

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

(21)(22) Заявка: 2015152825, 09.05.2014

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
10.05.2013 GB 1308473.6

(43) Дата публикации заявки: 16.06.2017 Бюл. № 17

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на
национальной фазе: 10.12.2015(86) Заявка РСТ:
GB 2014/051431 (09.05.2014)(87) Публикация заявки РСТ:
WO 2014/181127 (13.11.2014)Адрес для переписки:
129090, Москва, ул. Б.Спасская, 25, строение 3,
ООО "Юридическая фирма Городисский и
Партнеры"

(71) Заявитель(и):

ДЗЕ РОЙЯЛ МИНТ ЛИМИТЕД (GB)

(72) Автор(ы):

**ДЖЕЙМС Дэвид Мэтью (GB),
ТОМАС Эллис Рис (GB),
ХИББЕРТ Гвилем (GB)**(54) **МЕТАЛЛИЗАЦИЯ ИЗДЕЛИЙ**

(57) Формула изобретения

1. Способ металлизации изделий, в котором:
обеспечивают раствор для металлизации, содержащий жидкую среду, предшественник, подходящий для формирования металлического слоя на изделиях, и множество люминесцентных частиц, суспендированных в указанной жидкой среде, по меньшей мере, часть из которых имеет диаметр 10 мкм или меньше; и
металлизируют изделия в данном растворе для металлизации, таким образом, что предшественник образует металлический слой на изделиях, и люминесцентные частицы осаждаются внутри металлического слоя, пока он формируется.
2. Способ по п. 1, в котором люминесцентные частицы имеют распределение размеров D50, измеренное с использованием лазерного светорассеяния согласно ASTM UOP856-07, 10 мкм или меньше.
3. Способ по п. 1, в котором люминесцентные частицы имеют распределение D50, измеренное с использованием лазерного светорассеяния согласно ASTM UOP856-07, от 0,5 мкм до 1 мкм.
4. Способ по любому из пп. 1-3, в котором металлизацию выполняют, пока изделия находятся в приемнике, который непрерывно движется во время процесса металлизации, и процесс металлизации представляет собой процесс электроосаждения.
5. Способ по любому из предыдущих пунктов, в котором люминесцентные частицы имеют распределение D50, измеренное с использованием лазерного светорассеяния

согласно ASTM UOP856-07, 10 мкм или меньше, и металлизацию выполняют, пока изделия находятся в приемнике, который непрерывно движется во время способа металлизации, и способ металлизации представляет собой способ электроосаждения.

6. Способ по п. 4 или 5, в котором приемник вращается с постоянной скоростью во время всей продолжительности металлизации.

7. Способ по п. 1 или 2, в котором металлизацию выполняют, пока изделия находятся в приемнике, который расположен в контейнере раствора для металлизации, раствор для металлизации до и/или во время металлизации направляют из контейнера раствора для металлизации в блок перемешивания, в котором перемешивают раствор для металлизации, и затем возвращают в контейнер раствора для металлизации.

8. Способ по п. 7, в котором металлизацию выполняют, пока приемник непрерывно движется во время процесса металлизации, и процесс металлизации представляет собой процесс электроосаждения.

9. Способ по п. 7, в котором люминесцентные частицы имеют распределение D50, измеренное с использованием лазерного светорассеяния согласно ASTM UOP856-07, 10 мкм или меньше, и металлизацию выполняют, пока приемник непрерывно движется во время процесса металлизации, и процесс металлизации представляет собой процесс электроосаждения.

10. Способ по п. 8 или 9, в котором приемник вращается с постоянной скоростью во время всей продолжительности металлизации.

11. Способ по любому из пп. 7-10, в котором блок перемешивания представляет собой или содержит центробежный насос.

12. Способ по любому из пп. 7-11, в котором перемешивание включает в себя вращение крыльчатки в растворе для металлизации в блоке перемешивания с окружной скоростью от 5 м/с до 50 м/с.

13. Способ по любому из предыдущих пунктов, в котором до и/или во время металлизации изделий раствор для металлизации подвергают ультразвуковой обработке.

14. Способ металлизации изделий, в котором:
обеспечивают раствор для металлизации, содержащий жидкую среду, предшественник, подходящий для формирования металлического слоя на изделиях, и множество люминесцентных частиц, суспендированных в указанной жидкой среде; и
металлизируют изделия в данном растворе для металлизации, так что предшественник образует металлический слой на изделиях, и люминесцентные частицы осаждаются внутри металлического слоя, пока он формируется,
причем до и/или во время металлизации изделий раствор для металлизации подвергают ультразвуковой обработке,

причем металлизацию выполняют, пока изделия находятся в приемнике, который непрерывно движется во время процесса металлизации.

15. Способ по любому из предыдущих пунктов, в котором металлизацию выполняют, пока изделия находятся в приемнике, который непрерывно движется во время процесса металлизации.

16. Способ по любому из предыдущих пунктов, в котором, по меньшей мере, некоторые из множества люминесцентных частиц имеют диаметр от 0,5 мкм до 1 мкм.

17. Способ по любому из пп. 13-16, зависящий прямо или косвенно от п. 13 или 14, в котором раствор для металлизации подвергают ультразвуковой обработке в течение периода, по меньшей мере, 30 минут до начала металлизации изделий.

18. Способ по любому из пп. 13-17, зависящий прямо или косвенно от п. 13 или 14, в котором раствор для металлизации подвергают ультразвуковой обработке в течение периода, по меньшей мере, 1 час до начала металлизации изделий.

19. Способ по любому из пп. 13-18, зависящий прямо или косвенно от п. 13 или 14,

в котором раствор для металлизации подвергают ультразвуковой обработке в течение периода, по меньшей мере, 3 часа до начала металлизации изделий.

20. Способ по любому из пп. 13-19, зависящий прямо или косвенно от п. 13 или 14, в котором раствор для металлизации подвергают ультразвуковой обработке в течение периода, по меньшей мере, 15 минут от начала металлизации изделий.

21. Способ по любому из пп. 13-20, зависящий прямо или косвенно от п. 13 или 14, в котором раствор для металлизации подвергают ультразвуковой обработке в течение периода от 15 минут до 1 часа от начала металлизации изделий.

22. Способ по п. 20 или 21, в котором, после того, как раствор для металлизации подвергли ультразвуковой обработке во время металлизации изделий, металлизацию изделий продолжают до осаждения заданной глубины металлического слоя на изделиях.

23. Способ по любому из пп. 13-22, зависящий прямо или косвенно от п. 13 или 14, 17-22, в котором частота ультразвуковой обработки, применяемой к раствору для металлизации, составляет, по меньшей мере, 10 кГц, возможно от 10 кГц до 30 кГц.

24. Способ по любому из пп. 13-22, зависящий прямо или косвенно от п. 13 или 14, 17-22, в котором частота ультразвуковой обработки, применяемой к раствору для металлизации, составляет, по меньшей мере, 15 кГц, возможно от 15 кГц до 25 кГц.

25. Способ по любому из пп. 13-24, зависящий прямо или косвенно от п. 13 или 14, 17-24, в котором мощность ультразвуковой обработки, применяемой к раствору для металлизации, составляет, по меньшей мере, 1000 Вт.

26. Способ по любому из пп. 13-14, зависящий прямо или косвенно от п. 13 или 14, 17-24, в котором мощность ультразвуковой обработки, применяемой к раствору для металлизации, составляет, по меньшей мере, 1400 Вт, возможно от 1400 Вт до 2000 Вт.

27. Способ по любому из предыдущих пунктов, в котором изделия содержат металлические диски.

28. Способ по любому из предыдущих пунктов, в котором дополнительно непрерывно вращают изделия в растворе для металлизации во время металлизации изделий.

29. Способ по любому из предыдущих пунктов, в котором дополнительно перемешивают раствор для металлизации с угловой скоростью ниже угловой скорости, при которой будет формироваться вихрь в растворе для металлизации.

30. Способ по любому из предыдущих пунктов, в котором дополнительно перемешивают раствор для металлизации с угловой скоростью меньше чем 1800 об/мин.

31. Способ по любому из предыдущих пунктов, в котором дополнительно перемешивают раствор для металлизации с угловой скоростью от 500 до 1800 об/мин.

32. Способ по любому из предыдущих пунктов, в котором дополнительно прикладывают потенциал, чтобы вызвать металлизацию изделий, в котором плотность тока при металлизации изделий составляет от $0,1 \text{ А/дм}^2$ до $1,5 \text{ А/дм}^2$.

33. Способ по любому из предыдущих пунктов, в котором дополнительно прикладывают потенциал, чтобы вызвать металлизацию изделий, в котором плотность тока при металлизации изделий составляет от $0,3 \text{ А/дм}^2$ до 1 А/дм^2 .

34. Способ по любому из предыдущих пунктов, в котором изделия содержат сталь, и металлический слой содержит металл, выбранный из цинка, меди, никеля и сплавов одного или нескольких из них, возможно, в котором металл(ы) данных сплавов выбирают из цинка, меди и никеля.

35. Способ по любому из предыдущих пунктов, в котором множество люминесцентных частиц содержит лантаноид и/или актиноид.

36. Способ по любому из предыдущих пунктов, в котором множество люминесцентных частиц содержит люминофорный материал, повышающий или

понижающий частоту.

37. Способ по любому из предыдущих пунктов, в котором металлизацию изделий продолжают до тех пор, когда металлический слой имеет глубину, по меньшей мере, приблизительно 10 мкм.

38. Способ по любому из предыдущих пунктов, в котором металлизацию изделий продолжают до тех пор, когда металлический слой имеет глубину приблизительно от 10 до 30 мкм.

39. Способ изготовления узорчатого изделия, в котором выполняют способ металлизации изделий по любому из предыдущих пунктов, и, после получения металлизированных изделий, чеканят узор на, по меньшей мере, одной поверхности некоторых из металлизированных изделий.

40. Способ по п. 39, в котором изделия до металлизации содержат металлические диски.

41. Раствор для металлизации, содержащий жидкую среду, предшественник для формирования металлического слоя во время способа металлизации, и множество люминесцентных частиц, суспендированных в данной жидкой среде, по меньшей мере, часть из которых имеет диаметр 10 мкм или меньше, возможно, в котором люминесцентные частицы имеют средний диаметр 10 мкм или меньше.

42. Раствор для металлизации по п. 41, в котором, по меньшей мере, часть люминесцентных частиц имеет диаметр 5 мкм или меньше, возможно, в котором люминесцентные частицы имеют средний диаметр 5 мкм или меньше.

43. Раствор для металлизации по п. 41, в котором, по меньшей мере, часть люминесцентных частиц имеет диаметр от 0,5 мкм до 1 мкм, возможно, в котором люминесцентные частицы имеют средний диаметр от 0,5 мкм до 1 мкм.

44. Раствор для металлизации по любому из пп. 41-43, в котором предшественник присутствует для формирования металлического слоя во время способа металлизации, где металлический слой содержит металл, выбранный из цинка, олова, меди, никеля и сплавов, содержащих один или несколько из них, возможно, где металлы указанного сплава состоят из одного или нескольких из них.

45. Изделие, имеющее на себе электроосажденный металлический слой, причем люминесцентные частицы равномерно диспергированы в электроосажденном металлическом слое, причем, по меньшей мере, часть из люминесцентных частиц имеет диаметр 10 мкм или меньше, возможно, где люминесцентные частицы имеют средний диаметр 10 мкм или меньше, например, имеют диаметр от 0,5 мкм до 1 мкм.

46. Изделие, имеющее на себе электроосажденный металлический слой, причем люминесцентные частицы диспергированы в электроосажденном металлическом слое в первой части электроосажденного металлического слоя, а вторая часть электроосажденного металлического слоя, по существу свободная от люминесцентных частиц, расположена между первой частью и изделием, причем глубина второй части составляет меньше чем 4 мкм.

47. Изделие по любому из пп. 45-46, причем указанное изделие существует в форме диска.

48. Изделие по любому из пп. 45-47, причем указанное изделие существует в форме диска, имеющего трехмерный рисунок, отштампованный на нем после формирования данного металлического слоя.

49. Изделие по любому из пп. 45-48, причем указанное изделие содержит сталь, и металлический слой содержит металл, выбранный из цинка, олова, меди и никеля, или их комбинации, возможно, где металл(ы) металлического слоя выбирают из цинка, олова, меди и никеля, или их комбинации.

50. Изделие, получаемое согласно способу по любому из пп. 1-40.

51. Изделие по п. 50, где данное изделие является таким, как определено в любом из пп. 45-49.

52. Устройство для выполнения способа по любому из пп. 1-40, содержащее:
контейнер для удерживания раствора для металлизации,
приемник для удерживания множества изделий в растворе для металлизации и,
средство для перемешивания раствора для металлизации до и/или во время металлизации,

причем приемник для удерживания множества изделий в растворе для металлизации организован выполнен с возможностью непрерывного перемещения во время процесса металлизации,

причем средство для перемешивания раствора для металлизации до и/или во время металлизации представляет собой средство для воздействия на раствор для металлизации ультразвуковой обработкой, и/или средство для перемешивания раствора для металлизации расположено в блоке перемешивания, который отделен от контейнера для удерживания раствора для металлизации, в котором металлизуют изделия, и данное устройство приспособлено направлять раствор для металлизации из контейнера для удерживания раствора для металлизации, в котором металлизуют изделия, в блок перемешивания, в котором перемешивают раствор для металлизации, до и/или во время металлизации изделий, и затем возвращают раствор для металлизации в контейнер для удерживания раствора для металлизации, в котором металлизуют изделия.

53. Устройство по п. 52, в котором средство для перемешивания раствора для металлизации в блоке перемешивания содержит крыльчатку.

54. Устройство по п. 52 или 53, в котором средство для перемешивания раствора для металлизации в блоке перемешивания содержит центробежный насос.

По доверенности

RU 2015152825 A

RU 2015152825 A