

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

(21)(22) Заявка: 2012156889/05, 07.06.2011

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
07.06.2010 US 61/352,211

(43) Дата публикации заявки: 20.07.2014 Бюл. № 20

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на
национальной фазе: 09.01.2013(86) Заявка РСТ:
US 2011/039453 (07.06.2011)(87) Публикация заявки РСТ:
WO 2011/156380 (15.12.2011)

Адрес для переписки:

129090, Москва, ул. Б. Спасская, 25, строение 3,
ООО "Юридическая фирма Городисский и
Партнеры"

(71) Заявитель(и):

БАЙОПОЛИМЕР ТЕКНОЛОДЖИЗ, ЛТД.
(IL)

(72) Автор(ы):

ПАРКЕР Энтони А. (US),
МАРЦИНКО Джозеф Дж. (US)(54) **БЕЛКОСОДЕРЖАЩИЕ АДГЕЗИВЫ, ИХ ПОЛУЧЕНИЕ И ПРИМЕНЕНИЕ**

(57) Формула изобретения

1. Адгезивная композиция, содержащая:

(a) от примерно 1% до примерно 90% (масс./масс.) реакционноспособного
форполимера; и(b) измельченную растительную муку в количестве, достаточном для диспергирования
реакционноспособного форполимера в водной среде.2. Композиция по п.1, отличающаяся тем, что размер частиц измельченной
растительной муки составляет от примерно 1 мкм до примерно 200 мкм.3. Композиция по п.1, отличающаяся тем, что размер частиц измельченной
растительной муки составляет от примерно 10 мкм до примерно 70 мкм.4. Композиция по п.1, отличающаяся тем, что измельченная растительная мука
присутствует в количестве, достаточном для диспергирования реакционноспособного
форполимера в водной среде с образованием дисперсии или эмульсии, в которой не
наблюдается фазового разделения при визуальном контроле в течение по меньшей
мере 5 мин после смешивания реакционноспособного форполимера с измельченной
растительной мукой.5. Композиция по п.1, отличающаяся тем, что измельченная растительная мука
присутствует в таком количестве, что вязкость адгезивного состава возрастает не более
чем примерно на 50% в течение примерно 20 мин после смешивания форполимера и
измельченной растительной муки с нуклеофилом.

6. Композиция по п.5, отличающаяся тем, что нуклеофил представляет собой воду, мочевины, гидроксилсодержащее соединение, аминсодержащее соединение, амидсодержащее соединение, сульфгидрилсодержащее соединение или их смесь.
7. Композиция по п.5, отличающаяся тем, что нуклеофил представляет собой мочевины.
8. Композиция по п.1, отличающаяся тем, что измельченная растительная мука присутствует в количестве от примерно 5% до примерно 35% (масс./масс.) от массы адгезивной композиции.
9. Композиция по п.1, отличающаяся тем, что измельченная растительная мука получена из кукурузы, пшеницы, подсолнечника, хлопка, рапсовых семян, канолы, клещевины, сои, рыжика, льна, яatroфы, мальвы, арахиса, водорослей, выжимки сахарного тростника, табака, сыворотки или их комбинации.
10. Композиция по п.1, отличающаяся тем, что композиция находится в форме жидкости.
11. Композиция по п.1, отличающаяся тем, что после отверждения композиция образует твердую связующую композицию.
12. Композиция по п.11, отличающаяся тем, что твердая связующая композиция характеризуется одним или более из следующих признаков:
 - i) композиция содержит от примерно 5% до примерно 75% (масс./масс.) измельченной растительной муки;
 - ii) композиция содержит от примерно 5% до примерно 75% (масс./масс.) полимерного материала, образованного из реакционноспособного форполимера; и
 - iii) композиция представляет собой термоотверждаемое твердое вещество.
13. Композиция по п.1, дополнительно содержащая агент для удаления формальдегида.
14. Адгезивная композиция, содержащая:
 - a. от примерно 1% до примерно 90% (масс./масс.) реакционноспособного форполимера;
 - b. от примерно 10% до примерно 98% (масс./масс.) выделенной полипептидной композиции, способной диспергировать реакционноспособный форполимер в водной среде; и
 - c. по меньшей мере примерно 1% (масс./масс.) агента для удаления формальдегида.
15. Двухкомпонентная адгезивная композиция, содержащая:
 - a. первый компонент (часть А), содержащий от примерно 5% до примерно 90% (масс./масс.) реакционноспособного форполимера, представляющего собой форполимер на основе полиизоцианата, эпоксидный форполимер или их комбинацию;
 - b. второй компонент (часть В), содержащий от примерно 10% до примерно 99% (масс./масс.) выделенной полипептидной композиции, способной диспергировать реакционноспособный форполимер в водной среде; ипри этом по меньшей мере одна из частей А или В содержит по меньшей мере примерно 1% (масс./масс.) агента для удаления формальдегида.
16. Композиция по п.14 или 15, отличающаяся тем, что полипептидная композиция получена из кукурузы, пшеницы, подсолнечника, хлопка, рапсовых семян, канолы, клещевины, сои, рыжика, льна, яatroфы, мальвы, арахиса, водорослей, выжимки сахарного тростника, табака, сыворотки или их комбинации.
17. Композиция по п.14, отличающаяся тем, что полипептидная композиция диспергирует реакционноспособный форполимер в водной среде с получением стабильной дисперсии или стабильной эмульсии.
18. Композиция по п.17, отличающаяся тем, что в указанной дисперсии или эмульсии, по существу, не наблюдается фазового разделения при визуальном контроле в течение

по меньшей мере 5 мин после смешивания полипептидной композиции с реакционноспособным форполимером.

19. Композиция по п.14, отличающаяся тем, что полипептидная композиция характеризуется одним или более из следующих признаков:

i полосой поглощения амида-I в диапазоне примерно от 1620 см^{-1} до 1642 см^{-1} и полосы поглощения амида-II в диапазоне примерно от 1514 см^{-1} до 1540 см^{-1} согласно определению с помощью твердотельной инфракрасной спектроскопии с Фурье-преобразованием (FTIR);

ii. отчетливой полосой поглощения 2° валентного колебания N-H амидной группы с центром примерно при $3272\text{--}3278\text{ см}^{-1}$ согласно определению методом твердотельной FTIR; и

iii. способностью к диспергированию масло-в-воде или вода-в-масле с получением гомогенной эмульсии, стабильной в течение по меньшей мере 5 мин.

20. Композиция по п.14, отличающаяся тем, что полипептидная композиция характеризуется одним или более из следующих признаков:

i полосой поглощения амида-I в диапазоне примерно от 1620 см^{-1} до 1632 см^{-1} и полосой поглощения амида-II в диапазоне примерно от 1514 см^{-1} до 1521 см^{-1} согласно определению с помощью твердотельной инфракрасной спектроскопии с Фурье-преобразованием (FTIR);

ii. отчетливой полосой поглощения 2° валентного колебания N-H амидной группы с центром примерно при 3272 см^{-1} согласно определению методом твердотельной FTIR;

iii. средней молекулярной массой в диапазоне от примерно 600 до примерно 2500 Да;

iv. двумя кластерами протонированного азота, характеризуемыми пределами химического сдвига ^{15}N при примерно $86,2\text{ млн}^{-1}$ и примерно $87,3\text{ млн}^{-1}$, и пределами химического сдвига ^1H при примерно $7,14\text{ млн}^{-1}$ и $7,29\text{ млн}^{-1}$ для первого кластера и пределами химического сдвига ^1H при примерно $6,66\text{ млн}^{-1}$ и $6,81\text{ млн}^{-1}$ для второго кластера согласно определению с помощью двумерного ЯМР связанной пары протон-азот в растворе; и

v. способностью к диспергированию масло-в-воде или вода-в-масле с получением гомогенной эмульсии, стабильной в течение по меньшей мере 5 мин.

21. Композиция по п.19 или 20, отличающаяся тем, что указанное масло выбрано из группы, состоящей из ПМДИ, минерального масла, соевого масла, производного соевого масла, моторного масла, касторового масла, производного касторового масла, дибутилфталата, эпоксидированного соевого масла, кукурузного масла, растительного масла, каприлового триглицерида, эвкалиптового масла, трибутил-о-ацетилцитрата, льняного масла, эфира адипиновой кислоты, эфира себадиновой кислоты, эфира фталевой кислоты и эфира лимонной кислоты.

22. Композиция по п.13, отличающаяся тем, что агент для удаления формальдегида имеет формулу RNH_2 , R_2NH , RC(O)NH_2 , RN(H)C(O)NH_2 , $\text{R}_2\text{NC(O)NH}_2$ или RN(H)C(O)N(H)R , где R в каждом случае независимо представляет собой H, алкил, арил или аралкил.

23. Композиция по п.13, отличающаяся тем, что агент для удаления формальдегида имеет формулу RN(H)C(O)N(H)R , где R в каждом случае независимо представляет собой H, алкил, арил или аралкил.

24. Композиция по п.13, отличающаяся тем, что агент для удаления формальдегида представляет собой $\text{H}_2\text{NC(O)NH}_2$.

25. Композиция по п.13, отличающаяся тем, что мольное соотношение агента для

удаления формальдегида к реакционноспособному форполимеру составляет по меньшей мере 0,05:1.

26. Композиция по п.13, отличающаяся тем, что мольное соотношение агента для удаления формальдегида к реакционноспособному форполимеру составляет по меньшей мере 5:1.

27. Композиция по п.13, отличающаяся тем, что агент для удаления формальдегида присутствует в количестве от примерно 1% до примерно 50% (масс./масс.) от массы адгезивной композиции.

28. Композиция по п.13, отличающаяся тем, что агент для удаления формальдегида присутствует в количестве от примерно 2% до примерно 30% (масс./масс.) от массы адгезивной композиции.

29. Композиция по п.13, отличающаяся тем, что после отверждения указанная композиция образует твердую связующую композицию, содержащую от примерно 1% до примерно 50% (масс./масс.) агента для удаления формальдегида.

30. Композиция по п.13, отличающаяся тем, что после отверждения указанная композиция образует твердую связующую композицию, содержащую от примерно 2% до примерно 30% (масс./масс.) агента для удаления формальдегида.

31. Композиция по п.1, отличающаяся тем, что реакционноспособный форполимер представляет собой форполимер на основе полиизоцианата, эпоксидный форполимер, форполимер на основе латекса, латексный форполимер или их комбинацию.

32. Композиция по п.1, отличающаяся тем, что реакционноспособный форполимер представляет собой форполимер на основе полиизоцианата.

33. Композиция по п.32, отличающаяся тем, что форполимер на основе полиизоцианата представляет собой органический полиизоцианат; или продукт реакции органического полиизоцианата с полипептидом, многоатомным спиртом, многоатомным спиртом на основе амина, аминоксодержащим соединением, гидроксисодержащим соединением или их комбинацию.

34. Композиция по п.32, отличающаяся тем, что реакционноспособный форполимер на основе полиизоцианата представляет собой полимер, содержащий концевую реакционноспособную изоцианатную группу.

35. Композиция по п.31, отличающаяся тем, что эпоксидный форполимер представляет собой соединение, содержащее эпоксид, или представляет собой продукт реакции эпокси с полипептидом, многоатомным спиртом, многоатомным спиртом на основе амина, аминоксодержащим соединением, гидроксисодержащим соединением или их комбинацию.

36. Композиция по п.35, отличающаяся тем, что эпокси выбран из группы, состоящей из диглицидилового простого эфира бисфенола-А, диглицидилового простого эфира алкоксилата бисфенола-А, эпоксидной новолачной смолы, эпоксидированного соевого масла, эпоксидированного льняного масла, эпихлоргидрина, эпоксидной смолы типа глицидилового простого эфира, полученной из полифенола посредством реакции с эпихлоргидрином, и их комбинации.

37. Композиция по п.35, отличающаяся тем, что многоатомный спирт представляет собой аминалкоксилат, полиоксипропиленгликоль, пропиленгликоль, пропандиол, глицерин или их смесь.

38. Композиция по п.1, отличающаяся тем, что реакционноспособный форполимер представляет собой органический полиизоцианат, выбранный из группы, состоящей из полимерного дифенилметандиизоцианата (ПМДИ), 4,4'-метилendifенилдиизоцианата (4,4'-MDI), 2,4-метилendifенилдиизоцианата (2,4-MDI) или их комбинации.

39. Композиция по п.1, дополнительно содержащая воду.

40. Композиция по п.39, отличающаяся тем, что вода присутствует в количестве от примерно 30% (масс./масс.) до примерно 60% (масс./масс.) от массы адгезивной

композиции.

41. Композиция по п.1, дополнительно содержащая катализатор.

42. Композиция по п.41, отличающаяся тем, что катализатор представляет собой первичный амин, вторичный амин, третичный амин, металлоорганическое соединение или их комбинацию.

43. Композиция по п.41, отличающаяся тем, что катализатор представляет собой третичный амин, выбранный из группы, состоящей из диазабициклооктана (Dabco), триэтиламина, диметилбензиламина, бис-диметиламиноэтилового простого эфира, тетраметилгуанидина, бис-диметиламинометилфенола, 2,2'-диморфолинодиэтилового простого эфира, 2-(2-диметиламиноэтокси)-этанола, 2-диметиламиноэтил-3-диметиламинопропилового простого эфира, бис-(2-диаминоэтилового) простого эфира, N,N-диметилпиперазина, N-(2-гидроксиэтоксиэтил)-2-азанорборнана, Tacat DP-914 (Texaco Chemical), Jeffcat[®], N,N,N,N-тетраметилбутан-1,3-диамина, N,N,N,N-тетраметилпропан-1,3-диамина, N,N,N,N-тетраметилгексан-1,6-диамина и их смеси.

44. Композиция по п.41, отличающаяся тем, что катализатор представляет собой 2,2'-диморфолинодиэтиловый простой эфир (DMDEE).

45. Композиция по п.41, отличающаяся тем, что катализатор представляет собой металлоорганическое соединение, выбранное из группы, состоящей из ди-н-октилолово-меркаптида, дибутил-олово-малеата, диацетата, дилаурата, дихлорида, бис-додецилмеркаптида, ацетата олова(II), этилгексоата и диэтилгексоата, Fe⁺³ 2,4-пентандионата (FeAcAc) и фенилэтилдитиокарбамата свинца.

46. Композиция по п.1, дополнительно содержащая добавку.

47. Композиция по п.46, отличающаяся тем, что добавка представляет собой глицерин, кукурузный сироп, поли(C₂-C₆)алкилен, минеральное масло, сополимер этилена/пропилена/стирола, сополимер бутилена/этилена/стирола, соевое масло, касторовое масло или смесь одного или более из вышеперечисленного.

48. Композиция по п.46, отличающаяся тем, что добавка представляет собой глицерин или многоатомный спирт.

49. Композиция по п.46, отличающаяся тем, что добавка представляет собой агент для улучшения влагостойкости, вещество, способствующее выпрессовке композиционного материала, регулятор pH или противомикробный агент.

50. Адгезивная композиция, содержащая:

а. от примерно 1% до примерно 90% (масс./масс.) реакционноспособного форполимера;

б. от примерно 10% до примерно 98% (масс./масс.) выделенной полипептидной композиции, способной диспергировать реакционноспособный форполимер в водной среде; и

с. добавку, выбранную из группы, состоящей из агента для улучшения влагостойкости, вещества, способствующего выпрессовке композиционного материала, и регулятора pH.

51. Двухкомпонентная адгезивная композиция, содержащая:

а. первый компонент (часть А), содержащий от примерно 0,1% до примерно 100% (масс./масс.) реакционноспособного форполимера, представляющего собой форполимер на основе полиизоцианата, эпоксидный форполимер или их комбинацию;

б. второй компонент (часть В), содержащий от примерно 10% до примерно 99% (масс./масс.) выделенной полипептидной композиции, способной диспергировать реакционноспособный форполимер в водной среде; и

с. при этом по меньшей мере одна из частей А или В содержит добавку, выбранную из группы, состоящей из агента для улучшения влагостойкости, вещества,

способствующего выпрессовке композиционного материала, и регулятора pH.

52. Композиция по п.46, отличающаяся тем, что указанная добавка представляет собой агент для улучшения влагостойкости.

53. Композиция по п.52, отличающаяся тем, что указанный агент для улучшения влагостойкости представляет собой воск, улучшающий влагостойкость.

54. Композиция по п.52, отличающаяся тем, что указанный агент для улучшения влагостойкости представляет собой силикон, силоксан, фторированный многоатомный спирт, фторалкиловый эфир фосфорной кислоты или фторалкиловый эфир карбоновой кислоты.

55. Композиция по п.52, отличающаяся тем, что указанный агент для улучшения влагостойкости представляет собой смесь, содержащую гидрофобные углеводороды.

56. Композиция по п.46, отличающаяся тем, что указанная добавка представляет собой вещество, способствующее выпрессовке композиционного материала.

57. Композиция по п.46, отличающаяся тем, что указанная добавка представляет собой вещество, способствующее выпрессовке композиционного материала, выбранное из группы, состоящей из C₁₀₋₂₅ алкановой кислоты, соли C₁₀₋₂₅ алкановой кислоты, C₁₀₋₂₅ алкеновой кислоты, соли C₁₀₋₂₅ алкеновой кислоты и силикона.

58. Композиция по п.49, отличающаяся тем, что указанная добавка представляет собой регулятор pH.

59. Твердая связующая композиция, полученная путем отверждения композиции по любому из пп.1-58.

60. Способ соединения первого изделия со вторым изделием, включающий:

(а) нанесение на поверхность первого изделия адгезивной композиции по любому из п.п.1-58 с получением, тем самым, области связывания; и

(б) приведение поверхности связывания в контакт с поверхностью второго изделия с обеспечением тем самым соединения первой поверхности со второй поверхностью.

61. Способ по п.60, дополнительно включающий после стадии (б) стадию отверждения адгезивной композиции.

62. Способ по п.61, отличающийся тем, что отверждение включает применение давления, тепла, или и давления, и тепла.

63. Способ по п.60, отличающийся тем, что первое изделие, второе изделие или оба изделия представляют собой лигноцеллюлозные материалы или композиционные материалы, содержащие лигноцеллюлозный материал.

64. Способ по п.60, отличающийся тем, что первое изделие, второе изделие или оба изделия содержат металл, смолу, керамику, полимер, стекло или их комбинацию.

65. Способ по п.60, отличающийся тем, что первое изделие, второе изделие или оба изделия представляют собой композиционный материал.

66. Способ получения композиционного материала, включающий:

а. объединение первого изделия и второго изделия с помощью адгезивной композиции по любому из пп.1-58 с получением смеси; и

(с) отверждение смеси, полученной на стадии (а), с получением композиционного материала.

67. Способ по п.66, отличающийся тем, что отверждение включает применение давления, тепла или и давления, и тепла.

68. Способ по п.66 или 67, отличающийся тем, что первое изделие, второе изделие или оба изделия представляют собой лигноцеллюлозные материалы или композиционные материалы, содержащие лигноцеллюлозный материал.

69. Способ по п.66, отличающийся тем, что первое изделие, второе изделие или оба изделия содержат металл, смолу, керамику, полимер, стекло или их комбинацию.

70. Изделие, полученное способом по любому из пп.60-69.

71. Изделие, содержащее два или более компонентов, соединенных вместе с помощью адгезивной композиции по любому из пп.1-58.

72. Изделие по п.71, отличающееся тем, что указанные соединенные компоненты выбраны из группы, состоящей из бумаги, древесины, стекла, металла, стекловолокна, древесного волокна, керамики, керамического порошка, пластмассы и их комбинации.

73. Изделие по п.72, отличающееся тем, что пластмасса представляет собой термоотверждаемую пластмассу.

74. Изделие, полученное с применением адгезивной композиции по любому из пп.1-58.

75. Изделие по п.74, отличающееся тем, что изделие представляет собой композиционный материал.

76. Изделие по п.75, отличающееся тем, что композиционный материал представляет собой гомогенный композиционный материал с произвольной неориентированной структурой, композиционный материал с ориентированной структурой или слоистый композиционный материал.

77. Изделие по п.74 или 75, отличающееся тем, что указанное изделие содержит лигноцеллюлозный компонент.

78. Изделие по п.71, отличающееся тем, что указанное изделие содержит бумагу, древесину, стекло, стекловолокно, древесное волокно, керамику, керамический порошок или их комбинацию.

79. Изделие по п.71, отличающееся тем, что адгезив содержит от примерно 5% до примерно 30% (масс./масс.) органического полиизоцианата.

80. Изделие по п.71, отличающееся тем, что адгезив содержит от примерно 30% до примерно 70% (масс./масс.) органического полиизоцианата.

81. Изделие по п.75, отличающееся тем, что композиционный материал представляет собой древесно-стружечную плиту, прессованную плиту, древесно-волокнустую плиту, ориентированно-стружечную плиту, фанеру, профилированный клееный брус, клееную древесину, слоистый цельный пиломатериал, слоистый композиционный пиломатериал, композиционные деревянные двутавровые балки, древесно-волокнустую плиту средней плотности, древесно-волокнустую плиту высокой плотности, экструдированную древесину или стекловолокно.

82. Изделие по п.75, отличающееся тем, что композиционный материал представляет собой термоотверждаемый композиционный материал или термопластичный композиционный материал.

83. Изделие по п.71, отличающееся тем, что указанное изделие содержит полиуретан.

84. Изделие по п.83, отличающееся тем, что содержание полиуретана составляет от примерно 1% до примерно 25% (масс./масс.) от массы изделия.

85. Изделие по п.74, отличающееся тем, что указанное изделие представляет собой композиционный материал прессованной плиты.

86. Изделие по п.85, отличающееся тем, что композиционный материал содержит по меньшей мере примерно 80% (масс./масс.) древесины.

87. Изделие по п.85 или 86, отличающееся тем, что композиционный материал характеризуется одним или более из следующих признаков:

i) содержит от примерно 0,1% до примерно 15% (масс./масс.) измельченной растительной муки или выделенной полипептидной композиции;

ii) содержит от примерно 0,1% до примерно 10% (масс./масс.) полимерного материала, образованного при реакции форполимера;

iii) содержит от примерно 0,1% до примерно 10% (масс./масс.) агента для удаления формальдегида; и

iv) содержит от примерно 0,1% до примерно 10% (масс./масс.) разбавителя.

88. Изделие по п.71, отличающееся тем, что указанное изделие является влагостойким.

89. Изделие по п.88, отличающееся тем, что два или более компонентов изделия остаются соединенными после кипячения в воде в течение 5 мин.

90. Изделие по п.88, отличающееся тем, что изделие остается целым после кипячения в воде в течение 5 мин.

91. Изделие по п.88, отличающееся тем, что увеличение объема указанного изделия при кипячении в воде в течение 5 мин составляет менее чем 20% относительно объема изделия до воздействия воды.

92. Изделие по п.75, отличающееся тем, что при нагружении композиционного материала, достаточном для повреждения композиционного материала, когезионное разрушение лигноцеллюлозного компонента композиционного материала составляет не менее чем 75%.

RU 2012156889 A

RU 2012156889 A