

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

(21)(22) Заявка: 2018117276, 14.10.2016

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:

14.10.2015 GB 1518219.9;

25.07.2016 GB 1612873.8;

29.07.2016 GB 1613136.9;

31.08.2016 GB 1614705.0

(43) Дата публикации заявки: 14.11.2019 Бюл. № 32

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на  
национальной фазе: 14.05.2018

(86) Заявка РСТ:

GB 2016/053181 (14.10.2016)

(87) Публикация заявки РСТ:

WO 2017/064498 (20.04.2017)

Адрес для переписки:

129090, Москва, ул. Б. Спасская, 25, стр. 3, ООО

"Юридическая фирма Городиский и

Партнеры"

(71) Заявитель(и):

**ДЖОНСОН МЭТТИ ПАБЛИК  
ЛИМИТЕД КОМПАНИ (GB)**

(72) Автор(ы):

**ЧИФФИ, Эндрю Фрэнсис (GB),****КУПЕР, Оливер (GB),****ДЭЛИ, Кристофер (GB),****ФИВЬЕР, Марк Роберт (GB),****МЕРРИК, Стивен (GB),****МОРО, Франсуа (GB),****ОБРАЙЕН, Мэттью (GB),****ТОМПСЕТТ, Дэвид (GB)**(54) **КАТАЛИЗАТОР ОКИСЛЕНИЯ ДЛЯ ВЫХЛОПА ДИЗЕЛЬНОГО ДВИГАТЕЛЯ**

## (57) Формула изобретения

1. Катализатор окисления для обработки выхлопного газа, образуемого дизельным двигателем, содержащий каталитическую область и подложку, причем каталитическая область содержит каталитический материал, содержащий:

висмут (Bi), сурьму (Sb) или их оксид;

металл платиновой группы (PGM), выбранный из группы, состоящей из (i) платины (Pt), (ii) палладия (Pd), и (iii) платины (Pt) и палладия (Pd); и

материал подложки, который представляет собой огнеупорный оксид;

причем металл платиновой группы (PGM) нанесен на материал подложки, и причем висмут (Bi), сурьма (Sb) или их оксид нанесены на материал подложки, и/или огнеупорный оксид содержит висмут (Bi), сурьму (Sb) или их оксид.

2. Катализатор окисления по п.1, в котором огнеупорный оксид представляет собой дисперсный огнеупорный оксид, и висмут, сурьма или их оксид диспергирован на поверхности дисперсного огнеупорного оксида.

3. Катализатор окисления по п.1 или 2, в котором каталитический материал включает висмут (Bi) или его оксид.

4. Катализатор окисления по п.3, в котором огнеупорный оксид представляет собой

дисперсный огнеупорный оксид, имеющий объемную дисперсную структуру, и висмут или его оксид содержится внутри объема дисперсной структуры огнеупорного оксида.

5. Катализатор окисления по п.3 или 4, в котором огнеупорный оксид импрегнирован висмутом или его оксидом.

6. Катализатор окисления по любому из пп. 3-5, в котором каталитическая область имеет общее содержание висмута от 1 до 200 г·фут<sup>-3</sup> (0,035-7,06 г/дм<sup>3</sup>), предпочтительно от 10 до 100 г·фут<sup>-3</sup> (0,35-3,53 г/дм<sup>3</sup>).

7. Катализатор окисления по любому из пп. 3-6, в котором огнеупорный оксид дополнительно включает олово (Sn) или его оксид.

8. Катализатор окисления по п.1 или 2, в котором каталитический материал включает сурьму (Sb) или ее оксид.

9. Катализатор окисления по любому из предшествующих пунктов, в котором каталитическая область имеет общее содержание сурьмы от 1 до 500 г·фут<sup>-3</sup> (0,035-17,66 г/дм<sup>3</sup>).

10. Катализатор окисления по любому из предшествующих пунктов, в котором каталитический материал включает висмут или сурьму в количестве от 0,1 до 15,0% по весу.

11. Катализатор окисления по любому из предшествующих пунктов, в котором каталитическая область включает висмут или сурьму в количестве от 1,0 до 2,5% по весу.

12. Катализатор окисления по любому из предшествующих пунктов, в котором огнеупорный оксид включает оксид алюминия, оксид кремния или смешанный или сложный оксид из оксида кремния и оксида алюминия, предпочтительно огнеупорный оксид представляет собой смешанный или сложный оксид из оксида кремния-оксида алюминия, содержащий от 0,5 до 45% по весу оксида кремния.

13. Катализатор окисления по любому из пп. 1-11, в котором огнеупорный оксид включает оксид алюминия, легированный оксидом кремния.

14. Катализатор окисления по любому из предшествующих пунктов, в котором металл платиновой группы (PGM) представляет собой платину (Pt).

15. Катализатор окисления по любому из пп. 1-13, в котором металл платиновой группы (PGM) представляет собой палладий (Pd).

16. Катализатор окисления по любому из пп. 1-13, в котором металл платиновой группы (PGM) представляет собой платину (Pt) и палладий (Pd), и предпочтительно весовое отношение платины к палладию составляет от 20:1 до 2:1.

17. Катализатор окисления по любому из предшествующих пунктов, в котором каталитический материал имеет весовое отношение металла платиновой группы (PGM) к висмуту (Bi) или сурьме (Sb) от 10:1 до 1:10, предпочтительно от 5:1 до 1:2.

18. Катализатор окисления по любому из предшествующих пунктов, в котором каталитическая область дополнительно включает поглощающий углеводороды материал, причем поглощающий углеводороды материал предпочтительно представляет собой цеолит.

19. Катализатор окисления по любому из предшествующих пунктов, в котором каталитическая область размещается на подложке.

20. Катализатор окисления по любому из пп. 1-18, в котором каталитическая область представляет собой первую каталитическую область, и катализатор окисления дополнительно включает вторую каталитическую область.

21. Катализатор окисления по п.20, в котором первая каталитическая область представляет собой первый каталитический слой, и вторая каталитическая область представляет собой второй каталитический слой, и первый каталитический слой

размещен на втором каталитическом слое.

22. Катализатор окисления по п.20, в котором первая каталитическая область представляет собой первый каталитический слой, и вторая каталитическая область представляет собой второй каталитический слой, и второй каталитический слой размещен на первом каталитическом слое.

23. Катализатор окисления по п.20, в котором первая каталитическая область представляет собой первую каталитическую зону, и вторая каталитическая область представляет собой вторую каталитическую зону, и в котором первая каталитическая зона размещена выше по потоку относительно второй каталитической зоны.

24. Катализатор окисления по п.20, в котором первая каталитическая область представляет собой первую каталитическую зону, и вторая каталитическая область представляет собой вторую каталитическую зону, и в котором вторая каталитическая зона размещена выше по потоку относительно первой каталитической зоны.

25. Катализатор окисления по п.20, в котором первая каталитическая область размещена на второй каталитической области.

26. Катализатор окисления по п.25, в котором вторая каталитическая область представляет собой второй каталитический слой, и первая каталитическая область представляет собой первую каталитическую зону, и в котором первая каталитическая зона всей длиной размещена на втором каталитическом слое.

27. Катализатор окисления по п.25, в котором вторая каталитическая область представляет собой вторую каталитическую зону, и первая каталитическая область представляет собой первую каталитическую зону или первый каталитический слой, и в котором первая каталитическая зона или первый каталитический слой размещены на второй каталитической зоне.

28. Катализатор окисления по п.20, в котором вторая каталитическая область размещена на первой каталитической области.

29. Катализатор окисления по п.28, в котором первая каталитическая область представляет собой первый каталитический слой, и вторая каталитическая область представляет собой вторую каталитическую зону, и в котором вторая каталитическая зона всей длиной размещена на первом каталитическом слое.

30. Катализатор окисления по п.28, в котором первая каталитическая область представляет собой первую каталитическую зону, и вторая каталитическая область представляет собой вторую каталитическую зону или второй каталитический слой, и в котором вторая каталитическая зона или второй каталитический слой размещены на первой каталитической зоне.

31. Катализатор окисления по любому из пп. 20-30, в котором вторые каталитические область, слой или зона имеют PNA-активность, и предпочтительно включают молекулярно-ситовый катализатор, включающий благородный металл и молекулярное сито, причем молекулярное сито содержит благородный металл.

32. Катализатор окисления по любому из пп. 20-30, в котором вторые каталитические область, слой или зона имеют LNT-активность, и предпочтительно включают удерживающий оксиды азота ( $\text{NO}_x$ ) материал.

33. Катализатор окисления по любому из пп. 20-30, в котором вторые каталитические область, слой или зона имеют DOC-активность, и предпочтительно включают платину (Pt), марганец (Mn) и материал подложки.

34. Катализатор окисления по любому из пп. 20-33, дополнительно включающий третью каталитическую область, причем третья каталитическая область представляет собой третий каталитический слой.

35. Катализатор окисления по п.34, в котором первые каталитические область, слой или зона размещены на третьем каталитическом слое.

36. Катализатор окисления по п.34 или 35, в котором вторые каталитические область, слой или зона размещены на третьем каталитическом слое.

37. Катализатор окисления по любому из пп. 34-36, в котором третьи каталитические область, слой или зона имеют PNA-активность, и предпочтительно включают молекулярно-ситовый катализатор, включающий благородный металл и молекулярное сито, причем молекулярное сито содержит благородный металл.

38. Катализатор окисления по любому из пп. 34-36, в котором третьи каталитические область, слой или зона имеют LNT-активность, и предпочтительно включают удерживающий оксиды азота ( $\text{NO}_x$ ) материал.

39. Катализатор окисления по любому из пп. 34-36, в котором третьи каталитические область, слой или зона имеют DOC-активность, и предпочтительно включают платину (Pt), марганец (Mn) и материал подложки.

40. Катализатор окисления по любому из предшествующих пунктов, в котором подложка представляет собой проточный монолит или фильтрующий монолит.

41. Выхлопная система для обработки выхлопного газа, образуемого дизельным двигателем, причем выхлопная система включает катализатор окисления по любому из предшествующих пунктов и, необязательно, устройство регулирования выбросов.

42. Транспортное средство, включающее дизельный двигатель и либо катализатор окисления по любому из пп. 1-40, либо выхлопную систему по п.41.

43. Способ обработки образуемого дизельным двигателем выхлопного газа, содержащий этап, на котором пропускают образованный дизельным двигателем выхлопной газ через выхлопную систему, содержащую катализатор по любому из пп. 1-40, или через выхлопную систему по п.41.