

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

## (12) ЗАЯВКА НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

(21)(22) Заявка: 2013116990/03, 05.09.2012

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:  
09.09.2011 US 13/229,012

(43) Дата публикации заявки: 20.10.2014 Бюл. № 29

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на  
национальной фазе: 12.04.2013(86) Заявка РСТ:  
US 2012/053742 (05.09.2012)(87) Публикация заявки РСТ:  
WO 2013/036505 (14.03.2013)Адрес для переписки:  
129090, Москва, ул. Б. Спасская, 25, строение 3,  
ООО "Юридическая фирма Городисский и  
Партнеры"(71) Заявитель(и):  
ПиПиДжи ИНДАСТРИЗ ОГАЙО, ИНК.  
(US)(72) Автор(ы):  
ЛИ Хун (US),  
РИЧАРДС Черил А. (US)

A

6990

311

2013

RU

2013

116

990

A

(54) ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕСЯ НИЗКОЙ ДИЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ КОНСТАНТОЙ СТЕКЛО И  
СТЕКЛОВОЛОКНО

## (57) Формула изобретения

1. Композиция стекла, пригодная для использования при получении волокна,  
содержащая, мас.%:

SiO <sub>2</sub>	53,5-77
B <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	4,5-14,5
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	4,5-18,5
MgO	4-12,5
CaO	0-10,5
Li <sub>2</sub> O	0-4
Na <sub>2</sub> O	0-2
K <sub>2</sub> O	0-1
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0-1
F <sub>2</sub>	0-2
TiO <sub>2</sub>	0-2
Другие компоненты	0-5 в совокупности

2. Композиция по п.1, содержащая, мас.%:

SiO <sub>2</sub>	62-68
B <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	6-9

R U 2 0 1 3 1 1 6 9 9 0 A

A  
2013116990  
RU

Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 10-18  
MgO 8-12

3. Композиция по п.2, где содержание Li<sub>2</sub>O составляет 1-2 мас.%.
4. Композиция по п.1, где содержание MgO является большим, чем 5 мас.%.
5. Композиция по п.1, где содержание MgO является большим, чем 8 мас.%.
6. Композиция по п.1, где содержание CaO составляет 0-3 мас.%.
7. Композиция по п.1, где содержание CaO составляет, по меньшей мере, 1 мас.%.
8. Композиция по п.1, где содержание TiO<sub>2</sub> составляет 0-1 мас.%.
9. Композиция по п.1, где содержание B<sub>2</sub>O<sub>3</sub> составляет 6-11 мас.%.
10. Композиция по п.1, где содержание B<sub>2</sub>O<sub>3</sub> составляет 6-9 мас.%.
11. Композиция по п.1, где содержание Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> составляет 9-18 мас.%.
12. Композиция по п.1, где содержание Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> составляет 10-18 мас.%.
13. Композиция по п.1, где содержание SiO<sub>2</sub> является большим, чем приблизительно 60 мас.%.
14. Композиция по п.1, где компоненты выбраны для получения стекла, характеризующегося диэлектрической константой (D<sub>k</sub>), меньшей, чем 6,7 при частоте 1 ГГц.
15. Композиция по п.1, где компоненты выбраны для получения стекла, характеризующегося диэлектрической константой (D<sub>k</sub>), меньшей, чем 6 при частоте 1 ГГц.
16. Композиция по п.1, где компоненты выбраны для получения стекла, характеризующегося диэлектрической константой (D<sub>k</sub>), меньшей, чем 5,6 при частоте 1 ГГц.
17. Композиция по п.1, где компоненты выбраны для получения стекла, характеризующегося диэлектрической константой (D<sub>k</sub>), меньшей, чем 5,2 при частоте 1 ГГц.
18. Композиция по п.1, где компоненты выбраны для получения стекла, характеризующегося диэлектрической константой (D<sub>k</sub>), меньшей, чем 5,0 при частоте 1 ГГц.
19. Композиция по п.1, где компоненты выбраны для получения стекла, характеризующегося тангенсом угла потерь (Df), меньшим, чем 0,007 при частоте 1 ГГц.
20. Композиция по п.1, где компоненты выбраны для получения стекла, характеризующегося тангенсом угла потерь (Df), меньшим, чем 0,003 при частоте 1 ГГц.
21. Композиция по п.1, где компоненты выбраны для получения температуры формования T<sub>F</sub> при вязкости 1000 П, не большей, чем 1370°C.
22. Композиция по п.1, где компоненты выбраны для получения температуры формования T<sub>F</sub> при вязкости 1000 П, не большей, чем 1320°C.
23. Композиция по п.1, где компоненты выбраны для получения температуры формования T<sub>F</sub> при вязкости 1000 П, не большей, чем 1300°C.
24. Композиция по п.1, где компоненты выбраны для получения температуры формования T<sub>F</sub> при вязкости 1000 П, не большей, чем 1290°C.
25. Композиция по п.1, где компоненты выбраны для получения температуры формования T<sub>F</sub> при вязкости 1000 П, не большей, чем 1260°C.
26. Композиция по п.25, где компоненты выбраны для получения температуры

R U 2013116990 A

ликвидуса ( $T_L$ ), по меньшей мере, на 55°C меньшей, чем температура формования.

27. Композиция по п.1, где содержание  $Li_2O$  составляет 0,4-2,0 мас.%.

28. Композиция по п.1, где содержание  $Li_2O$  является большим, чем содержание ( $Na_2O+K_2O$ ).

29. Композиция по п.1, где содержание ( $Li_2O+Na_2O+K_2O$ ) является меньшим, чем 2 мас.%.

30. Композиция по п.1, где композиция содержит 0-1 мас.%  $BaO$  и 0-2 мас.%  $ZnO$ .

31. Композиция по п.1, где композиция по существу не содержит  $BaO$  и по существу не содержит  $ZnO$ .

32. Композиция по п.1, где другие компоненты в случае наличия таковых присутствуют в совокупном количестве 0-2 мас.%.

33. Композиция по п.1, где другие компоненты в случае наличия таковых присутствуют в совокупном количестве 0-1 мас.%.

34. Композиция стекла, пригодная для использования при получении волокна, содержащая, мас.%:

$SiO_2$	по меньшей мере, 60
$B_2O_3$	5-11
$Al_2O_3$	5-18
$MgO$	5-12
$CaO$	0-10
$Li_2O$	0-3
$Na_2O$	0-2
$K_2O$	0-1
$Fe_2O_3$	0-1
$F_2$	0-2
$TiO_2$	0-2
Другие компоненты	0-5 в совокупности

35. Композиция по п.34, где компоненты выбраны для получения стекла, характеризующегося диэлектрической константой ( $D_k$ ), меньшей, чем 6,7 при частоте 1 ГГц.

36. Композиция по п.34, где компоненты выбраны для получения стекла, характеризующегося диэлектрической константой ( $D_k$ ), меньшей, чем 6 при частоте 1 ГГц.

37. Композиция по п.34, где компоненты выбраны для получения стекла, характеризующегося диэлектрической константой ( $D_k$ ), меньшей, чем 5,6 при частоте 1 ГГц.

38. Композиция по п.34, где компоненты выбраны для получения стекла, характеризующегося диэлектрической константой ( $D_k$ ), меньшей, чем 5,2 при частоте 1 ГГц.

39. Композиция по п.34, где компоненты выбраны для получения стекла, характеризующегося диэлектрической константой ( $D_k$ ), меньшей, чем 5,0 при частоте 1 ГГц.

40. Композиция по п.34, где компоненты выбраны для получения стекла, характеризующегося тангенсом угла потерь ( $Df$ ), меньшим, чем 0,007 при частоте 1 ГГц.

41. Композиция по п.34, где компоненты выбраны для получения стекла, характеризующегося тангенсом угла потерь ( $Df$ ), меньшим, чем 0,003 при частоте 1

ГГц.

42. Композиция по п.34, где компоненты выбраны для получения температуры формования  $T_F$  при вязкости 1000 П, не большей, чем 1370°С.

43. Композиция по п.34, где компоненты выбраны для получения температуры формования  $T_F$  при вязкости 1000 П, не большей, чем 1320°С.

44. Композиция по п.34, где компоненты выбраны для получения температуры формования  $T_F$  при вязкости 1000 П, не большей, чем 1300°С.

45. Композиция по п.34, где компоненты выбраны для получения температуры формования  $T_F$  при вязкости 1000 П, не большей, чем 1290°С.

46. Композиция по п.34, где компоненты выбраны для получения температуры формования  $T_F$  при вязкости 1000 П, не большей, чем 1290°С.

47. Композиция по п.46, где компоненты выбраны для получения температуры ликвидуса ( $T_L$ ), по меньшей мере, на 55°С меньшей, чем температура формования.

48. Композиция по п.34, где содержание  $Li_2O$  составляет 0,4-2,0 мас.%.

49. Композиция по п.34, где содержание  $Li_2O$  является большим, чем содержание ( $Na_2O+K_2O$ ).

50. Композиция по п.34, где содержание ( $Li_2O+Na_2O+K_2O$ ) является меньшим, чем 2 мас.%.

51. Композиция стекла, пригодная для использования при получении волокна, содержащая, мас.%:

$SiO_2$	60-68
$B_2O_3$	5-10
$Al_2O_3$	10-18
$MgO$	8-12
$CaO$	0-4
$Li_2O$	0-3
$Na_2O$	0-2
$K_2O$	0-1
$Fe_2O_3$	0-1
$F_2$	0-2
$TiO_2$	0-2
Другие компоненты	0-5 в совокупности.

52. Композиция стекла, пригодная для использования при получении волокна, содержащая, мас.%:

$SiO_2$	62-68
$B_2O_3$	менее, чем приблизительно 9
$Al_2O_3$	10-18
$MgO$	8-12
$CaO$	0-4,

где стекло характеризуется диэлектрической константой ( $D_k$ ), меньшей, чем 6,7, и температурой формования ( $T_F$ ) при вязкости 1000 П, не большей, чем 1370°С.