



(51) МПК
C08F 226/02 (2006.01)
C08F 212/08 (2006.01)
D21H 17/35 (2006.01)
D21H 17/55 (2006.01)

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
 ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

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

(21)(22) Заявка: 2014123399, 01.11.2012

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
 01.11.2012

Дата регистрации:
 01.06.2017

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
 10.11.2011 US 61/557,949

(43) Дата публикации заявки: 27.12.2015 Бюл. № 36

(45) Опубликовано: 01.06.2017 Бюл. № 16

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на
 национальной фазе: 10.06.2014

(86) Заявка РСТ:
 US 2012/063020 (01.11.2012)

(87) Публикация заявки РСТ:
 WO 2013/070489 (16.05.2013)

Адрес для переписки:
 105082, Москва, Спартаковский пер., д. 2, стр. 1,
 этаж 3, "ЕВРОМАРКПАТ"

(72) Автор(ы):
БОРКАР Сачин (US)

(73) Патентообладатель(и):
Соленис Текнолоджиз Кейман,Л.П. (СН)

(56) Список документов, цитированных в отчете
 о поиске: US 2008/0319150 A1, 25.12.2008. US
 4,238,579 A, 09.12.1980. RU 2293090 C2,
 10.02.2007.

RU
 2 6 2 1 0 6 4
 C 2

(54) **МИКРОЧАСТИЦЫ СОДЕРЖАЩЕГО ВИНЛАМИН СОПОЛИМЕРА В КАЧЕСТВЕ ДОБАВОК
 ПРИ ИЗГОТОВЛЕНИИ БУМАГИ**

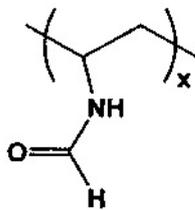
(57) Формула изобретения

1. Способ получения добавок из тройного сополимера виниламин-винилформамид-стирол, включающий:

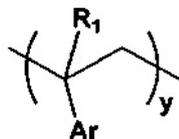
а) реакцию винилформамида со стиролом или замещенным стиролом при условиях свободнорадикальной эмульсионной полимеризации;

б) получение первого полимерного продукта, который включает случайным образом распределенные повторяющиеся звенья формулы (I) и (II):

RU
 2 6 2 1 0 6 4
 C 2



(I)

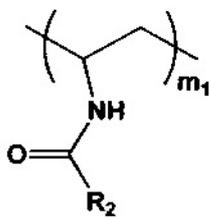


(II)

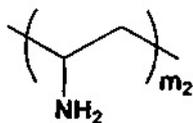
в которой Ar обозначает ароматический фрагмент, выбранный из группы, включающей фенил и фенил, замещенный алкилом; R₁ обозначает водород или алкил; x и y являются числами, равными больше, чем 0 мол.%, и сумма x и y равна 100 мол.%, отношение x:y находится в диапазоне от 99:1 до 50:50;

с) гидролиз первого полимерного продукта путем обработки кислотой или основанием;

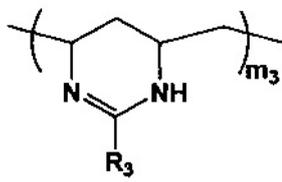
d) получение второго полимерного продукта, включающего случайным образом распределенные повторяющиеся мономерные звенья, описываемые по меньшей мере двумя формулами (III), (IV), (V) и (VI):



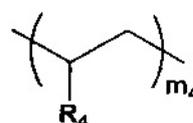
(III)



(IV)



(V)



(VI)

в которых

R₂ и R₃ обозначают H;

R₄ обозначает H или алкил;

m₁ и m₂ независимо означают положительное количество мол.%, и m₃ и m₄ независимо могут равняться от 0 до 99 мол.%, и сумма m₁, m₂, m₃ и m₄ равна или меньше, чем x мол.% формулы (I).

2. Способ по п. 1, в котором Ar обозначает фенил и R₁ обозначает H.

3. Способ по п. 1, в котором первым полимерным продуктом является сополимер винилформамид-стирол.

4. Способ по п. 1, в котором реакцию эмульсионной полимеризации проводят при температуре, находящейся в диапазоне от 25 до 125°C, ее можно провести при температуре, находящейся в диапазоне от 30 до 90°C, и ее можно провести при температуре, находящейся в диапазоне от 60 до 85°C.

5. Способ по п. 1, в котором отношение x:y находится в диапазоне от 80:20 до 51:49 и может находиться в диапазоне от 80:20 до 70:30.

6. Способ по п. 1, в котором от 10 до 99% формамидных групп первого полимерного продукта затем гидролизуют на стадии с) для введения катионогенных групп во второй полимерный продукт на стадии d).

7. Способ по п. 1, в котором от 20 до 80% формамидных групп первого полимерного продукта затем гидролизуют на стадии с) для введения катионогенных групп во второй полимерный продукт на стадии d) и от 30 до 70% формамидных групп первого полимерного продукта затем можно гидролизовать на стадии с) для введения катионогенных групп во второй полимерный продукт на стадии d).

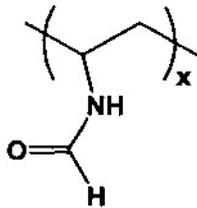
8. Способ по п. 1, в котором второй полимерный продукт является катионогенным

и диспергирующимся в воде полимером.

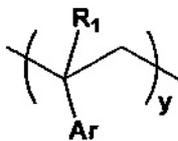
9. Водная дисперсия, предназначенная для изготовления бумаги, включающая полимерный продукт, полученный способом, который включает:

а) реакцию винилформамида со стиролом или замещенным стиролом при условиях свободнорадикальной эмульсионной полимеризации;

б) получение полимерного продукта, который включает случайным образом распределенные повторяющиеся звенья формулы (I) и (II):



(I)



(II)

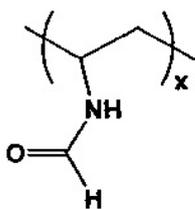
в которой Ar обозначает ароматический фрагмент, выбранный из группы, включающей фенил и фенил, замещенный алкилом; R₁ обозначает водород или алкил; x и y являются числами, равными больше, чем 0 мол.%, и сумма x и y равна 100 мол.%, отношение x:y находится в диапазоне от 99:1 до 50:50; где в указанной водной дисперсии полимерный продукт находится в форме микрочастиц и размер частиц полимерного продукта находится в диапазоне от 50 до 200 нм.

10. Водная дисперсия по п. 9, в которой размер частиц полимерного продукта находится в диапазоне от 70 до 200 нм.

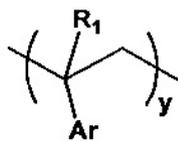
11. Добавка из тройного сополимера виниламин-винилформамид-стирол, предназначенная для изготовления бумаги, включающая второй полимерный продукт, полученный способом, который включает:

а) реакцию винилформамида со стиролом или замещенным стиролом при условиях свободнорадикальной эмульсионной полимеризации;

б) получение первого полимерного продукта, который включает случайным образом распределенные повторяющиеся звенья формулы (I) и (II):



(I)

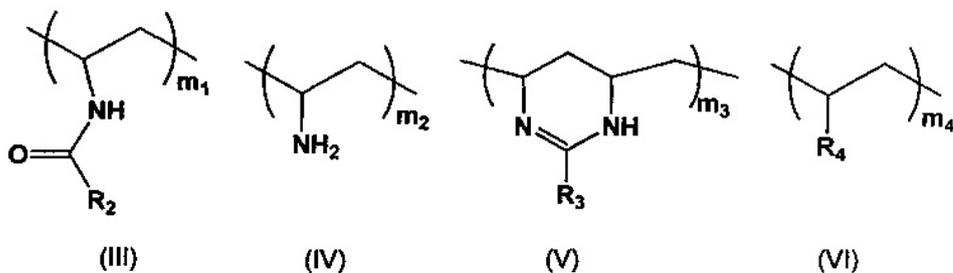


(II)

в которой Ar обозначает ароматический фрагмент, выбранный из группы, включающей фенил и фенил, замещенный алкилом; R₁ обозначает водород или алкил; x и y являются числами, равными больше, чем 0 мол.%, и сумма x и y равна 100 мол.%, отношение x:y находится в диапазоне от 99:1 до 50:50;

с) гидролиз первого полимерного продукта путем обработки кислотой или основанием;

д) получение второго полимерного продукта, включающего случайным образом распределенные повторяющиеся мономерные звенья, описываемые по меньшей мере двумя формулами (III), (IV), (V) и (VI):



в которых

R_2 и R_3 обозначают H;

R_4 обозначает H или алкил;

m_1 и m_2 независимо означают положительное количество мол.%, и m_3 и m_4 независимо могут равняться от 0 до 99 мол.%, и сумма m_1 , m_2 , m_3 и m_4 равна или меньше, чем x мол.% формулы (I),

где первый полимерный продукт находится в форме микрочастиц и размер частиц первого полимерного продукта находится в диапазоне от 50 до 200 нм, и второй полимерный продукт представляет собой тройной сополимер виниламин-винилформамид-стирол,

и где указанная добавка из тройного сополимера виниламин-винилформамид-стирол находится в форме микрочастиц в водной дисперсии и вязкость тройного сополимера виниламин-винилформамид-стирол, измеренная при температуре окружающей среды от 20 до 25°C при содержании активных твердых веществ, находящемся в диапазоне от 13,0 до 18,0%, находится в диапазоне от 100 до 500 сП.

12. Добавка из тройного сополимера виниламин-винилформамид-стирол по п. 11, в которой размер частиц первого полимерного продукта находится в диапазоне от 70 до 200 нм.

13. Добавка из тройного сополимера виниламин-винилформамид-стирол по п. 11, в которой от 10 до 99% формамидных групп первого полимерного продукта затем гидролизуют на стадии с) для введения катионогенных групп во второй полимерный продукт на стадии d).

14. Добавка из тройного сополимера виниламин-винилформамид-стирол по п. 11, в которой от 20 до 80% формамидных групп первого полимерного продукта затем гидролизуют на стадии с) для введения катионогенных групп во второй полимерный продукт на стадии d) и от 30 до 70% формамидных групп первого полимерного продукта, затем можно гидролизовать на стадии с) для введения катионогенных групп во второй полимерный продукт на стадии d).

15. Добавка из тройного сополимера виниламин-винилформамид-стирол по п. 11, где добавку из тройного сополимера виниламин-винилформамид-стирол добавляют на мокром этапе производства бумаги для улучшения технологии изготовления бумаги и прочности бумаги во влажном и сухом состоянии.

16. Добавка из тройного сополимера виниламин-винилформамид-стирол по п. 11, где добавку из тройного сополимера виниламин-винилформамид-стирол наносят на уже сформованную бумагу для улучшения характеристик готовой бумаги.

17. Бумажный продукт, включающий второй полимерный продукт по п. 1.

18. Бумажный продукт, включающий добавку из тройного сополимера виниламин-винилформамид-стирол по п. 11.