

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



ПАТЕНТ

НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

№ 2299850

**СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ ФУЛЛЕРЕНОВ И ДРУГИХ
УГЛЕВОДОРОДНЫХ НАНОМАТЕРИАЛОВ
СЖИГАНИЕМ МНОГОЯДЕРНОГО АРОМАТИЧЕСКОГО
УГЛЕВОДОРОДНОГО ТОПЛИВА**

Патентообладатель(ли): *Ти-Ди-Эй РИСЁРЧ, ИНК. (US)*

Автор(ы): *ЭЛФОРД Дж. Майкл (US), ДИНЕР Майкл Д. (US)*

Заявка № 2004108152

Приоритеты изобретений: см. на обороте

Зарегистрировано в Государственном реестре
изобретений Российской Федерации **27 мая 2007 г.**

Срок действия патента истекает **23 августа 2022 г.**

*Руководитель Федеральной службы по интеллектуальной
собственности, патентам и товарным знакам*

Б.П. Симонов



Приоритеты изобретения:
30 августа 2001 г. (ш.1-33);
15 марта 2002 г. (ш.1-33)



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(51) МПК
C01B 31/02 (2006.01)
C01B 31/00 (2006.01)
D01F 9/12 (2006.01)

(12) ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

(21), (22) Заявка: 2004108152/04, 23.08.2002

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
23.08.2002

(30) Конвенционный приоритет:
30.08.2001 (пп.1-33) US 60/316,314
15.03.2002 (пп.1-33) US 10/099,095

(43) Дата публикации заявки: 20.09.2005

(45) Опубликовано: 27.05.2007 Бюл. № 15

(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: US 6162411 A, 19.12.2000. RU 2139241
C1, 10.10.1999. Jenkins et al. Continuous
Production of Fullerenes by Pyrolysis of
Acetylene at Glassy Carbon Surface. CARBON,
1998, vol.36, №12, pag.1725-1727.

(85) Дата перевода заявки РСТ на национальную фазу:
30.03.2004

(86) Заявка РСТ:
US 02/27059 (23.08.2002)

(87) Публикация РСТ:
WO 03/021016 (13.03.2003)

Адрес для переписки:
107023, Москва, ул. Б.Семеновская, 49,
оф.404, Фирма патентных поверенных ООО
"ИННОТЭК", пат.пов. О.В.Аргасову

(72) Автор(ы):
ЭЛФОРД Дж. Майкл (US),
ДИНЕР Майкл Д. (US)

(73) Патентообладатель(и):
Ти-Ди-Эй РИСЕРЧ, ИНК. (US)

(54) СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ Фуллеренов и других углеводородных наноматериалов
сжиганием многоядерного ароматического углеводородного топлива

(57) Формула изобретения

1. Способ получения фуллеренов и других углеродных наноматериалов, который предусматривает следующие стадии:

а) сжигание многоядерного ароматического углеводородного топлива, которое содержит компонент, являющийся ароматической молекулой, которая содержит два или три шестичленных ядра, два или три пятичленных ядра или одно шестичленное ядро и одно пятичленное ядро; и

б) сбор конденсируемых продуктов, полученных при сжигании многоядерного ароматического углеводородного топлива.

2. Способ по п.1, в котором многоядерное ароматическое углеводородное топливо содержит от 30 до 50 мас.% ароматической молекулы, которая содержит два или три

шестичленных ядра, два или три пятичленных ядра или одно шестичленное ядро и одно пятичленное ядро.

3. Способ по п.1 или 2, в котором многоядерное ароматическое углеводородное топливо содержит инден.

4. Способ по п.1 или 2, в котором многоядерное ароматическое углеводородное топливо содержит смесь индена с одноядерными ароматическими молекулами.

5. Способ по п.4, в котором одноядерные ароматические молекулы представляют собой бензол, толуол, ксилол или триметилбензол.

6. Способ по п.1 или 2, в котором многоядерное ароматическое углеводородное топливо содержит смесь индена с двуядерными ароматическими молекулами.

7. Способ по п.6, в котором двуядерные ароматические молекулы представляют собой нафталин или метилнафталин.

8. Способ по п.1 или 2, в котором многоядерное ароматическое углеводородное топливо содержит смесь индена и нафталина.

9. Способ по п.1 или 2, в котором многоядерное ароматическое углеводородное топливо содержит смесь ароматических молекул, имеющих одно, два или три ароматических ядра.

10. Способ по п.9, в котором инден является значительным компонентом многоядерного ароматического углеводородного топлива и присутствует в нем в количестве около от 30 до 50 мас.%.
RU 2299850 CS 2

11. Способ по п.1 или 2, в котором многоядерное ароматическое углеводородное топливо представляет собой каменноугольный дистиллят.

12. Способ по п.11, в котором каменноугольный дистиллят содержит фракции, собранные в диапазоне температур от около 100 до около 220°C при приблизительно атмосферном давлении.

13. Способ по п.11, в котором каменноугольный дистиллят содержит одну или несколько фракций, собранных в диапазоне температур от около 120 до около 200°C при приблизительно атмосферном давлении.

14. Способ по п.11, в котором каменноугольный дистиллят содержит инден.

15. Способ по п.14, в котором каменноугольный дистиллят содержит от 30 до 50 мас.% индена.

16. Способ по п.1 или 2, в котором собранные конденсируемые продукты сжигания содержат от 1 до 10 мас.% экстрагируемых растворителем фуллеренов.

17. Способ по п.1 или 2, в котором многоядерное ароматическое углеводородное топливо представляет собой нефтяной дистиллят.

18. Способ по п.17, в котором нефтяной дистиллят содержит одну или несколько фракций, собранных в диапазоне температур от около 150 до 220°C при приблизительно атмосферном давлении.

19. Способ по п.17, в котором нефтяной дистиллят содержит одну или несколько фракций, собранных в диапазоне температур от около 182 до 210°C при приблизительно атмосферном давлении.

20. Способ по п.17, в котором нефтяной дистиллят содержит одну или несколько фракций, собранных в диапазоне температур от около 160 до 177°C.

21. Способ по п.17, в котором нефтяной дистиллят содержит 30 мас.% PAHs.

22. Способ по п.1 или 2, в котором соотношение C:H в многоядерном ароматическом топливе находится между около 10:1 и около 20:1.

23. Способ по п.1 или 2, в котором соотношение C:H в многоядерном ароматическом топливе находится между около 10:1 и около 15:1.

24. Способ по п.1 или 2, в котором многоядерное углеводородное ароматическое топливо является жидкостью при комнатной температуре и атмосферном давлении.

25. Способ по п.1 или 2, в котором многоядерное углеводородное ароматическое топливо испаряется в значительной степени при температуре 100°C и при атмосферном давлении.

26. Способ по п.1 или 2, в котором многоядерное углеводородное ароматическое топливо сгорает в системе сжигания, содержащей горелку и сборник для конденсируемых продуктов, расположенный на выбранном расстоянии от горелки.

27. Способ по п.26, в котором многоядерное углеводородное ароматическое топливо предварительно смешивают с окислительным газом перед подачей в горелку.

28. Способ по п.26, в котором многоядерное углеводородное ароматическое топливо и окислительный газ диффундируют вместе в пламени горелки.

29. Способ по п.26, в котором многоядерное углеводородное ароматическое топливо подают в установившееся пламя или в область пламени.

30. Способ по п.26, в котором многоядерное углеводородное ароматическое топливо представляет собой вакуумный газойль.

31. Способ по п.26, в котором конденсируемые продукты сжигания собираются фильтром.

32. Способ по п.31, в котором экстрагируемые растворителем фуллерены выделяют экстракцией собранных конденсируемых продуктов толуолом, ксилолом или смесью их.

33. Способ по п.1 или 2, в котором фуллерены выделяют из конденсируемых продуктов.

RU 2 2 9 9 8 5 0 C 2

RU 2 2 9 9 8 5 0 C 2

RU 2 2 9 9 8 5 0 C 2