканными или нетканными. Они являются субстратами на основе целлюлозы, например, текстильными тканями, такие как хлопковые, льняные, джутовые, гессенские или восстановленные целлюлозные материалы, такие как искусственный

шелк или вискоза, вместе с другими волокнами, составленными в смеси или смешиваемыми с ними, например, полиэфир или нейлон, акриловые, ацетатные, полипропиленовые волокна, шелк или шерсть. Эти смешанные компоненты или смеси волокон могут содержать по меньшей мере 30%, такие как 30-100% или 30-90%, но предпочтительно по меньшей мере 40%, такие как 50-90%, 50-80% или 70-90% из этого.

Предпочтительными являются ткани из не составленных смесей целлюлозного материала, например, хлопка и синтетического полимера, например, полиэфира (сложного полиэфира) или нейлона. Волокна, используемые для образования по меньшей мере части тканей, могут быть, если это желательно, конструкцией из сплетенной сердцевины, но предпочтительно не являются такими. Ткани являются тканями соединительной конструкции, например, по меньшей мере вместе с тканью из утка и особенно основы, состоящей преимущественно (например, 50-100%), особенно, в основном полностью, из волокон синтетического полимера, например, с основой преимущественно из сложного полиэфира; сложная полиэфирная или нейлоновая основа и хлопковый уток, особенно вместе с набитыми хлопковыми рисунками, являются предпочтительными. В отсутствие циклического фосфоната применение огня к таким тканям соединительной конструкции может иметь тенденцию вызывать у сложного полиэфира усадку и плавление отдельно от хлопка и затем сгорание, понижая таким образом общую эффективность замедления горения ткани, когда используется, например, в обивочном материале. Замедляющие горение композиции настоящего изобретения и способ настоящего изобретения дают возможность более однородно замедлять горение по меньшей мере полупрочно у таких соединительных тканей, предпочтительно набитых (гофрированных) тканей, но особенно тканей с неоднородным распределением синтетического полимера и целлюлозного материала на их поверхности, в дальнейшем называемых "тканями с различающейся поверхностью".

Особенно важными тканями с различающейся поверхностью являются ткани, имеющие с передней стороны различное (обычно более низкое) соотношение целлюлозного материала к синтетическому полимеру, в отличие от соотношения на обратной стороне, а также обычно имеющие лицевую и переднюю сторону со значительными пространствами (зонами) преимущественно (например 50-100%) волокон из синтетического полимера на поверхности, а также обычно имеющие значительные зоны

преимущественно 50-100% из волокон целлюлозного материала. Примерами таких тканей с различающейся поверхностью являются ткани с основой из сложного полиэфира и с окрашенным хлопковым утком, особенно с более, чем одним различно окрашенным хлопковым утком вместе с тканями, сплетенными с передней стороны рисунками из такого окрашенного хлопка на заднем фоне полиэфирной основы и на нерисуночной обратной стороне со значительной хлопковой поверхностью. Такие ткани с различающейся поверхностью могут быть использованы в качестве обивочных тканей.

Веса тканей могут составлять 0,050-1,0 кг/м², например, 0,080-0,500 кг/м². Каждый из компонентов ткани может быть гладким (без рисунка) или неокрашенным, особенно, с белым или пастельными оттенками. Ткань до пропитки обычно освобождается от грязи, шлихты (клеев), природных восков и нанесенных отделок (аппретур), хотя может содержать оптический осветляющий агент.

Замедляющая горение композиция обычно содержит, на сухой твердой основе, 10-300 г/л, предпочтительно 50-100 г/л, циклического фосфоната; 50-600 г/л, предпочтительно 100-250 г/л, фосфоноамида; необязательно, но предпочтительно 5-100 г/л, например, 15-60 г/л, вещества, сопутствующего отверждению; 10-50 г/л кислоты (достаточной, чтобы создать pH 1,5-3); необязательно 5-50 г/л смягчителя, особенно реактивного смягчителя и 1-20 г/л, например, 0,1-5 г/л непересмачивающего реагента.

Замедляющая горение композиция в водном растворе, как таковая или после разбавления водой, если это желательно, находится при pH менее, чем 3, и наносится на субстрат обычными методами, например плюсованием (набиванием ?), пропиткой или опрыскиванием, обычно до захвата во влажном состоянии 50-150%, например, 60-110%. Общее количество твердых веществ, присоединенных к ткани до высушивания и после отжатия излишка жидкости, составляет обычно 10-35%, например, 10-20% или 13-25% (основываясь на сухом начальном весе ткани).

После пропитки субстрат затем высушивается, например, при 60-140 °C, например, 90-130 °C, в течение 20-0,5 минут, например, 10-0,5 минут. Высушивание может быть осуществлено в любой обычной сушилке, например, принудительной воздушной сушилке или стентере ?. Твердые вещества, схваченные после высушивания, составляют обычно 8-25%, например, 10-20% (основываясь на первоначальном весе ткани).

Высушенный субстрат отверждается затем, например, путем нагревания при температуре по меньшей мере 100 °C, такой как по меньшей мере

130 °C, например, 130-200 °C, такой как 140-170 °C, например, в течение от 10 до 0,5 минут, причем избегается сочетание более длительных периодов времени и более высокой температуры, чтобы уменьшить какую-либо тенденцию к изменению цвета. Таким образом, предпочтительными температурами являются 150-170 °C в течение 5-2 минут. Присутствие любых фторполимеров в пропиточной среде и следовательно в ткани может повышать грязеустойчивость ткани.

Отверждение, которое обычно является сплошным, может быть осуществлено источником тепла, например, инфракрасным нагреванием или нагреванием путем впрыскивания пара и/или горячего воздуха через субстрат, или путем контактирования субстрата с нагреваемыми металлическими барабанами в вертикальной шахте (градирне), но предпочтительно отверждение осуществляется нагреванием от воздействия горячего воздуха на поверхность субстрата, предпочтительно на обе поверхности, чтобы обеспечить однородность нагревания. Таким образом, предпочтительно субстрат пропускается непрерывно на стентер (?) через термостатируемую печь, в которой нагретые воздушные потоки проходят по верхней и нижней поверхностям субстрата. Стентер дает самое однородное отверждение с минимальным пригоранием. В случае стентерной печи, температура отверждения субстрата является по существу одинаковой с таковой нагретого воздушного потока. Обычно к концу отверждения субстрат охлаждается быстро путем прохождения или засасывания холодного воздуха через него. После отверждения ткань обычно промывается водным щелочным раствором и промывается водой.

Отвержденная ткань после промывки обычно имеет содержание твердых веществ 6-25%, например, 8-20%, и обычно содержит 0,5-4%, предпочтительно 1-3%, 1,5-2,5% или 2-4% Р (фосфора).

Ткань имеет пониженную воспламеняемость, по сравнению с необработанным субстратом и может пройти испытание BS 5852 с источниками зажигания 0 и 1. Пониженная воспламеняемость покрытия (аппретуры) обычно по существу является прочной (устойчивой) к смыванию. Ткань обычно имеет обращение и уход, значительно не измененные от таковых необработанной ткани.

Синергическое сочетание (а) циклического фосфоната и (б) фосфоаномида может давать обработанные ткани с улучшенными воспламеняемостью и прочностью их, отсутствующие в тканях, обработанных только (а) или (б).

Настоящее изобретение поясняется в следующих Примерах.

Пример 1.

Водную пропиточную жидкость получают смешиванием в следующем порядке нижеперечисленных ингредиентов в представленных количествах: 225 г/л 80%-ного водного раствора метилоламида 3-(диметилфосфоно)-пропионовой кислоты, 40 г/л 80%-ного водного раствора частично этерифицированного меламина-формальдегидного конденсата, продаваемого фирмой Бритиш Индастриал Пластикс под маркой ВТ 338, 25 г/л 88%-ной фосфорной кислоты, 15 г/л неионного смягчителя на основе модифицированного меламина-формальдегидного конденсата, продаваемого фирмой Ципа Гейги под товарным знаком ТУРПРЕКС NPF, 1 /л непересмачивающего реагента, продаваемого фирмой Варник Кемиклс под товарным знаком МИКОН NRW и 70 г/л циклических фосфонатов, которые представляют 50:50 смесь циклических фосфонатов, продаваемую под товарным знаком АНТИБЛЕЙЗ 19 или АМГАРД СУ (как описано выше).

Соединительная ткань из 65:35 хлопка и полиэфира весом $0,335 \text{ кг/м}^2$ с полиэфирной основой пропитывается водной жидкостью в набивочном каландре и отжимается, чтобы получить пропиточную ткань с захватом во влажном состоянии 95%. Пропитанную ткань высушивают в принудительном воздушном стентере в течение 2 минут при 100°C . Высушенную ткань затем продвигают по стентеру медленно, но непрерывно через термостатируемую сушилку Бенца, обеспечивающую нагретыми воздушными потоками, подаваемыми на ткань сверху и снизу; время отверждения составляет 3 минуты при 160°C .

Отвержденную ткань отмывают затем при соотношении 20:1 бадья:жидкость последовательно с помощью 30 г/л водного карбоната натрия, горячей воды и холодной воды. Ткань затем высушивают и испытывают по истечению В 5952 Часть 1 (1979) с помощью источников зажигания 0 и 1 на воспламеняемость и после выщелачивания один раз в жесткой воде при 40°C по испытанию В 5651 Часть 1 без конечной утюжки. Ткань до и после выщелачивания подвергают испытанию.

Сравнительный Пример.

В сравнительном примере, способ Примера 1 (вышеприведенного) повторяют с иной идентичной баней, из которой циклический фосфонат убирают. Ткань до и после выщелачивания не выдерживает испытания на воспламеняемость.

Примеры 2 и 3.

Дополнительные примеры обработок на замедление горения хлопковополиэфирных обивочных тканей, используя способ Примера 1, проводят на соединительной ткани из 55:45 хлопка и полиэфира весом 0,330 кг/м².

Следуют по способу Примера 1, за исключением добавления АМГАРД СУ:

225 г/л метилоламида 3-(диметилфосфоно)-пропионовой кислоты (80%)
40 г/л ВТ 338
15 г/л ТУРПЕКС NPF
25 г/л Фосфорной кислоты (88%)
1 г/л МИКОН NRW (композиция А)

Вышеприведенная композиция А была использована в качестве основы для ряда из 3 опытов, которые включают подставку 50 г/л и 100 г/л композиции А вместе с АМГАРД СУ, чтобы получить композиции В и С.

Процесс пропитки, высушивания, отверждения и отмывки проводят так, как описано в Примере 1 до высушивания и испытания.

Результаты испытаний.

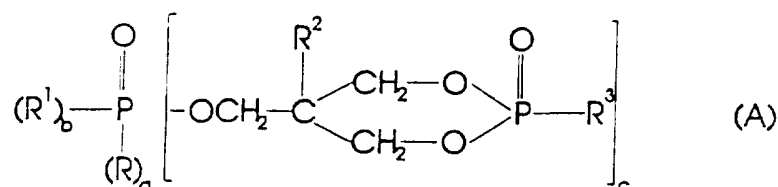
Образцы обрабатывали композициями В и С, затем испытывали согласно испытанию BS 5852 Часть 1 (1979) с помощью источников зажигания 0 и 1 на воспламеняемость, подвергая испытанию и до, и после выщелачивания в жесткой воде, как это описано в BS 5651, без окончательной (конечной) утюжки.

Образец, обработанный композицией А, не выдерживает вышеприведенный тест на воспламеняемость.

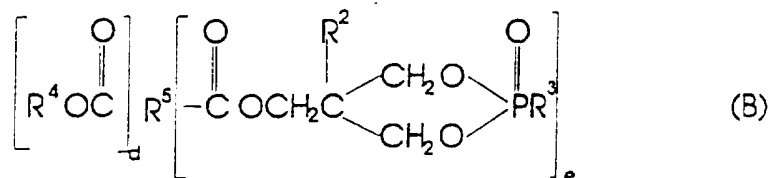
ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Композиция, замедляющая воспламенение, отличающаяся тем, что включает

(i) по меньшей мере один циклический фосфонатный сложный эфир формулы (A)

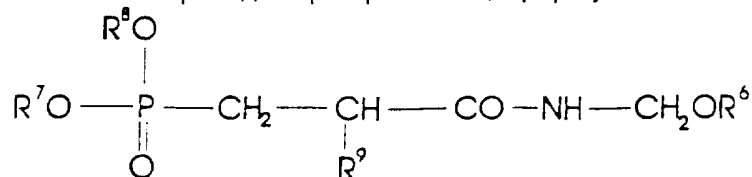


в которой a является 0, 1 или 2; b является 0, 1 или 2; c является 1, 2 или 3 и $(a + b + c)$ равно 3; R и R^1 являются одинаковыми или различными и являются алкилом, алкокси-, арилом; арилокси-, алкарилом, алкарилокси-, аралкилом, арилоксиалкокси- или аралкокси- группой, в которой алкильная часть этих групп может содержать по меньшей мере один гидроксил, но не галоген, а арильная часть может содержать по меньшей мере один атом хлора или брома или одну гидроксильную группу; R^2 является алкилом, гидроксилалкилом или арилом; а R^3 является низшим алкилом или гидроксилалкилом; или циклический фосфонатный сложный эфир формулы (B)



в которой d является 0, 1 или 2; e является 1, 2 или 3; $(d + e)$ равняется 3; R^2 имеет значения, определенные выше; R^3 имеет значения, определенные выше; R^4 является алкилом, арилом, алкарилом, аралкилом или арилоксиалкилом, в котором арильная часть не обязательно может содержать по меньшей мере один атом брома или хлора, или гидроксильную группу; R^5 является трехвалентным углеводородным остатком, который, если он является ароматическим, не обязательно может содержать по меньшей мере один атом хлора или брома, алкильную или гидроксильную группу; и

(ii) по меньшей мере один фосфоноамид формулы,



в которой R^6 представляет атом водорода или органический остаток, в то время как каждый из R^7 и R^8 , которые могут быть одинаковыми или

различными, представляет органический остаток, а R^9 представляет атом водорода или галогена, или алкильную группу, или группу формулы $CH_2CONHCH_2OR^6$.

2. Композиция по п. 1, отличающаяся тем, что R и R^1 каждый независимо является C_{1-6} -алкилом или алкокси-группой, например, метилом, метокси-, этилом или этокси-группой.

3. Композиция по п. 1 или 2, отличающаяся тем, что R^2 и R^3 каждый независимо является C_{1-6} -алкилом, например, метилом или этилом.

4. Композиция по любому из пп. 1-3, отличающаяся тем, что компонент (i) включает смесь циклических фосфонатов, например, один фосфонат формулы (A), в которой $a=1$, $b=1$ и $c=1$, а другой фосфонат формулы (A), в которой $a=1$, $b=0$ и $c=2$ и каждая из групп R , R^1 и R^2 , R^3 являются одинаковыми в каждом фосфонате.

5. Композиция по п. 4, отличающаяся тем, что компоненты формулы (A) находятся в массовом соотношении от 40:60 до 60:40 и R , R^2 и R^3 являются метилом или этилом, а R^1 является метокси- или этокси-группой.

6. Композиция по п. 5, отличающаяся тем, что массовое соотношение составляет 50:50 R и R^3 являются метилом, R^1 является метоксигруппой, а R^2 является этилом.

7. Композиция по любому из пп. 1-6, отличающаяся тем, что R^6 является водородом или C_{1-10} -алкилом или алкенилом, например, C_{1-4} -алкилом или аллилом.

8. Композиция по любому из пп. 1-7, отличающаяся тем, что R^7 и R^8 каждый независимо является необязательно замещенной C_{1-13} -углеводородной группой, например, C_{1-4} -алкилом, C_{2-4} -алкенилом или фенилом, необязательно замещенным одним или более атомами галогена.

9. Композиция по любому из пп. 1-8, отличающаяся тем, что R^9 является водородом, галогеном, C_{1-6} -алкилом или $CH_2CONHCH_2OR^6$, например, метилом или этилом.

10. Композиция по любому из пп. 1-9, отличающаяся тем, что компонент (ii) $(CH_3O)_2POCH_2CH_2CONHCH_2OH$.

11. Композиция по любому из пп. 1-10, отличающаяся тем, что массовое соотношение компонента (i) к компоненту (ii) составляет от 0,1:1 до 2:1, например, от 0,2:1 до 1:1.

12. Композиция по любому из пп. 1-11, отличающаяся тем, что она также содержит сопутствующий отверждению агент для компонента (ii), например, мочевины, аминотриазин, этиленмочевину, ацетилен-димочевину;

необязательно этерифицированный формальдегидный конденсат его или смесь любых из этих соединений.

13. Композиция по п. 12, отличающаяся тем, что сопутствующий отверждению реагент имеет время отверждения выше, чем 15 минут.

14. Композиция по любому из пп. 1-13, отличающаяся тем, что она содержит также фторполимер.

15. Композиция по п. 14, отличающаяся тем, что фторполимер содержит (N-алкил-N-перфторалкил)-сульфамидо-группы, например, $C_3H_7C_8F_{17}SO_2NH-$.

16. Композиция по любому из пп. 1-15, отличающаяся тем, что она также содержит непересмачивающий реагент и/или катионный, анионный, неионный, амфотерный или реактивный смягчающий или кондиционирующий агент.

17. Композиция по любому из пп. 1-16, отличающаяся тем, что она имеет pH менее, чем 3.

18. Способ замедления воспламенения ткани, отличающийся тем, что осуществляют пропитку ткани, имеющей целлюлозные и нецеллюлозные волокна, водной средой, включающей замедляющую воспламенение композицию, по любому из пп. 1-17, и пропитанную ткань подвергают тепловой обработке при температуре, по меньшей мере, 100°C и в кислотных условиях pH.

19. Способ по п. 18, отличающийся тем, что ткань содержит 50-90 масс.% (например, 70-90 масс.%) целлюлозного материала.

20. Способ по п. 18 или 19, отличающийся тем, что ткань является соединительной тканью (например, тканью, в которой один из основы или утка является хлопком, а другой является полиэфиром или нейлоном).

21. Способ по любому из пп. 16-20, отличающийся тем, что ткань является тканью с различающейся поверхностью.

22. Способ по любому из пп. 18-21, отличающийся тем, что пропитку осуществляют до достижения захвата влаги от 50 до 150% или добавления 10-35% твердых веществ.

23. Способ по любому из пп. 18-22, отличающийся тем, что тепловую обработку проводят при температуре от 150 до 170°C в течение от 5 до 2 минут.

24. Способ по любому из пп. 18-23, отличающийся тем, что конечное содержание фосфора в ткани составляет 0,5-4 масс. %.

РЕФЕРАТ

Описывается замедляющая воспламенение композиция, включающая, по меньшей мере, один циклический фосфонатный сложный эфир и по, меньшей мере, один фосфоноамид. Сложный эфир и амид присутствуют в массовом соотношении от 0,1 до 2:1. Может быть включен сопутствующий отверждению агент (например, мочевины, этиленмочевина или аминотриазин). Композиция может также содержать непересмачивающий агент и/или смягчающий или кондиционирующий агент. Композиция используется для обработки ткани, для придания ей свойства замедлять воспламенение сначала путем пропитки ткани водным раствором композиции, а затем нагревания пропитанной ткани при температуре по меньшей мере 100°C и при кислотных условиях pH.