

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

## (12) ЗАЯВКА НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

(21)(22) Заявка: 2013147165/04, 23.03.2011

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 23.03.2011

(43) Дата публикации заявки: 27.04.2015 Бюл. № 12

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на  
национальной фазе: 23.10.2013(86) Заявка РСТ:  
CN 2011/072072 (23.03.2011)(87) Публикация заявки РСТ:  
WO 2012/126179 (27.09.2012)Адрес для переписки:  
129090, Москва, ул. Б. Спасская, 25, строение 3,  
ООО "Юридическая фирма Городисский и  
Партнеры"(71) Заявитель(и):  
ДАУГЛОБАЛ ТЕКНОЛОДЖИЗ ЭлЭлСи  
(US)(72) Автор(ы):  
ЦИ Юй Дун (CN),  
ТАЙ Сянян (CN)

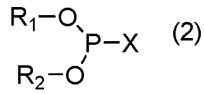
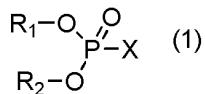
## (54) ФОСФОРСОДЕРЖАЩИЕ ОГНЕЗАЩИТНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПЕНОПОЛИУРЕТАНОВ

## (57) Формула изобретения

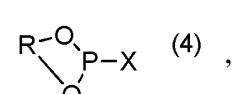
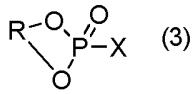
1. Фосфорсодержащий огнезащитный материал, включающий продукт реакции первой реакционной смеси, причем реакционная смесь включает:

по меньшей мере, один первый полиол; и

по меньшей мере, одно фосфорсодержащее соединение, имеющее общую формулу (1), (2) или их сочетание:



где X представляет собой уходящую группу, R<sub>1</sub> и R<sub>2</sub> независимо друг от друга представляют собой C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-алкил, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-алкоксиэтил, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-алкилзамещенный C<sub>6</sub>-C<sub>10</sub>-арильный радикал, алкилзамещенный арил, арилзамещенный алкил, нитроалкил, гидроксиалкил, алкоксиалкил, гидроксилкоксиалкил, или R<sub>1</sub> и R<sub>2</sub> совместно образуют R в шестичленном кольце, причем шестичленное кольцо имеет общую формулу (3), (4) или их сочетание:



где R представляет собой линейную или разветвленную двухвалентную алкиленовую

A  
1 6 5  
1 4 7 1  
2 0 1 3 1  
R UR U  
2 0 1 3 1 4 7 1 6 5

группу, содержащую от 3 до приблизительно 9 атомов углерода.

2. Фосфорсодержащий огнезащитный материал по п. 1, в котором R представляет собой, по меньшей мере, один из следующих: пропилен, 2-метилпропилен, неопентилен и 2-бутил-2-этилпропилен.

3. Фосфонатный огнезащитный материал по п. 1, в котором X выбирают из группы, которую составляют  $\text{Cl}^-$ ,  $\text{Br}^-$ ,  $\text{I}^-$  и сульфонат.

4. Фосфорсодержащий огнезащитный материал по п. 1, в котором фосфорсодержащее соединение представляет собой 2-хлор-5,5-диметил-1,3,2-диоксафосфинан.

5. Фосфорсодержащий огнезащитный материал по п. 1, в котором, по меньшей мере, один первый полиол включает, по меньшей мере, один полиоксиалкиленовый полиол, у которого эквивалентная масса составляет приблизительно от 50 до 2500, и суммарное номинальное число функциональных групп составляет приблизительно от 2 до 10.

6. Фосфорсодержащий огнезащитный материал по п. 5, в котором, по меньшей мере, один полиоксиалкиленовый полиол получен исходя из глицерина, сахарозы, сорбита или их сочетания, и полиоксиалкилен включает, по меньшей мере, один из полиоксиэтилена и полиоксипропилена.

7. Фосфорсодержащий огнезащитный материал по п. 6, в котором первый полиол включает полученный из сорбита полиоксипропиленовый полиол, у которого эквивалентная масса находится между приблизительно 100 и приблизительно 200.

8. Фосфорсодержащий огнезащитный материал по п. 6, в котором первый полиол включает полиоксиэтиленполиоксипропиленовый полиол, полученный из смеси глицерина и сахарозы и имеющий эквивалентную массу между приблизительно 1000 и приблизительно 2500 и процентное содержание полиоксиэтилена между приблизительно 15% и приблизительно 40% по отношению к массе полиоксиэтиленполиоксипропиленового полиола.

9. Фосфорсодержащий огнезащитный материал по п. 1, в котором фосфорсодержащий огнезащитный материал имеет такой коэффициент блокирования, что, по меньшей мере, в одном первом полиоле, в среднем, по меньшей мере, одно фосфорсодержащее соединение прореагировало с гидроксильной группой полиола.

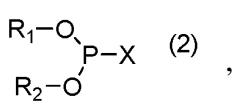
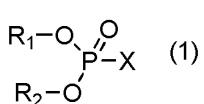
10. Фосфорсодержащий огнезащитный материал по п. 1, в котором фосфорсодержащий огнезащитный материал имеет такой коэффициент блокирования, что, по меньшей мере, в одном первом полиоле, в среднем, по меньшей мере, половину гидроксильных групп полиола блокирует, по меньшей мере, одно фосфорсодержащее соединение.

11. Фосфорсодержащий огнезащитный материал по п. 1, в котором фосфорсодержащий огнезащитный материал имеет такой коэффициент блокирования, что, по меньшей мере, в одном первом полиоле, в среднем практически все гидроксильные группы полиола блокирует, по меньшей мере, одно фосфорсодержащее соединение.

12. Способ изготовления фосфорсодержащего огнезащитного материала, причем данный способ включает реакцию, в которой участвуют, по меньшей мере:

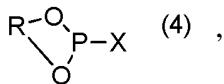
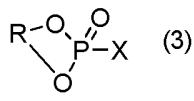
по меньшей мере, один первый полиол; и

по меньшей мере, одно фосфорсодержащее соединение, имеющее общую формулу (1), (2) или их сочетание:



где X представляет собой уходящую группу,  $\text{R}_1$  и  $\text{R}_2$  независимо друг от друга представляют собой  $\text{C}_1\text{-C}_8$ -алкил,  $\text{C}_1\text{-C}_4$ -алкоксиэтил,  $\text{C}_1\text{-C}_4$ -алкилзамещенный

$C_6-C_{10}$ -арильный радикал, алкилзамещенный арил, арилзамещенный алкил, нитроалкил, гидроксиалкил, алкоксиалкил, гидроксилалкооксиалкил, или  $R_1$  и  $R_2$  совместно образуют  $R$  в шестичленном кольце, причем шестичленное кольцо имеет общую формулу (3), (4) или их сочетание:



где  $R$  представляет собой линейную или разветвленную двухвалентную алкиленовую группу, содержащую от 3 до приблизительно 9 атомов углерода.

13. Способ по п. 12, в котором  $R$  представляет собой, по меньшей мере, один из следующих: пропилен, 2-метилпропилен, неопентилен и 2-бутил-2-этилпропилен.

14. Способ по п. 12, в котором  $X$  выбирают из группы, которую составляют  $Cl^-$ ,  $Br^-$ ,  $\Gamma$  и сульфонат.

15. Способ по п. 12, в котором фосфорсодержащее соединение представляет собой 2-хлор-5,5-диметил-1,3,2-диоксафосфинан.

16. Способ по п. 12, в котором, по меньшей мере, один первый полиол включает, по меньшей мере, один полиоксиалкиленовый полиол, у которого эквивалентная масса составляет приблизительно от 50 до 2500, и суммарное номинальное число функциональных групп составляет приблизительно от 2 до 10.

17. Способ по п. 16, в котором, по меньшей мере, один полиоксиалкиленовый полиол получен исходя из глицерина, сахарозы, сорбита или их сочетания, и полиоксиалкилен включает, по меньшей мере, один из полиоксиэтилена и полиоксипропиленена.

18. Способ по п. 17, в котором первый полиол включает полученный из сорбита полиоксипропиленовый полиол, у которого эквивалентная масса находится между приблизительно 100 и приблизительно 200.

19. Способ по п. 17, в котором первый полиол включает полиоксиэтиленполиоксипропиленовый полиол, полученный из смеси глицерина и сахарозы и имеющий эквивалентную массу между приблизительно 1000 и приблизительно 2500 и процентное содержание полиоксиэтилена между приблизительно 15% и приблизительно 40% по отношению к массе полиоксиэтиленполиоксипропиленового полиола.

20. Способ по п. 12, в котором фосфорсодержащий огнезащитный материал имеет такой коэффициент блокирования, что, по меньшей мере, в одном первом полиоле, в среднем, по меньшей мере, одно фосфорсодержащее соединение прореагировало с гидроксильной группой полиола.

21. Способ по п. 12, в котором фосфорсодержащий огнезащитный материал имеет такой коэффициент блокирования, что, по меньшей мере, в одном первом полиоле, в среднем, по меньшей мере, половину гидроксильных групп полиола блокирует, по меньшей мере, одно фосфорсодержащее соединение.

22. Способ по п. 12, в котором фосфорсодержащий огнезащитный материал имеет такой коэффициент блокирования, что, по меньшей мере, в одном первом полиоле, в среднем практически все гидроксильные группы полиола блокирует, по меньшей мере, одно фосфорсодержащее соединение.

23. Полиуретановый продукт, включающий продукт реакции второй реакционной смеси, причем вторая реакционная смесь включает: по меньшей мере, один изоцианат; и смесь полиолов, причем смесь полиолов включает: по меньшей мере, один фосфорсодержащий огнезащитный материал по любому из пп. 1-11; и по меньшей мере, один второй полиол.

24. Полиуретановый продукт по п. 23, который выдерживает испытание Cal 117.

25. Полиуретановый продукт по п. 23 или 24, в котором фосфорсодержащий огнезащитный материал включает между приблизительно 0,1 мас.% и 35 мас.% смеси полиолов.