



(51) МПК
B01J 35/04 (2006.01)
B01J 37/02 (2006.01)
F01N 3/035 (2006.01)
B01D 53/94 (2006.01)

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
 ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) **ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

(21)(22) Заявка: 2014104854, 14.06.2012

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
 14.06.2012

Дата регистрации:
 30.01.2017

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
 13.07.2011 DK PA201100538

(43) Дата публикации заявки: 20.08.2015 Бюл. № 23

(45) Опубликовано: 30.01.2017 Бюл. № 4

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на
 национальной фазе: 13.02.2014

(86) Заявка РСТ:
 EP 2012/061329 (14.06.2012)

(87) Публикация заявки РСТ:
 WO 2013/007467 (17.01.2013)

Адрес для переписки:
 105064, Москва, а/я 88, "Патентные поверенные
 Квашнин, Сапельников и партнеры"

(72) Автор(ы):

ГАБРИЭЛЬССОН Пар Л. (SE),
ЙОХАНСЕН Кельд (DK)

(73) Патентообладатель(и):

ХАЛЬДОР ТОПСЕЭ А/С (DK)

(56) Список документов, цитированных в отчете
 о поиске: WO 2008122023 A1, 09.10.2008. EP
 2298432 A1, 23.03.2011. WO 2005021138 A2,
 10.03.2005. US 2010058746 A1, 11.03.2010. DE
 202005008146 U1, 01.09.2005. WO 2010004320
 A2, 14.01.2010. EP 2324904 A2, 25.05.2011. US
 20080107806 A1, 08.05.2008. RU 2059841 C1,
 10.05.1996.

RU 2 609 025 C2

(54) **КАТАЛИЗИРОВАННЫЙ ФИЛЬТР ТВЕРДЫХ ЧАСТИЦ И СПОСОБ ПРИГОТОВЛЕНИЯ
 КАТАЛИЗИРОВАННОГО ФИЛЬТРА ТВЕРДЫХ ЧАСТИЦ**

(57) Формула изобретения

1. Катализируемый фильтр с проточной стенкой, состоящий из множества продольных впускных проточных каналов и выпускных проточных каналов, разделенных газопроницаемыми пористыми перегородками, в котором каждый впускной проточный канал имеет открытый впускной конец и закрытый выпускной конец и каждый выпускной проточный канал имеет закрытый впускной конец и открытый выпускной конец, в котором каждый впускной проточный канал содержит первый катализатор, который является активным при реакции оксидов азота с оксидом углерода и водородом с получением аммиака;

каждый выпускной канал содержит второй катализатор, который является активным при селективном восстановлении оксидов азота посредством реакции с аммиаком с получением азота;

и в котором модальный размер частиц либо первого, либо второго катализатора меньше, чем средний размер пор газопроницаемых пористых перегородок, и модальный

RU 2 609 025 C2

размер частиц катализатора, не имеющего меньшего размера частиц, является большим, чем средний размер пор газопроницаемых перегородок,

причем катализатор, являющийся активным при конверсии оксидов азота в аммиак, включает палладий, платину, смесь палладия и родия и смесь палладия, платины и родия, а катализатор, являющийся активным при селективном восстановлении оксидов азота, включает в себя, по меньшей мере, один из цеолита, двуокиси кремния и фосфата алюминия, ионообменного цеолита, двуокиси кремния и фосфата алюминия, промотированного железом и/или медью, одного или более оксидов основного металла.

2. Катализированный фильтр с проточной стенкой по п. 1, в котором катализатор, являющийся активным при конверсии оксидов азота в аммиак, состоит из палладия.

3. Катализированный фильтр с проточной стенкой по п. 1 или 2, дополнительно содержащий окислительный катализатор аммиака, расположенный в каждом выпускном проточном канале.

4. Катализированный фильтр с проточной стенкой по п. 3, в котором окислительный катализатор аммиака содержит палладий, платину или их смесь.

5. Способ приготовления катализированного фильтра с проточной стенкой, который включает в себя следующие этапы:

а) обеспечение корпуса фильтра с проточной стенкой со множеством продольных впускных проточных каналов и выпускных проточных каналов, разделенных газопроницаемыми перегородками;

б) обеспечение пористого оксидного покрытия первого катализатора, содержащего композицию первого катализатора, который является активным при реакции оксидов азота с монооксидом углерода и водородом с получением аммиака;

в) нанесение пористого оксидного покрытия второго катализатора, содержащего композицию второго катализатора, который является активным при селективном восстановлении оксидов азота посредством реакции с аммиаком с получением азота;

г) нанесение на впускные проточные каналы корпуса фильтра пористого оксидного покрытия первого катализатора;

д) нанесение на выпускные проточные каналы корпуса фильтра пористого оксидного покрытия второго катализатора;

е) закупоривание выпускных концов впускных проточных каналов с таким образом нанесенным покрытием и закупоривание впускных концов выпускных проточных каналов с таким образом нанесенным покрытием; и

ж) сушка и термическая обработка корпуса фильтра с нанесенным покрытием с целью получения катализированного фильтра с проточной стенкой, в котором модальный размер частиц либо первого, либо второго катализатора в пористом оксидном покрытии является меньшим, чем средний размер пор газопроницаемых перегородок, и модальный размер частиц катализатора в пористом оксидном покрытии, не имеющего меньшего модального размера частиц, является большим, чем средний размер пор газопроницаемых перегородок, причем

катализатор, являющийся активным при конверсии оксидов азота в аммиак, включает палладий, платину, смесь палладия и родия и смесь палладия, платины и родия, а катализатор, являющийся активным при селективном восстановлении оксидов азота, включает в себя, по меньшей мере, один из цеолита, двуокиси кремния и фосфата алюминия, ионообменного цеолита, двуокиси кремния и фосфата алюминия, промотированного железом и/или медью, одного или более оксидов основного металла.

6. Способ получения катализированного фильтра с проточной стенкой, который включает в себя следующие этапы:

а) обеспечение корпуса фильтра с проточной стенкой со множеством продольных впускных проточных каналов и выпускных проточных каналов, разделенных

газопроницаемыми перегородками, в котором каждый впускной проточный канал имеет открытый впускной конец и закрытый выпускной конец и каждый выпускной проточный канал имеет закрытый впускной конец и открытый выпускной конец;

б) обеспечение пористого оксидного покрытия первого катализатора, содержащего композицию первого катализатора, который является активным при реакции оксидов азота с монооксидом углерода и водородом с получением аммиака;

в) обеспечение пористого оксидного покрытия второго катализатора, содержащего композицию второго катализатора, который является активным при селективном восстановлении оксидов азота посредством реакции с аммиаком с получением азота;

г) нанесение на впускные проточные каналы корпуса фильтра пористого оксидного покрытия первого катализатора;

д) нанесение на выпускные проточные каналы корпуса фильтра пористого оксидного покрытия второго катализатора; и

е) сушка и термическая обработка корпуса фильтра с нанесенным покрытием с целью получения катализированного фильтра с проточной стенкой, в котором модальный размер частиц либо первого, либо второго катализатора в пористом оксидном покрытии является меньшим, чем средний размер пор газопроницаемых перегородок, и модальный размер частиц катализатора в пористом оксидном покрытии, не имеющего меньшего модального размера частиц, является большим, чем средний размер пор газопроницаемых перегородок,

причем катализатор, являющийся активным при конверсии оксидов азота в аммиак, включает палладий, платину, смесь палладия и родия и смесь палладия, платины и родия, а катализатор, являющийся активным при селективном восстановлении оксидов азота, включает в себя, по меньшей мере, один из цеолита, двуокиси кремния и фосфата алюминия, ионообменного цеолита, двуокиси кремния и фосфата алюминия, промотированного железом и/или медью, одного или более оксидов основного металла.

7. Способ по п. 5 или 6, в котором катализатор, являющийся активным при конверсии оксидов азота в аммиак, состоит из палладия.

8. Способ по п. 5 или 6, включающий дополнительные этапы:

обеспечение третьего пористого оксидного покрытия, содержащего третий катализатор, который является активным при селективном окислении аммиака; и

нанесение, по меньшей мере, на часть выпускных каналов третьего пористого оксидного покрытия после нанесения второго пористого оксидного покрытия.