

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

(21)(22) Заявка: 2014113541/15, 10.09.2012

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
08.09.2011 EP 11180645.1

(43) Дата публикации заявки: 20.10.2015 Бюл. № 29

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на
национальной фазе: 08.04.2014(86) Заявка РСТ:
EP 2012/067680 (10.09.2012)(87) Публикация заявки РСТ:
WO 2013/034778 (14.03.2013)

Адрес для переписки:

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

(71) Заявитель(и):

ИВОКЛАР ВИВАДЕНТ АГ (LI)

(72) Автор(ы):

**МОСЦНЕР Норберт (LI),
ХИРТ Томас (CH),
РИСТ Кай (AT),
ЗАЛЬЦ Ульрих (DE),
ВЕДЕР Кристоф (CH),
ФЬОРЕ Джина (CH),
ХАЙНЦМАНН Кристиан (CH),
РАЙНБЕРГЕР Фолькер (LI)**(54) **СТОМАТОЛОГИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ НА ОСНОВЕ СОЕДИНЕНИЙ, СПОСОБНЫЕ К
РАЗЪЕДИНЕНИЮ ПО ТРЕБОВАНИЮ**

(57) Формула изобретения

1. Стоматологический пломбировочный материал, содержащий термолабильное
соединение формулы I:

Формула I,

в которой

Т представляет собой термолабильную единицу, которая содержит по меньшей мере
одну термолабильную группу на основе нековалентных взаимодействий, Z^1 и Z^2 каждый независимо представляет собой полимеризуемую группу, выбранную
из винильных групп, $CH_2=CR^1-CO-O-$ и $CH_2=CR^1-CO-NR^2-$, или связывающей группой,
выбранной из $-Si(OR)_3$, $-COOH$, $O-PO(OH)_2$, $-PO(OH)_2$, $-SO_2OH$ и $-SH$, Q^1 в каждом случае независимо отсутствует или представляет собой (m+1)-валентный
линейный или разветвленный алифатический C_1-C_{20} -радикал, который можетпрерываться $-O-$, $-S-$, $-CO-O-$, $-O-CO-$, $-CO-NR^3-$, $-NR^3-CO-$, $-O-CO-NR^3-$, $NO^3-CO-O-$ или
 $-NR^3-CO-NR^3-$, Q^2 в каждом случае независимо отсутствует или представляет собой (n+1)-валентный

линейный или разветвленный алифатический C_1 - C_{20} -радикал, который может прерываться -O-, -S-, -CO-O-, -O-CO-, -CO-NR³-, -NR³-CO-, -O-CO-NR³-, -NR³-CO-O- или -NR³-CO-NR³-,

X и Y каждый независимо отсутствует или представляет собой -O-, -S-, -CO-O-, -O-CO-, -CO-NR³- или -NR³-CO

R, R¹, R² и R³ каждый независимо представляет собой H или C_1 - C_7 -алкильный радикал, и

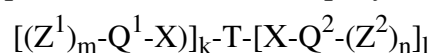
k и l каждый независимо равен 0, 1, 2 или 3, и

m и n каждый независимо равен 1, 2 или 3.

2. Стоматологический пломбировочный материал по п.1, в котором термолабильной единицей T является термолабильная группа, и предпочтительно имеет формулу

-T¹++T²-, где T¹ и T² представляют собой дополнительные группы, которые соединены друг с другом термолабильными нековалентными взаимодействиями.

3. Стоматологический пломбировочный материал по п. 1 или 2, который содержит термолабильное полимеризуемое соединение формулы II:



Формула II,

в которой

T представляет собой термолабильную группу,

Z¹ и Z² каждый независимо представляет собой полимеризуемую группу, выбранную из винильных групп, CH₂=CR¹-CO-O- и CH₂=CR¹-CO-NR²- или кислотную группу,

выбранную из -O-PO(OH)₂, -PO(OH)₂ и -SO₂OH, где по меньшей мере один из Z¹ и Z² является полимеризуемой группой и по меньшей мере один из Z¹ или Z² является кислотной группой,

Q¹ в каждом случае независимо отсутствует или представляет собой (m+1)-валентный линейный или разветвленный алифатический C_1 - C_{10} радикал, который может

прерываться -O-, -S-, -CO-O-, -O-CO-, -CO-NR³- или -NR³-CO-,

Q² в каждом случае независимо отсутствует или представляет собой (n+1)-валентный линейный или разветвленный алифатический C_1 - C_{10} радикал, который может

прерываться -O-, -S-, -CO-O-, -O-CO-, -CO-NR³- или -NR³-CO-,

X и Y каждый независимо отсутствует или представляет собой -O-, -S-, -CO-O-, -O-CO-, -CO-NR³- или -NR³-CO-,

R¹, R² и R³ каждый независимо представляет собой H или C_1 - C_7 алкильный радикал, и

k, l, m и n каждый независимо равен 1, 2 или 3.

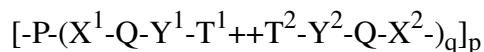
4. Стоматологический пломбировочный материал по п. 1, в котором термолабильной единицей T является олигомерная или полимерная единица, которая содержит по меньшей мере одну термолабильную группу и по меньшей мере одну олигомерную, гомополимерную или гетерополимерную цепь P.

5. Стоматологический пломбировочный материал по п. 4, в котором цепь P выбирают из группы, включающей винил, диен, олигомеры и полимеры поликонденсации и полиприсоединения, сополимеры и их смеси.

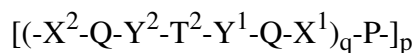
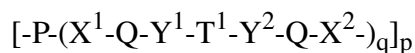
6. Стоматологический пломбировочный материал по п. 4 или 5, в котором цепь P

имеет среднечисловую молярную массу от 200 до 20000 г/моль.

7. Стоматологический пломбировочный материал по п. 4 или 5, в котором термолабильная единица Т имеет формулу III или IV:



Формула III,



Формула IV,

где

Р в каждом случае независимо представляет собой олигомерную, гомополимерную или гетерополимерную цепь, которая

предпочтительно имеет среднечисловую молярную массу от 200 до 20000 г/моль,

T^1 и T^2 представляют собой группы, которые связаны друг с другом термолабильными нековалентными взаимодействиями,

Q в каждом случае независимо отсутствует или представляет собой двухвалентный линейный, разветвленный и/или циклический C_1-C_{20} радикал, который может быть полностью или частично ненасыщенным и/или ароматическим и может прерываться -O-, -S-, -CO-O-, -O-CO-, -CO-NR³-, -NR³-CO-, -O-CO-NR³-, -NR³-CO-O- или -NR³-CO-NR³-,

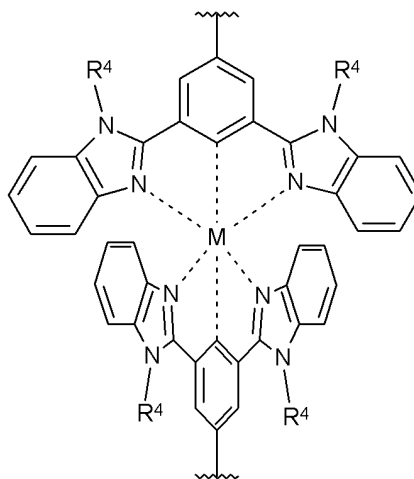
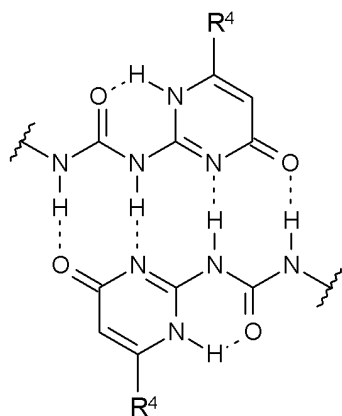
X^1 и X^2 каждый независимо отсутствует или представляет собой -O-, -S-, -CO-O-, -O-CO-, -CO-NR³-, -NR³-CO-, -O-CO-NR³-, -NR³-CO-O- или -NR³-CO-NR³-,

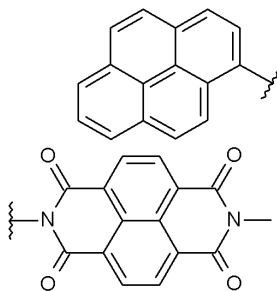
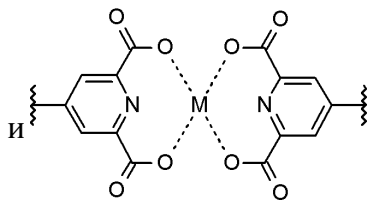
Y^1 и Y^2 каждый независимо отсутствует или представляет собой -O-, -S-, -CO-O-, -O-CO-, -CO-NR³-, -NR³-CO-, -O-CO-NR³-, -NR³-CO-O- или -NR³-CO-NR³-,

p в каждом случае независимо равен от 1 до 100, и

q в каждом случае независимо равен 1, 2, 3 или 4.

8. Стоматологический пломбировочный материал по п. 1 или 2, в котором термолабильную группу выбирают из группы, включающей:





где R^4 представляет собой H или C_1-C_{10} алкильный радикал,

M является переходным металлом или лантаноидом.

9. Стоматологический пломбировочный материал по п. 1 или 2, который содержит один или более радикально полимеризуемых мономеров.

10. Стоматологический пломбировочный материал по п.9, который содержит метил, этил, гидроксиэтил, бутил, бензил, тетрагидрофурфурил или изоборнил(мет)акрилат, бисфенол-А-ди(мет)акрилат, бис-GMA, UDMA, ди-, три- или тетраэтиленгликольди(мет)акрилат, триметилолпропантри(мет)акрилат, пентаэритритолтетра(мет)акрилат, глицеринди(мет)акрилат, 1,4-

бутандиолди(мет)акрилат, 1,10-декандиолди(мет)акрилат, 1,12-додекандиолди(мет)акрилат, и/или один или более N-моно- или дизамещенных акриламидов, N-этилакриламид, N,N-диметакриламид, N-(2-гидроксиэтил)акриламид, N-метил-N-(2-гидроксиэтил)акриламид, один или более N-монозамещенных метакриламидов, N-этилметакриламид, N-(2-гидроксиэтил)метакриламид, N-винилпирролидон, один или более поперечно-сшивающих аллиловых эфиров, и/или один или более поперечно-сшивающих пирролидонов, 1,6-бис(3-винил-2-пирролидонил)гексан, один или более поперечно-сшивающих бисакриламидов, метилен- или этиленбисакриламид, один или более поперечно-сшивающих бис(мет)акриламидов, N,N'-диэтил-1,3-бис(акриламидо)пропан, 1,3-бис(метакриламидо)пропан, 1,4-бис(акриламидо)бутан, 1,4-бис(акрилоил)пиперазин, и/или один или более термолабильных поперечно-сшивающих мономеров или их смесь.

11. Стоматологический пломбировочный материал по п. 1 или 2, содержащий один или более радикально полимеризуемых мономеров, содержащих кислотную группу.

12. Стоматологический пломбировочный материал по п.11, который содержит малеиновую кислоту, акриловую кислоту, метакриловую кислоту, 2-(гидроксиметил)акриловую кислоту, 4-(мет)акрилоилоксиэтилтримеллитовый ангидрид, 10-метакрилоилоксидецилмалеиновую кислоту, N-(2-гидрокси-3-метакрилоилоксипропил)-N-фенилглицин, 4-винилбензойную кислоту, и/или

винилфосфоновую кислоту, 4-винилфенилфосфоновую кислоту, 4-винилбензилфосфоновую кислоту, 2-метакрилоилоксиэтилфосфоновую кислоту, 2-метакриламидоэтилфосфоновую кислоту, 4-метакриламидо-4-метилпентилфосфоновую кислоту, 2-[4-(дигидроксифосфорил)-2-оксабутил]акриловую кислоту, этиловый или 2,4,6-триметилфениловый эфир 2-[4-(дигидроксифосфорил)-2-оксабутил]акриловой кислоты,

и/или

моно- или дигидрофосфат 2-метакрилоилоксипропила, гидрофосфат 2-метакрилоилоксиэтилфенила, дипентаэритритолпентаметакрилоилоксифосфат, дигидрофосфат 10-метакрилоилоксидецила, моно-(1-акрилоилпиперидин-4-ил)эфир фосфорной кислоты, дигидрофосфат 6-(метакриламидо)гексила, дигидрофосфат 1,3-бис-(N-акрилоил-N-пропиламино)пропан-2-ила,

и/или

винилсульфоновую кислоту, 4-винилфенилсульфоновую кислоту, 3-(метакриламидо)пропилсульфоновую кислоту,

или их смесь.

13. Стоматологический пломбировочный материал по п. 1 или 2, содержащий инициатор радикальной полимеризации.

14. Стоматологический пломбировочный материал по п. 1 или 2, содержащий добавку, выделяющую газ при нагревании.

15. Стоматологический пломбировочный материал по п. 1 или 2, содержащий добавку, которая может превращать излучаемое электромагнитное излучение в тепло.

16. Стоматологический пломбировочный материал по п. 1, включающий органический и/или неорганический наполнитель.

17. Стоматологический пломбировочный материал по п. 1, содержащий

а) от 0,1 до 50 мас.%, в частности от 1 до 40 мас.%, предпочтительно от 2 до 30 мас.% и особенно предпочтительно от 5 до 30 мас.% соединения формулы I.

б) от 0,01 до 10 мас.%, предпочтительно от 0,1 до 3,0 мас.% и более предпочтительно от 0,2 до 2 мас.% инициатора,

с) от 0 до 80 мас.%, предпочтительно от 1 до 60 мас.% и особенно предпочтительно от 5 до 50 мас.% сомономера,

д) от 0 до 30 мас.%, предпочтительно от 0,5 до 15 мас.% и особенно предпочтительно от 1 до 5 мас.% склеивающего мономера,

е) от 0 до 80 мас. % наполнителя,

ф) от 0 до 70 мас. % растворителя.

18. Стоматологический пломбировочный материал по п.16 или 17 для применения в качестве адгезива, который содержит от 0 до 20 мас.% наполнителя.

19. Стоматологический пломбировочный материал по п.16 или 17 для применения в качестве композита, который содержит от 20 до 80 мас.% наполнителя.

20. Применение соединения формулы I по одному из пп.1-8 или композиции по одному из пп. 9-19 в качестве стоматологического пломбировочного материала или для приготовления стоматологического пломбировочного материала.

21. Применение по п. 20 в качестве адгезива или цемента или для приготовления адгезива или цемента.

22. Применение соединения формулы I по одному из пп. 1-8 или композиции по одному из пп. 9-19 в качестве обратимого адгезива или самовосстанавливающегося пластического материала или для приготовления обратимого адгезива или самовосстанавливающегося пластического материала.