



(51) МПК
A01N 59/00 (2006.01)
A01N 59/20 (2006.01)
C01G 23/053 (2006.01)
A01N 37/02 (2006.01)

**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
 ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

(12) ЗАЯВКА НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

(21)(22) Заявка: 2016128962, 12.12.2014

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
 18.12.2013 GB 1322436.5

(43) Дата публикации заявки: 23.01.2018 Бюл. № 03

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на
 национальной фазе: 18.07.2016

(86) Заявка РСТ:
 EP 2014/077561 (12.12.2014)

(87) Публикация заявки РСТ:
 WO 2015/091261 (25.06.2015)

Адрес для переписки:
 129090, Москва, ул. Б. Спасская, 25, стр. 3, ООО
 "Юридическая фирма Городиский и Партнеры"

(71) Заявитель(и):

**ДАБЛИН ИНСТИТЮТ ОФ
 ТЕКНОЛОДЖИ (IE)**

(72) Автор(ы):

**РАЙАН Дарраг (IE),
 ПИЛЛАИ Суреш (IE),
 КЭРРОЛЛ Др. Джоанна (IE)**

(54) ПОКРЫТИЕ ПОВЕРХНОСТИ

(57) Формула изобретения

1. Способ получения противомикробного покрывающего раствора, включающий стадии:

(i) смешивания хелатирующего агента с алкоксидом титана и фторуксусной кислотой;
 и

(ii) добавления водного раствора в смесь, сформированную на стадии (i).

2. Способ по п. 1, в котором хелатирующий агент представляет собой карбоновую кислоту.

3. Способ по п. 2, в котором карбоновую кислоту выбирают из группы, состоящей из муравьиной кислоты, пропановой кислоты, бутановой кислоты и уксусной кислоты.

4. Способ согласно п. 3, в котором карбоновая кислота представляет собой уксусную кислоту.

5. Способ по п. 4, в котором уксусная кислота представлена в форме ледяной уксусной кислоты.

6. Способ по п. 5, в котором количество используемой ледяной уксусной кислоты находится в диапазоне от 1 до 40% мас., предпочтительно в диапазоне от 1 до 20% и наиболее предпочтительно в диапазоне от 2 до 10% мас.

7. Способ согласно любому предшествующему пункту, в котором алкоксид титана выбирают из группы, состоящей из изопропоксида титана, этоксида титана, метоксида титана и бutoксида титана.

8. Способ по п. 7, в котором алкоксид титана представляет собой изопропоксид титана.

9. Способ по п. 8, в котором количество используемого изопропоксида титана находится в диапазоне от 4 до 15% мас., предпочтительно от 6 до 12% мас.

10. Способ согласно любому предшествующему пункту, в котором фторуксусная кислота представляет собой одну из монофторуксусной кислоты, дифторуксусной кислоты или трифторуксусной кислоты.

11. Способ по п. 10, в котором фторуксусная кислота представляет собой трифторуксусную кислоту.

12. Способ по п. 11, в котором количество используемой трифторуксусной кислоты находится в диапазоне от 0,1 до 20% мас., предпочтительно в диапазоне от 0,1 до 10% мас. и наиболее предпочтительно в диапазоне от 2 до 8% мас.

13. Способ согласно любому предшествующему пункту, который включает стадию добавления предшественника металла.

14. Способ по п. 13, в котором предшественник металла содержит одно из меди, серебра и цинка.

15. Способ по п. 14, в котором предшественник металла содержит сульфат или нитрат металла.

16. Способ по п. 15, в котором предшественник металла представляет собой пентагемигидрат нитрата меди (II).

17. Способ по п. 16, в котором количество используемого пентагемигидрата нитрата меди (II) находится в диапазоне от 0,03 до 3% мас., предпочтительно в диапазоне от 0,3 до 3% мас. и наиболее предпочтительно в диапазоне от 0,1 до 2,8% мас. и, в частности, в диапазоне от 0,1 до 2,8% мас.

18. Способ по п. 17, в котором пентагемигидрат нитрата меди (II) растворяют в водном растворе перед стадией добавления в смесь со стадии (i).

19. Способ согласно любому предшествующему пункту, в котором количество воды в растворе составляет по меньшей мере 30% по массе.

20. Способ согласно любому предшествующему пункту, в котором количество используемой воды находится в диапазоне от 30% мас. до 99,5% мас., предпочтительно в диапазоне от 40% мас. до 99% мас.; и наиболее предпочтительно от 50 до 95% мас.

21. Способ согласно любому предшествующему пункту, который осуществляют при температуре между 15 и 25°C.

22. Способ получения противомикробного порошка, который включает начальную стадию получения раствора в соответствии с любым предшествующим пунктам и затем отжиг раствора при температуре между 350°C и 1350°C.

23. Способ получения противомикробного покрытия, который включает стадию смешивания противомикробного порошка, полученного согласно способу по п. 17, с композицией покрытия.

24. Способ по п. 23, в котором композиция покрытия представляет собой водный раствор, и способ включает стадию фторирования раствора фторирующим агентом.

25. Способ по п. 24, в котором фторирующий агент представляет собой одно из трифторуксусной кислоты и фторида натрия.

26. Композиция противомикробного покрытия, получаемая с помощью способа согласно любому предшествующему пункту, где композиция покрытия является активируемой светом видимого диапазона.

27. Композиция противомикробного покрытия по п. 26, которая проявляет противомикробную активность под воздействием света видимого диапазона и под ослабленным светом.

28. Композиция противомикробного покрытия по п. 26 или 27, которая стабильна

при температурах вплоть до 1350°C.

29. Способ нанесения покрытия на подложку, способ включает стадии:

(i) осаждение противомикробного покрывающего раствора, полученного в соответствии со способом по любому одному из пп. 1-21, или композиции противомикробного покрытия по любому одному из пп. с 26 до 28 на подложку;

(ii) сушка указанного покрытия; и

(iii) воздействие на покрытую подложку температурой выше 300°C в течение периода времени в диапазоне от 20 минут до 3 часов.

30. Способ по п. 29, в котором на покрытую подложку воздействуют температурой в диапазоне от 300°C до 1350°C, предпочтительно от 350°C до 600°C, наиболее предпочтительно от 450°C до 550°C.

31. Способ по п. 30, в котором на покрытую подложку воздействуют температурой 500°C.

32. Способ по любому одному из пп. 1-25, в котором смесь со стадии (i) хранят перед выполнением стадии (ii).

33. Способ по п. 32, в котором стадия хранения включает упаковывание смеси для транспортировки.

34. Способ по любому одному из пп. 1-33, в котором покрытие осаждают способом, выбранным из группы, состоящей из распыления, погружения, валкового, щеточного, электростатического и центрифужного нанесения.

35. Композиция противомикробного покрытия, которая содержит прозрачный золь гидролизованного титанилацетата, допированный фтором и медью.

36. Противомикробное покрытие, которое содержит прозрачное покрытие из оксида титана, допированного фтором и медью.

37. Композиция противомикробного покрытия, которая содержит допированный фтором титанилацетат.

38. Композиция противомикробного покрытия по п. 37, в которой допированный фтором титанилацетат является гидролизированным.

39. Покрытая подложка, которая содержит противомикробное покрытие, полученное согласно способу по любому одному из пп. 1-21 или способу по любому одному из пп. 23-33, или композицию противомикробного покрытия по любому одному из пп. 26-28.

40. Покрытая подложка по п. 39, в котором подложку выбирают из группы, состоящей из стекла и родственных композитных материалов, керамики, пластмассы, цемента и глины.

41. Покрытая подложка по п. 40, где подложка содержит металл, необязательно нержавеющей сталь или алюминий или их сплав.

42. Набор, который содержит (i) композицию противомикробного покрытия по п. 37 и (ii) пентагемигидрат нитрата меди (II).