РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

(19) **RU** (11) **2008 113 388** (13) **A**

(51) МПК
C08K 3/32 (2006.01)

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ЗАЯВКА НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

(21), (22) Заявка: **2008113388/04, 08.09.2006**

(30) Конвенционный приоритет:
10.09.2005 DE 102005043127.5

(43) Дата публикации заявки: **20.10.2009** Бюл. № **29**

(85) Дата перевода заявки PCT на национальную фазу: **10.04.2008**

(86) Заявка PCT:
EP 2006/008759 (08.09.2006)

(87) Публикация PCT:
WO 2007/028626 (15.03.2007)

Адрес для переписки:
105064, Москва, а/я 88, "Патентные поверенные Квашнин, Сапельников и партнеры", пат.пов. В.П.Квашнину, рег.№ 4

(71) Заявитель(и):
БАСФ Фюль Целль ГмбХ (DE)

(72) Автор(ы):
УНСАЛ Омер (DE),
КИФЕР Йоахим (DE),
КУНДЛЕР Изабель (DE),
ВЕБЕР Матиас (DE),
ПАДБЕРГ Кристоф (DE),
ШМИДТ Томас (DE),
БАУРМАЙСТЕР Йохен (DE),
КЭЛАНДАНН Гордон (US),
ХОППС Глен (DE)

(54) СПОСОБ КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ МЕМБРАННО-ЭЛЕКТРОДНЫХ УСТРОЙСТВ ДЛЯ ТОПЛИВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ

(57) Формула изобретения

1. Способ кондиционирования мембранно-электродного устройства, которое содержит

A) по меньшей мере одну матрицу полимерного электролита в виде мембраны, содержащую по меньшей мере одну кислородную кислоту фосфора и/или серы и по меньшей мере один полимер по меньшей мере с одним гетероатомом, выбранным из группы, включающей азот, кислород и/или серу, и

B) по меньшей мере два электрода,

и которое после наслоения матрицы полимерного электролита и электродов, приводящего к формированию мембранно-электродного устройства, кондиционируют в температурном интервале от 60 до 300°C.

2. Способ по п.1, отличающийся тем, что кондиционирование осуществляют при температуре от 80 до 300°C, особенно от 100 до 290°C, особенно предпочтительно от 110 до 280°C, еще более предпочтительно от 140 до 275°C.

3. Способ по п.1, отличающийся тем, что минимальная длительность кондиционирования составляет по меньшей мере 30 с, предпочтительно по меньшей мере 1 мин, особенно по меньшей мере 2 мин.

4. Способ по п.1, отличающийся тем, что мембранно-электродное устройство во

RU 2008113388 A

RU 2008113388 A

время кондиционирования находится в отдельном топливном элементе или стопе топливных элементов.

5. Способ по п.4, отличающийся тем, что по меньшей мере во время кондиционирования осуществляют продувку по меньшей мере одной газообразной средой.

6. Способ по п.5, отличающийся тем, что в качестве газообразной среды используют воздух, кислород, азот и/или благородные газы.

7. Способ по п.5, отличающийся тем, что используемая газообразная среда не содержит газообразного водорода или не выделяет его в выбранных условиях.

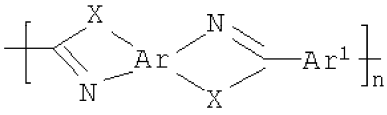
8. Способ по п.4, отличающийся тем, что кондиционирование осуществляют при преимущественно полном отсутствии электрического тока.

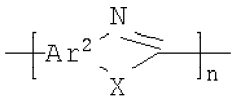
9. Способ по п.1, отличающийся тем, что содержащийся в матрице полимерного электролита по меньшей мере один полимер по меньшей мере с одним гетероатомом, выбранным из группы, включающей азот, кислород и/или серу, является полимером с основным характером.

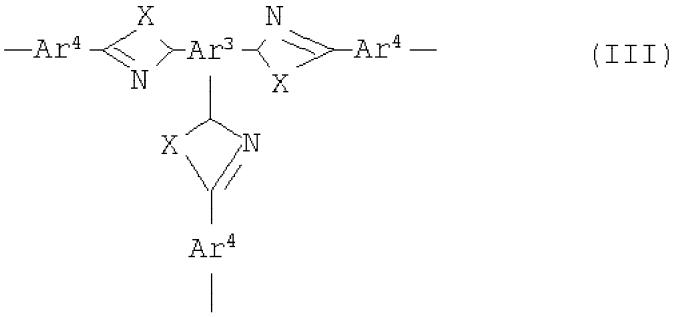
10. Способ по п.9, отличающийся тем, что полимером с основным характером является полимер, содержащий по меньшей мере один атом азота.

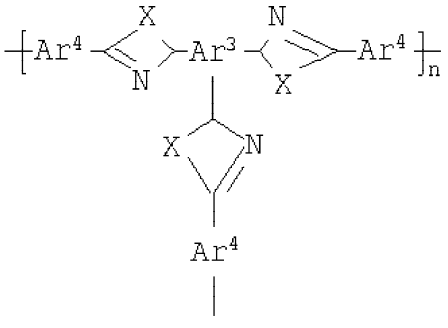
11. Способ по п.9, отличающийся тем, что полимером с основным характером является полифосфазен, полиимин, полиизоцианид, полиэфиримин, полианилин, полиамид, полигидразид, полиуретан, полиимид, полиазол и/или полиазин.

12. Способ по п.9, отличающийся тем, что полимером с основным характером является полимер на основе полиазола, содержащий повторяющиеся азольные структурные единицы общей формулы (I), и/или (II), и/или (III), и/или (IV), и/или (V), и/или (VI), и/или (VII), и/или (VIII), и/или (IX), и/или (X), и/или (XI), и/или (XII), и/или (XIII), и/или (XIV), и/или (XV), и/или (XVI), и/или (XVII), и/или (XVIII), и/или (XIX), и/или (XX), и/или (XXI), и/или (XXII):


(I)

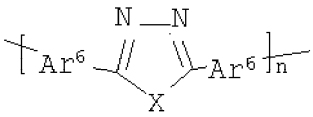

(II)


(III)

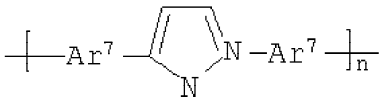

(III)

RU 2008113388 A

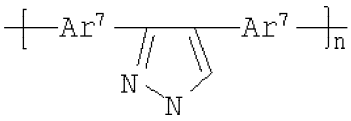
RU 2008113388 A



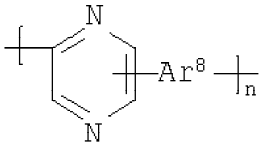
(V)



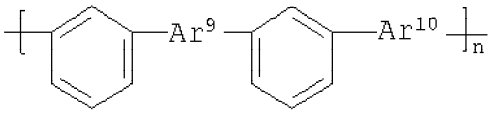
(VI)



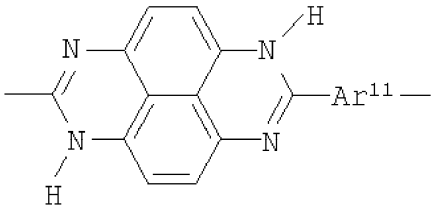
(VII)



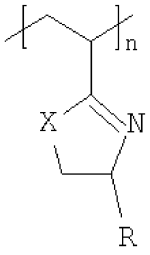
(VIII)



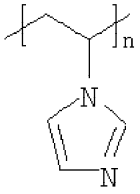
(IX)



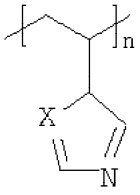
(X)



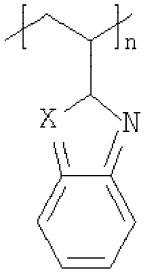
(XI)



(XII)

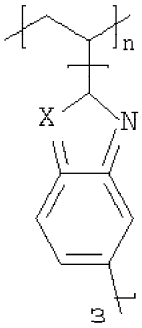


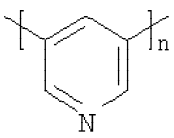
(XIII)

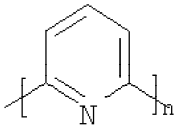


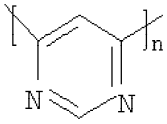
(XIV)

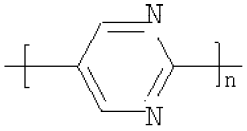
RU 2008113388 A

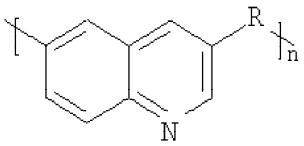

(XV)

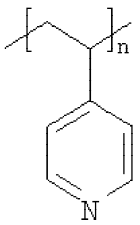

(XVI)

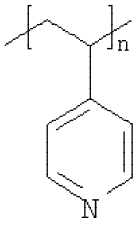

(XVII)


(XVIII)


(XIX)


(XX)


(XXI)


(XXII)

в которых Ar одинаковые или разные и означают четырехвалентную ароматическую или гетероароматическую группу, которая может состоять из одного или нескольких ядер,

Ar^1 одинаковые или разные и означают двухвалентную ароматическую или гетероароматическую группу, которая может состоять из одного или нескольких ядер,

Ar^2 одинаковые или разные и означают двухвалентную или трехвалентную ароматическую или гетероароматическую группу, которая может состоять из одного или нескольких ядер,

Ar^3 одинаковые или разные и означают трехвалентную ароматическую или

RU 2008113388 A

гетероароматическую группу, которая может состоять из одного или нескольких ядер,

Ar^4 одинаковые или разные и означают трехвалентную ароматическую или гетероароматическую группу, которая может состоять из одного или нескольких ядер,

Ar^5 одинаковые или разные и означают четырехвалентную ароматическую или гетероароматическую группу, которая может состоять из одного или нескольких ядер,

Ar^6 одинаковые или разные и означают двухвалентную ароматическую или гетероароматическую группу, которая может состоять из одного или нескольких ядер,

Ar^7 одинаковые или разные и означают двухвалентную ароматическую или гетероароматическую группу, которая может состоять из одного или нескольких ядер,

Ar^8 одинаковые или разные и означают трехвалентную ароматическую или гетероароматическую группу, которая может состоять из одного или нескольких ядер,

Ar^9 одинаковые или разные и означают двухвалентную или трехвалентную или четырехвалентную ароматическую или гетероароматическую группу, которая может состоять из одного или нескольких ядер,

Ar^{10} одинаковые или разные и означают двухвалентную или трехвалентную ароматическую или гетероароматическую группу, которая может состоять из одного или нескольких ядер,

Ar^{11} одинаковые или разные и означают двухвалентную ароматическую или гетероароматическую группу, которая может состоять из одного или нескольких ядер,

X одинаковые или разные и означают кислород, серу или аминогруппу, которая в качестве дополнительного заместителя содержит атом водорода, группу с 1-20 атомами углерода, предпочтительно разветвленную или неразветвленную алкильную или алкоксигруппу, или арильную группу,

R одинаковые или разные и означают водород, алкильную группу и ароматическую группу, при условии что R в формуле (XX) не является водородом, и

n, m соответственно означают целое число, большее или равное 10, предпочтительно большее или равное 100.

13. Способ по п.12, отличающийся тем, что полимер является сополимером или смесью по меньшей мере двух структурных единиц формул (I)-(XXII), которые отличаются друг от друга.

14. Способ по п.13, отличающийся тем, что полимеры могут быть двухблочными, трехблочными блоксополимерами, статистическими сополимерами, периодическими и/или чередующимися сополимерами.

15. Способ по п.1, отличающийся тем, что матрица полимерного электролита дополнительно содержит другой полимер.

16. Способ по п.15, отличающийся тем, что в качестве другого полимера используют полисульфоны, полиэфирсульфоны, полиарилкетоны, полиэфиркетоны, полиэфиркетонкетоны, полиэфирэфиркетоны, полиэфирэфиркетонкетоны и/или ароматические полимеры, содержащие сульфокислотные группы, а также смеси указанных полимеров.

17. Способ по п.1, отличающийся тем, что подлежащее кондиционированию мембранно-электродное устройство содержится в системе топливных элементов или стопе топливных элементов.

18. Мембранно-электродное устройство, которое содержит

A) по меньшей мере одну матрицу полимерного электролита в виде мембраны, содержащую по меньшей мере одну кислородную кислоту фосфора и/или серы и по меньшей мере один полимер по меньшей мере с одним гетероатомом, выбранным из группы, включающей азот, кислород и/или серу, и

B) по меньшей мере два электрода,

RU 2008113388 A

RU 2008113388 A

отличающееся тем, что влагосодержание матрицы полимерного электролита составляет 20 мас.% или менее.

19. Топливный элемент, содержащий мембранно-электродное устройство по п.18.

RU 2008113388 A

RU 2008113388 A