

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ(12) **ЗАЯВКА НА ИЗОБРЕТЕНИЕ**

(21)(22) Заявка: 2014115675/05, 20.09.2012

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:  
21.09.2011 US 61/537,387

(43) Дата публикации заявки: 27.10.2015 Бюл. № 30

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на  
национальной фазе: 21.04.2014(86) Заявка РСТ:  
US 2012/056234 (20.09.2012)(87) Публикация заявки РСТ:  
WO 2013/043807 (28.03.2013)

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):

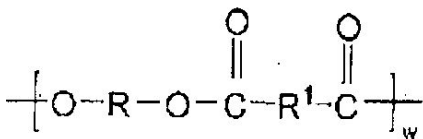
**МАТТЕУЧЧИ Скотт Т. (US),**  
**КАММИНС Кларк Х. (US),**  
**КРУПЕР Уильям Дж. (US),**  
**СИЛВИС Гарри Крейг (US)**(54) **ПОЛИМЕРЫ ДЛЯ МЕМБРАННОГО РАЗДЕЛЕНИЯ, ПОПЕРЕЧНО СШИТЫЕ АЗИДОМ И ПОПЕРЕЧНО СШИТЫЕ ФИЗИЧЕСКИ**

## (57) Формула изобретения

1. Отвержденная физически и химически композиция мембраны, содержащая впускную сторону и выпускную сторону и включающая ингредиенты, содержащие:

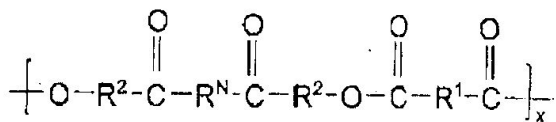
а) по меньшей мере, одно мембранное соединение, содержащее множество сложноэфирных фрагментов и множество N-содержащих фрагментов основной цепи, где каждый N-содержащий фрагмент является, по меньшей мере, двухвалентным, где указанное, по меньшей мере, одно соединение содержит повторяющиеся единицы формулы I:

формула I:

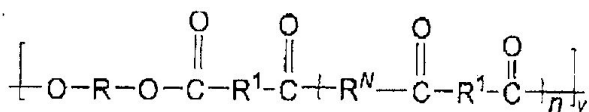


и, по меньшей мере, одну вторую повторяющуюся единицу, выбранную из сложноэфирно-амидных единиц формулы II и/или сложноэфирно-амидных единиц формулы III и, необязательно, одной повторяющейся единицы из сложноэфирно-уретановых единиц формулы IV:

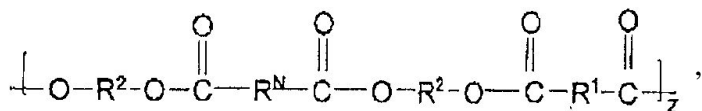
формула II:



формула III:



Формула IV:



где: каждый R независимо является выбранным из неароматической C<sub>2</sub>-C<sub>20</sub>-гидрокарбиленовой группы, неароматической C<sub>2</sub>-C<sub>20</sub>-гетерогидрокарбиленовой группы или полиалкиленоксидной группы, имеющей молекулярную массу от приблизительно 100 до приблизительно 5000 г/моль;

каждый R<sup>1</sup> независимо представляет собой связь или неароматическую C<sub>1</sub>-C<sub>20</sub>-гидрокарбиленовую группу;

каждый R<sup>2</sup> независимо представляет собой связь или неароматическую C<sub>1</sub>-C<sub>20</sub>-гидрокарбиленовую группу;

каждый R<sup>N</sup> независимо представляет собой -N(R<sup>3</sup>)-Ra-N(R<sup>3</sup>)-, где каждый R<sup>3</sup> независимо представляет собой H или C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-алкил, или R<sup>N</sup> представляет собой C<sub>2</sub>-C<sub>20</sub>-гетероциклоалкиленовую группу, содержащую, по меньшей мере, два атома азота;

w+x+y+z=1, 0<w<1 и, по меньшей мере, одно из x и y больше нуля;

Ra представляет собой неароматическую C<sub>1</sub>-C<sub>20</sub>-гидрокарбиленовую группу, а n равно, по меньшей мере, единице и имеет среднее значение меньше двух;

и

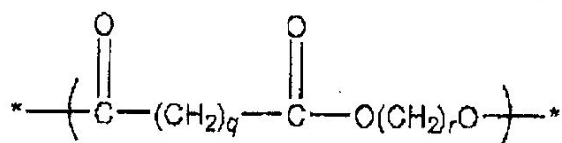
б) по меньшей мере, один азидный поперечносшивающий агент, который обеспечивает поперечную сшивку указанного, по меньшей мере, одного мембранного соединения.

2. Композиция по п. 1, где указанное, по меньшей мере, одно соединение имеет среднечисленную молекулярную массу в диапазоне от 2000 до 50000.

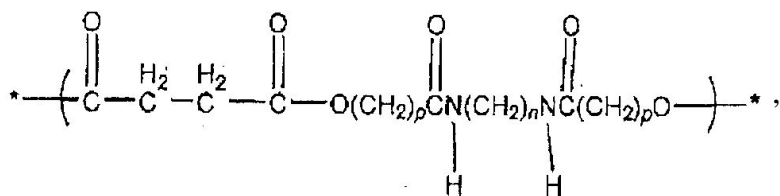
3. Композиция по п. 1, где указанное, по меньшей мере, одно соединение является неароматическим.

4. Композиция по п. 1, где повторяющаяся единица согласно формуле I имеет структуру согласно формуле V, а повторяющаяся единица согласно формуле II имеет структуру согласно формуле VI:

формула V

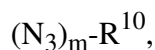


формула VI



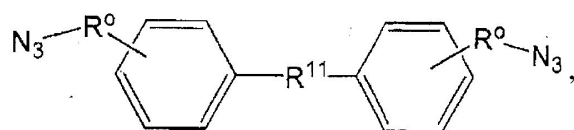
где q и г равны 4, n равно 2, p равно 5.

5. Композиция по п. 1, где указанный азидный поперечносшивающий агент содержит соединение, представленное следующей формулой



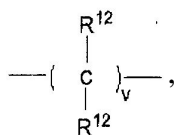
где m равно 1-6, а  $\text{R}^{10}$  представляет собой m-валентный фрагмент, который может быть арилом или неарилом, насыщенным или ненасыщенным, линейным, разветвленным или циклическим и/или замещенным или незамещенным.

6. Композиция по п. 1, где указанный азидный поперечносшивающий агент содержит соединение, представленное следующей формулой



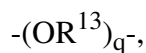
где каждый  $\text{R}^0$  и  $\text{R}^{11}$  независимо представляет собой двухвалентную связующую группу, которая может содержать гетероатом, такой как один или более из членов группы, содержащей O, S, P и т.п., и которая может быть линейной, разветвленной, циклической, полициклической, конденсированной кольцевой и т.п.; при условии, что каждый  $\text{R}^0$  независимо может представлять собой простую связь.

7. Композиция по п. 6, где  $\text{R}^{11}$  представляет собой линейный, разветвленный, циклический или полициклический гидрокарбильный фрагмент формулы



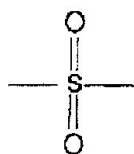
где v равно 1-10; каждый  $\text{R}^{12}$  независимо представляет собой H, алкил из 1-10 углеродных атомов, алкоксильную группу из 1-10 углеродных атомов.

8. Композиция по п. 6, где каждый из  $\text{R}^0$  и  $\text{R}^{11}$  независимо представляет собой линейный, разветвленный, циклический или полициклический алкоксиленовый фрагмент формулы

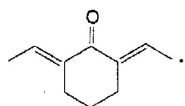


где q равно 1-10; и  $\text{R}^{13}$  представляет собой двухвалентный алкиленовый фрагмент, который может быть линейным, разветвленным, циклическим или полициклическим.

9. Композиция по п. 6, где каждый из  $\text{R}^0$  и  $\text{R}^{11}$  независимо является выбранным из кислорода,

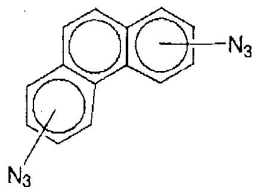


и



10. Композиция по п. 1, где указанный азидный поперечносшивающий агент содержит соединение, имеющее конденсированную кольцевую структуру.

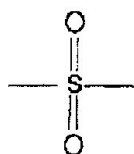
11. Композиция по п. 1, где указанный азидный поперечносшивающий агент содержит замещенный или незамещенный материал согласно формуле



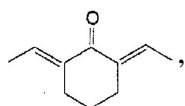
12. Композиция по п. 1, где указанный азидный поперечносшивающий агент содержит замещенный или незамещенный материал согласно формуле



13. Композиция по п. 1, где указанный азидный поперечносшивающий агент содержит замещенный или незамещенный материал согласно формуле  $N_3-(R^{13}O)_q-R^0-N_3$ , где  $R^0$  является выбранным из кислорода,



и



$R^{13}$  представляет собой двухвалентный алкиленовый фрагмент, который может быть линейным, разветвленным, циклическим или полициклическим, а  $q$  равно 1-10.

14. Отвержденная композиция, произведенная из ингредиентов, включающих по меньшей мере, одно соединение, содержащее множество сложноэфирных фрагментов и множество N-содержащих двухвалентных фрагментов основной цепи, и по меньшей мере, один азидный сшивающий агент по любому из пп. 1-13.

15. Способ изготовления разделительной системы, включающий следующие стадии:

(а) предоставление разделительной мембраны, произведенной из ингредиентов, включающих, по меньшей мере, одно мембранное соединение, содержащее множество сложноэфирных фрагментов и множество N-содержащих двухвалентных фрагментов основной цепи по любому из пп. 1-13, и, по меньшей мере, один азидный поперечносшивающий агент по любому из пп. 1-13;

(б) применение указанной мембраны для разделения компонентов вводимой исходной смеси, предоставляя первый продукт разделения, который обогащен некоторым ингредиентом вводимой смеси, и второй продукт разделения, который обеднен указанным ингредиентом.

16. Система очистки, включающая:

(а) вводимую исходную смесь, содержащую, по меньшей мере, один кислотный газ и, по меньшей мере, один неполярный газ;

(b) мембрану, имеющую впускную сторону и выпускную сторону, причем указанную мембрану производят из ингредиентов, включающих в себя, по меньшей мере, одно соединение, содержащее множество сложноэфирных фрагментов и множество N-содержащих двухвалентных фрагментов основной цепи, и, по меньшей мере, один азидный поперечносшивающий агент по любому из пп. 1-13; и

(с) перепад давления между впускной стороной и выпускной стороной, достаточный для предоставления первого продукта разделения, который обогащен кислотным газом по сравнению с вводимой исходной смесью, и второго продукта разделения, который обеднен указанным кислотным газом по сравнению с вводимой исходной смесью, когда указанную исходную смесь приводят в контакт с мембраной.

RU 2014115675 A

RU 2014115675 A