



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

**(12) ЗАЯВКА НА ИЗОБРЕТЕНИЕ**

(21)(22) Заявка: 2015109771/12, 30.03.2010

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:

30.03.2009 EP 09156683.6;

06.04.2009 US 61/212,108

(62) Номер и дата подачи первоначальной заявки,  
из которой данная заявка выделена: 2011143811  
28.10.2011

(43) Дата публикации заявки: 10.12.2015 Бюл. № 34

Адрес для переписки:

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

(71) Заявитель(и):

**ОМИА ИНТЕРНЭШНЛ АГ (СН)**

(72) Автор(ы):

**ГЕЙН Патрик А.К. (СН),****ШЕЛКОПФ Йоахим (СН),****ГАНТЕНБАЙН Даниэль (СН),****ШЕНКЕР Мишель (СН),****ПОЛЬ Михаэль (АТ),****КЮБЛЕР Беат (СН)****(54) СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ СУСПЕНЗИЙ НАНОВОЛОКНИСТОЙ ЦЕЛЛЮЛОЗЫ****(57) Формула изобретения**

1. Способ получения суспензий нановолокнистой целлюлозы, отличающийся тем, что включает стадии:

- (a) предоставления волокон целлюлозы;
- (b) предоставления, по меньшей мере, одного наполнителя и/или пигмента;
- (c) смешивания волокон целлюлозы и, по меньшей мере, одного наполнителя и/или пигмента;
- (d) фибриллирования волокон целлюлозы в присутствии, по меньшей мере, одного наполнителя и/или пигмента.

2. Способ по п. 1, отличающийся тем, что волокна целлюлозы являются волокнами, содержащимися в целлюлозной массе, выбранными из группы, содержащей эвкалиптовую целлюлозу, еловую целлюлозу, сосновую целлюлозу, буковую целлюлозу, конопляную целлюлозу, хлопковую целлюлозу и их смеси.

3. Способ по п. 1 или 2, отличающийся тем, что волокна целлюлозы являются волокнами, содержащимися в крафт-целлюлозе, в частности, отбеленной длинноволокнистой крафт-целлюлозе.

4. Способ по п. 1 или 2, отличающийся тем, что волокна целлюлозы находятся в форме суспензии, предпочтительно обладающей содержанием сухого вещества от 0,2 до 35 мас.%, более предпочтительно от 0,25 до 10 мас.%, в особенности от 1 до 5 мас.% и наиболее предпочтительно от 2 до 4,5 мас.%, например, 1,3 или 3,5 мас.%

5. Способ по п. 1 или 2, отличающийся тем, что наполнитель и/или пигмент выбирают из группы, содержащей осажденный карбонат кальция; природный карбонат кальция; доломит; тальк; бентонит; глину; карбонат магния; сатинит; сепиолит, гантит, диатомовую землю; силикаты; и их смеси.

6. Способ по п. 5, отличающийся тем, что наполнитель и/или пигмент выбирают из группы осажденного карбоната кальция, предпочтительно, обладающего фатеритовой, известковой или арагонитовой кристаллической структурой; природного карбоната кальция, предпочтительно выбранного из мрамора, известняка и/или мела; и их смеси.

7. Способ по п. 5, отличающийся тем, что осажденный карбонат кальция является ультратонким дискретным призматическим, скаленоэдрическим или ромбоэдрическим осажденным карбонатом кальция.

8. Способ по п. 1 или 2, отличающийся тем, что частицы наполнителя и/или пигмента обладают средним размером частиц от 0,03 до 15 мкм, предпочтительно от 0,1 до 10 мкм, более предпочтительно от 0,2 до 5 мкм и наиболее предпочтительно от 0,2 до 4 мкм, например 1,5 или 3,2 мкм.

9. Способ по п. 1 или 2, отличающийся тем, что наполнитель и/или пигмент связан с диспергирующими средствами, выбранными из группы, содержащей гомополимеры или сополимеры поликарбоновых кислот и/или их солей или производных, таких как сложные эфиры на основе, например, акриловой кислоты, метакриловой кислоты, малеиновой кислоты, фумаровой кислоты, итаконовой кислоты, акриламида или акриловых сложных эфиров или их смесей; полифосфаты щелочных металлов, фосфоновую, лимонную и винную кислоту и их солей или сложных эфиров; или их смеси.

10. Способ по п. 1 или 2, отличающийся тем, что смешивание волокон и, по меньшей мере, одного наполнителя и/или пигмента осуществляют путем добавления наполнителя и/или пигмента к волокнам или волокон к наполнителю и/или пигменту на одной или нескольких стадиях.

11. Способ по п. 1 или 2, отличающийся тем, что наполнитель и/или пигмент, и/или волокна добавляют полностью или порциями до или в течение стадии фибриллирования (d), предпочтительно до стадии фибриллирования (d).

12. Способ по п. 1 или 2, отличающийся тем, что до фибриллирования рН смеси волокон целлюлозы и, по меньшей мере, одного наполнителя и/или пигмента доводят до рН от 10 до 12, например 11.

13. Способ по п. 1 или 2, отличающийся тем, что после фибриллирования рН суспензии снова доводят до приблизительно от 7,5 до 9,5, например, 8,5.

14. Способ по п. 1 или 2, отличающийся тем, что смесь хранят в течение от 2 до 12 ч, предпочтительно от 3 до 10 ч, более предпочтительно от 4 до 8 ч, например 6 ч до фибриллирования.

15. Способ по п. 1 или 2, отличающийся тем, что до фибриллирования в смесь добавляют растворители целлюлозы, такие как этилендиамин меди (II), тартрат железа натрия или хлорид лития/диметилацетамин.

16. Способ по п. 1 или 2, отличающийся тем, что массовое отношение волокон к наполнителю и/или пигменту по сухому весу составляет от 1:10 до 10:1, предпочтительно от 1:6 до 6:1, даже более предпочтительно от 1:4 до 4:1, в частности 1:3 до 3:1, и наиболее предпочтительно 1:2 до 2:1, например 1:1.

17. Способ по п. 1 или 2, отличающийся тем, что 70 мас.% отбеленной длиноволокнистой крафт-целлюлозы фибриллируют в присутствии 30 мас.% ультратонкого дискретного призматического (или ромбоэдрического) РСС в соответствии с общим весом сухого вещества массы и РСС соответственно.

18. Способ по п. 1 или 2, отличающийся тем, что смесь фибриллируют до повышения степени размола по Шопперу-Риглеру на  $\geq 4^\circ\text{SR}$ , предпочтительно  $\geq 6^\circ\text{SR}$ , более предпочтительно  $\geq 8^\circ\text{SR}$ , наиболее предпочтительно  $\geq 10^\circ\text{SR}$ , в особенности  $\geq 15^\circ\text{SR}$ .

19. Способ по п. 1 или 2, отличающийся тем, что смесь волокон и наполнителя и/или пигмента фибриллируют до достижения окончательной степени размола по Шопперу-

Риглеру  $\geq 30^{\circ}\text{SR}$ , предпочтительно  $\geq 45^{\circ}\text{SR}$ , более предпочтительно  $\geq 50^{\circ}\text{SR}$ , в частности  $\geq 60^{\circ}\text{SR}$ , например  $\geq 70^{\circ}\text{SR}$ , в особенности  $\geq 80^{\circ}\text{SR}$ .

20. Способ по п. 1 или 2, отличающийся тем, что повышение  $^{\circ}\text{SR}$ /пропускание в устройстве для фибриллирования является более высоким в присутствии пигмента и/или наполнителя, чем  $^{\circ}\text{SR}$ /пропускание, чем если волокна целлюлозы фибриллируют в отсутствие пигмента и/или наполнителя.

21. Способ по п. 1 или 2, отличающийся тем, что фибриллирование осуществляют с применением устройства, выбранного из группы, содержащей ультратонкие фрикционные дефибреры, рафинеры и гомогенизаторы, где температура суспензии в гомогенизаторе, а также в ультратонком фрикционном дефибрере предпочтительно составляет более  $60^{\circ}\text{C}$ , более предпочтительно - более  $80^{\circ}\text{C}$  и даже более предпочтительно - более  $90^{\circ}\text{C}$ .

22. Суспензия нановолокнистой целлюлозы, полученная способом по любому из пп. 1-21.

23. Применение суспензии нановолокнистой целлюлозы по п. 22 в производстве бумаги и/или отделке бумаги.

24. Применение суспензии нановолокнистой целлюлозы по п. 22 в областях применения, таких как композитные материалы, пластмасса, краски, резина, бетон, керамика, клеи, пища или в средствах для заживления ран.

RU 2015109771 A

RU 2015109771 A