



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

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

(21)(22) Заявка: 2014112507, 02.09.2012

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
02.09.2012

Дата регистрации:
04.04.2017

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
02.09.2011 GB 1115172.7

(43) Дата публикации заявки: 10.10.2015 Бюл. № 28

(45) Опубликовано: 04.04.2017 Бюл. № 10

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на
национальной фазе: 02.04.2014

(86) Заявка РСТ:
EP 2012/067044 (02.09.2012)

(87) Публикация заявки РСТ:
WO 2013/030390 (07.03.2013)

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

(72) Автор(ы):

ДЖЕКсон Роджер (GB),
ХЭМПСон Карл (GB),
РОБИНСон Джеймс (GB),
ПАКОРЕЛЬ Бенедикт (GB)

(73) Патентообладатель(и):

КНАУФ ИНЗУЛАЦЬОН (BE)

(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: US 2011/046271 A1, 24.02.2011. WO
2007/014236 A2, 01.02.2007. DE 1905054 A1,
21.08.1969. RU 2008112678 A, 10.10.2009.

(54) **СВЯЗУЮЩАЯ СИСТЕМА НА ОСНОВЕ УГЛЕВОДА И СПОСОБ ЕЕ ПОЛУЧЕНИЯ**

(57) **Формула изобретения**

1. Водная связующая композиция, содержащая углеводный компонент (а) и аминный компонент (b), в которой углеводный компонент (а) содержит одну или более пентоз в общем количестве от 3 до 70 мас. % на основе массы всего углеводного компонента (а).

2. Связующая композиция по п. 1, в которой количество одной или более пентоз составляет менее 45 мас. % на основе массы всего углеводного компонента (а).

3. Связующая композиция по п. 1 или 2, в которой содержание твердого вещества в водной связующей композиции составляет от 5 до 25 мас. % на основе общей массы водной связующей композиции.

4. Связующая композиция по п. 1 или 2, в которой содержание твердого вещества в водной связующей композиции составляет от 50 до 90 мас. % на основе общей массы водной связующей композиции.

5. Связующая композиция по п. 1 или 2, в которой углеводный компонент (а)

дополнительно содержит одну или более гексоз в общем количестве от 97 до 30 мас. % на основе массы всего углеводного компонента (а).

6. Связующая композиция по п. 5, в которой одна или более гексоз выбираются из группы, состоящей из декстрозы, фруктозы и их комбинации.

7. Связующая композиция по п. 5, в которой источниками одной или более гексоз являются источники на основе целлюлозы, выбранные из группы, состоящей из растений, растительных продуктов, дерева, деревянных стружек, использованной бумаги, отходов бумажных фабрик, отходов пивоваренных заводов, коры лесоматериала и их комбинации.

8. Связующая композиция по п. 1 или 2, в которой одну или более пентоз выбирают из группы, состоящей из ксилозы, арабинозы, рибозы, ликсозы, рибулозы и ксилулозы или любой их комбинации.

9. Связующая композиция по п. 8, в которой источниками одной или более пентоз являются источники на основе целлюлозы, выбранные из группы, состоящей из растений, растительных продуктов, дерева, деревянных стружек, использованной бумаги, отходов бумажных фабрик, отходов пивоваренных заводов, коры лесоматериала и их комбинации.

10. Связующая композиция по п. 1 или 2, в которой аминный компонент (b) выбирают из группы, состоящей из белков, пептидов, аминокислот, органических аминов, полиаминов, аммиака, аммониевых солей мономерных поликарбоновых кислот, аммониевых солей полимерных поликарбоновых кислот, аммониевых солей неорганических кислот или любой их комбинации.

11. Связующая композиция по п. 1 или 2, в которой аминный компонент (b) выбирают из группы, состоящей из аммиака, аммониевых солей мономерных поликарбоновых кислот, аммониевых солей полимерных поликарбоновых кислот, аммониевых солей неорганических кислот или любой их комбинации.

12. Связующая композиция по п. 1 или 2, в которой аминный компонент (b) содержит полиамин, содержащий две или более первичные аминогруппы, в частности гексаметилендиамин.

13. Связующая композиция по п. 1 или 2, где указанная связующая композиция дополнительно содержит компонент (с) аминокислоты.

14. Связующая композиция по п. 13, где количество одного или более компонентов аминокислоты находится в интервале от 1 до 25 мас. % на основе общей массы содержания твердых веществ связующей композиции.

15. Связующая композиция по п. 13, в которой источниками одного или более компонентов аминокислот являются источники на основе целлюлозы, выбранные из группы, состоящей из растений, растительных продуктов, дерева, деревянных стружек, использованной бумаги, отходов бумажных фабрик, отходов пивоваренных заводов, коры лесоматериала и их комбинации.

16. Связующее вещество, получаемое нагреванием связующей композиции по любому одному из пп. 1-15.

17. Применение связующего вещества по п. 16 для получения продукта, выбранного из группы, состоящей из изоляции из минеральной ваты, изоляции из стекловаты, изоляции из каменной ваты, набора волокон, набора частиц, набора содержащих целлюлозу частиц или волокон, древесной плиты, ориентированно-стружечной плиты, древесностружечной плиты, многослойной фанеры, абразива, продукта из нетканого волокна, продукта из тканого волокна, литейной формы, огнеупорного изделия, брикета, фрикционного материала, фильтра и пропитанного ламината.

18. Изоляционный продукт, содержащий связующее вещество по п. 16, где изоляционный продукт выбирается из группы, состоящей из изоляции из минеральной

ваты, изоляции из стекловаты и изоляции из каменной ваты.

19. Древесная плита, содержащая связующее вещество по п. 16, где древесная плита выбирается из группы, состоящей из ориентированно-стружечной плиты, древесностружечной плиты, многослойной фанеры и пропитанного ламината.

20. Способ получения водной связующей композиции, включающий:

(i) гидролиз одного или более источников углеводов на основе целлюлозы,

(ii) выделение углеводов из одного или более гидролизированных источников на основе целлюлозы,

(iii) применение выделенных углеводов из одного или более источников углеводов на основе целлюлозы для образования углеводного компонента (а), содержащего одну или более пентоз в общем количестве от 3 до 70 мас. % на основе массы всего углеводного компонента (а), и

(iv) добавление аминного компонента (b).

21. Способ по п. 20, в котором количество одной или более пентоз составляет менее 45 мас. % на основе массы всего углеводного компонента (а).

22. Способ по п. 20 или 21, в котором стадия (i) гидролиза одного или более источников углеводов на основе целлюлозы независимо включает в себя обработку нагреванием/давлением, обработку ферментами и/или кислотами и/или гидролиз хлоридами металлов каждого из указанных одного или более источников углеводов на основе целлюлозы.

23. Способ по п. 20 или 21, в котором углеводный компонент (а) дополнительно содержит одну или более гексоз в общем количестве от 97 до 30 мас. % на основе массы всего углеводного компонента (а).

24. Способ по п. 23, в котором одна или более гексоз выбираются из группы, состоящей из декстрозы, фруктозы и их комбинации.

25. Способ по п. 20 или 21, в котором одну или более пентоз выбирают из группы, состоящей из ксилозы, арабинозы, рибозы, ликсозы, рибулозы и ксилулозы или любой их комбинации.

26. Способ по п. 20 или 21, в котором один или более источников углеводов на основе целлюлозы выбирают из группы, состоящей из сельскохозяйственных остатков, таких как кукурузная солома и жмых сахарной свеклы; целевых теплолюбивых сельскохозяйственных культур, таких как сахарная свекла, просо прутьевидное, *Miscanthus*, конопля, ива и кукуруза; древесных отходов, таких как древесные стружки, пиломатериал, отходы лесопилок и отходы бумажных фабрик, отходы ценных бумаг, такие как отходы использованной бумаги и бумаги низкого сорта, а также промышленных источников целлюлозы, такие как отходы пивоварения и молочные продукты.

27. Способ по п. 20, где стадии гидролиза одного или более источников углеводов на основе целлюлозы и выделения полученных углеводов обеспечивают водный раствор углеводного компонента, содержащего от 3 до 70 мас. % одной или более пентоз и от 97 до 30 мас. % одной или более гексоз на основе массы всего углеводного компонента, присутствующего в указанном растворе.

28. Способ по п. 20 или 21, в котором аминный компонент (b) выбирают из группы, состоящей из белков, пептидов, аминокислот, органических аминов, полиаминов, аммиака, аммониевых солей мономерных поликарбоновых кислот, солей аммония поликарбоновых кислот и аммониевых солей неорганических кислот или любой их комбинации.

29. Способ по п. 20 или 21, в котором стадия (iii) образования углеводного компонента (а) включает соединение углеводов и/или смесей углеводов, полученных по меньшей мере из двух различных источников углеводов на основе целлюлозы.

30. Способ по п. 29, в котором один или более источников углеводов на основе целлюлозы выбирают из группы, состоящей из сельскохозяйственных остатков, таких как кукурузная солома и жмых сахарной свеклы; целевых теплолюбивых сельскохозяйственных культур, таких как сахарная свекла, просо прутьевидное, *Miscanthus*, конопля, ива и кукуруза; древесных отходов, таких как древесные стружки, пиломатериал, отходы лесопилок и отходы бумажных фабрик, отходы ценных бумаг, такие как отходы использованной бумаги и бумаги низкого сорта, а также промышленных источников целлюлозы, такие как отходы пивоварения и молочные продукты.

31. Способ по п. 20 или 21, в котором указанная связующая композиция дополнительно содержит компонент (с) аминокислоты.

32. Способ по п. 31, в котором указанный компонент (с) аминокислоты образуется посредством применения аминокислот, полученных на стадии (i) гидролиза одного или более источников углеводов на основе целлюлозы.

33. Способ по п. 32, в котором один или более источников углеводов на основе целлюлозы выбирают из группы, состоящей из сельскохозяйственных остатков, таких как кукурузная солома и жмых сахарной свеклы; целевых теплолюбивых сельскохозяйственных культур, таких как сахарная свекла, просо прутьевидное, *Miscanthus*, конопля, ива и кукуруза; древесных отходов, таких как древесные стружки, пиломатериал, отходы лесопилок и отходы бумажных фабрик, отходы ценных бумаг, такие как отходы использованной бумаги и бумаги низкого сорта, а также промышленных источников целлюлозы, такие как отходы пивоварения и молочные продукты.

34. Способ получения изоляционного продукта по п. 18, включающий стадии:
- нанесения на нескомпонованный или только слабо скомпонованный материал связующей композиции по любому одному из пп. 1-15 или связующей композиции, полученной способом по любому одному из пп. 20-33; и
- отверждение связующей композиции.

35. Способ получения древесной плиты по п. 19, включающий стадии:
- нанесения на нескомпонованный или только слабо скомпонованный материал связующей композиции по любому одному из пп. 1-15 или связующей композиции, полученной способом по любому одному из пп. 20-33; и
- отверждение связующей композиции.

36. Способ по п. 34, где продуктом является изоляция из минеральной ваты и количество отвержденного связующего вещества в изоляции из минеральной ваты составляет менее 15 мас. % и более 2 мас. % на основе общей массы связующего вещества и минеральной ваты.

37. Способ по п. 35, где количество отвержденного связующего вещества в древесной плите составляет менее 25 мас. % и более 7 мас. % на основе общей массы связующего вещества и сухого дерева.