



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

**(12) ЗАЯВКА НА ИЗОБРЕТЕНИЕ**(21)(22) Заявка: **2012140953/02, 26.02.2010**

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: **26.02.2010**(43) Дата публикации заявки: **10.04.2014** Бюл. № 10(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на национальной фазе: **26.09.2012**(86) Заявка РСТ:  
**EP 2010/052464 (26.02.2010)**(87) Публикация заявки РСТ:  
**WO 2011/103927 (01.09.2011)**

Адрес для переписки:

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

(71) Заявитель(и):

**СИМЕНС АКЦИЕНГЕЗЕЛЛЬШАФТ (DE)**

(72) Автор(ы):

**ШМИТЦ Фридрих (DE),  
ШТАММ Вернер (DE)**

**(54) ДВУХСЛОЙНОЕ МЕТАЛЛИЧЕСКОЕ СВЯЗУЮЩЕЕ ПОКРЫТИЕ****(57) Формула изобретения**

1. Слоистая система, которая содержит:  
подложку (4),  
двухслойное, в частности только двухслойное металлическое связующее покрытие (7, 10, 13) и  
необязательно, керамический слой (16) на связующем покрытии (7), (10), (13), отличающаяся тем, что  
наружный металлический слой (13) имеет более низкое содержание алюминия (Al), чем внутренний металлический слой (10),  
в частности по меньшей мере на 10% ниже,  
конкретнее по меньшей мере на 20% ниже.
2. Слоистая система по п.1, причем внутреннее металлическое связующее покрытие (10) содержит сплав  $MCrAlY$ , в частности состоит из сплава  $MCrAlY$ .
3. Слоистая система по п.1, причем наружное металлическое связующее покрытие (13) содержит сплав  $MCrAlY$ , в частности состоит из сплава  $MCrAlY$ .
4. Слоистая система по п.1, причем содержание алюминия (Al) в наружном металлическом слое (13) ниже, в частности имеет значение от 4 вес.% до 5 вес.%, конкретнее, 4,5 вес.%.
5. Слоистая система по п.1, причем содержание хрома (Cr) в наружном металлическом слое (13) ниже, в частности содержание (Cr) составляет 16-18 вес.%,

конкретнее 17 вес.%.

6. Слоистая система по п.1, причем сплав  $\text{MCoAlY}$  внутреннего металлического связующего покрытия (10) выбран из группы, вес.%:

$\text{Ni-(24-26)Co-(16-18)Cr-(9-11)Al-(0,1-0,5)Y-(1-2)Re}$ ,

в частности  $\text{Ni-25Co-17Cr-10Al-0,3Y-1,5Re}$ ;

или

$\text{Co-(29-31)Ni-(27-29)Cr-(7-9)Al-(0,4-0,8)Y-(0,5-0,9)Si}$ ,

в частности  $\text{Co-30Ni-28Cr-8Al-0,6Y-0,7Si}$ ;

или

$\text{Co-(27-29)Ni-(23-25)Cr-(9-11)Al-(0,4-0,8)Y}$ ,

в частности  $\text{Co-28Ni-24Cr-10Al-0,6Y}$ ;

или

$\text{Ni-(24-26)Co-(22-24)Cr-(9-11)Al-(0,1-0,4)Y}$ ,

в частности  $\text{Ni-25,2Co-22,8Cr-10,1Al-0,17Y}$ ;

или

$\text{Ni-(19-21)Co-(23-25)Cr-(6-8)Al-(0,3-0,9)Y}$ ,

в частности  $\text{Ni-20Co-24Cr-7Al-0,6Y}$ ;

или

$\text{Co-(34-36)Ni-(19-21)Cr-(10,5-12,5)Al-(0,08-0,4)Y-(0,1-0,5)Si}$ ,

в частности  $\text{Co-35Ni-20Cr-11,5Al-0,2Y-0,3Si}$ ;

или

$\text{Ni-(11-13)Co-(20-22)Cr-(10-12)Al-(0,2-0,6)Y-(1-2)Re}$ ,

в частности  $\text{Ni-12Co-21Cr-11Al-0,4Y-1,5Re}$ .

7. Слоистая система по п.1, причем сплав наружного слоя (13) представляет собой, вес.%:

$\text{Co-(29-31)Ni-(27-29)Cr-(7-9)Al-(0,4-0,8)Y-(0,5-0,9)Si}$ ,

в частности  $\text{Co-30Ni-28Cr-8Al-0,6Y-0,7Si}$ ;

или

$\text{Co-(27-29)Ni-(23-25)Cr-(9-11)Al-(0,4-0,8)Y}$ ,

в частности  $\text{Co-28Ni-24Cr-10Al-0,6Y}$ .

8. Слоистая система по п.1, причем наружный слой (13) представляет собой, вес.%:

$\text{Co-(29-31)Ni-(27-29)Cr-(4-5)Al-(0,4-0,8)Y-(0,5-0,9)Si}$ ,

в частности  $\text{Co-30Ni-28Cr-4,5Al-0,6Y-0,7Si}$ ;

или

$\text{Co-(27-29)Ni-(23-25)Cr-(4-5)Al-(0,4-0,8)Y}$ ,

в частности  $\text{Co-28Ni-24Cr-4,5Al-0,6Y}$ .

9. Слоистая система по п.1, причем наружный слой (13) представляет собой, вес.%:

$\text{Co-(29-31)Ni-(16-18)Cr-(7-9)Al-(0,4-0,8)Y-(0,5-0,9)Si}$ ,

в частности  $\text{Co-30Ni-17Cr-8Al-0,6Y-0,7Si}$ ;

или

$\text{Co-(27-29)Ni-(16-18)Cr-(9-11)Al-(0,4-0,8)Y}$ ,

в частности  $\text{Co-28Ni-17Cr-10Al-0,6Y}$ .

10. Слоистая система по п.1, причем наружный слой (13) представляет собой, вес.%:

$\text{Co-(29-31)Ni-(16-18)Cr-(4-5)Al-(0,4-0,8)Y-(0,5-0,9)Si}$ ,

в частности  $\text{Co-30Ni-17Cr-4,5Al-0,6Y-0,7Si}$ ;

или

$\text{Co-(27-29)Ni-(16-18)Cr-(4-5)Al-(0,4-0,8)Y}$ ,

в частности  $\text{Co-28Ni-17Cr-4,5Al-0,6Y}$ .

11. Слоистая система по п.1, причем сплав  $\text{MCoAlY}$  наружного металлического связующего покрытия (13) выбран из группы, вес.%:

Ni-(24-26)Co-(16-18)Cr-(9-11)Al-(0,1-0,5)Y-(1-2)Re,

в частности Ni-25Co-17Cr-10Al-0,3Y-1,5Re;

или

Co-(29-31)Ni-(27-29)Cr-(7-9)Al-(0,4-0,8)Y-(0,5-0,9)Si,

в частности Co-30Ni-28Cr-8Al-0,6Y-0,7Si;

или

Co-(27-29)Ni-(23-25)Cr-(9-11)Al-(0,4-0,8)Y,

в частности Co-28Ni-24Cr-10Al-0,6Y;

или

Ni-(24-26)Co-(22-24)Cr-(9-11)Al-(0,1-0,4)Y,

в частности Ni-25,2Co-22,8Cr-10,1Al-0,17Y;

или

Ni-(19-21)Co-(23-25)Cr-(6-8)Al-(0,3-0,9)Y,

в частности Ni-20Co-24Cr-7Al-0,6Y;

или

Co-(34-36)Ni-(19-21)Cr-(10,5-12,5)Al-(0,08-0,4)Y-(0,1-0,5)Si,

в частности Co-35Ni-20Cr-11,5Al-0,2Y-0,3Si;

или

Ni-(11-13)Co-(20-22)Cr-(10-12)Al-(0,2-0,6)Y-(1-2)Re,

в частности Ni-12Co-21Cr-11Al-0,4Y-1,5Re;

но каждый с измененным содержанием алюминия (Al) и/или хрома (Cr) по п.4 или п.5, и причем основа, являющаяся никелем (Ni) или кобальтом (Co), компенсирует разности.

12. Слоистая система по п.1, причем наружный металлический слой (13) тоньше, чем внутренний металлический слой (10), в частности тоньше на 10%, конкретнее тоньше на 20%.

13. Слоистая система по п.1, которая содержит внутренний керамический слой (19) и наружный керамический слой (22).

14. Слоистая система по п.13, причем только внутренний керамический слой (19) наноструктурирован.

15. Слоистая система по п.13, причем внутренний керамический слой (19) тоньше, чем наружный керамический слой (22), в частности по меньшей мере на 10% тоньше, конкретнее по меньшей мере на 20% тоньше.

16. Слоистая система по п.13, причем внутренний керамический слой (19) имеет толщину до 100 мкм.

17. Слоистая система по п.13, причем внутренний керамический слой (10) имеет толщину по меньшей мере 10 мкм, в частности по меньшей мере 20 мкм.

18. Слоистая система по п.13, причем внутренний керамический слой (19) имеет пористость от 3 об.% до 14 об.%, в частности от 9 об.% до 14 об.%.

19. Слоистая система по п.13, причем верхний слой (13) имеет пористость до 30 об.%, в частности от >15 об.% до 30 об.%.

20. Слоистая система по п.13, причем материал двух керамических слоев (10, 13) одинаковый, в частности стабилизированный диоксид циркония, конкретнее стабилизированный оксидом иттрия диоксид циркония.

21. Слоистая система по п.13, причем материал внутреннего керамического слоя (10) содержит диоксид циркония, в частности состоит из стабилизированного оксидом иттрия диоксида циркония.

22. Слоистая система по п.13, причем материал наружного керамического слоя (13) отличается от материала внутреннего керамического слоя (10), в частности он (13)

имеет структуру пирохлора.

23. Слоистая система по п.13, причем максимальный размер по меньшей мере 90% зерен наноструктурированного слоя (10) составляет 500 нм, в частности все зерна меньше 500 нм, конкретнее меньше 300 нм.

24. Слоистая система по п.13, причем размер зерна внутреннего слоя (10) составляет по меньшей мере 50 нм, в частности  $\geq 100$  нм, конкретнее  $\geq 200$  нм.

25. Слоистая система по п.13, причем керамический слой (16) состоит из двух слоев (10, 13).

26. Слоистая система по п.13, причем в наружном керамическом слое (13) по меньшей мере 70% зерен имеют размер больше 10 мкм, в частности по меньшей мере 90% зерен имеют размер больше 10 мкм.

---

#### **FA9A Признание заявки на изобретение отозванной**

Заявка признана отозванной в связи с непредставлением в установленный срок дополнительных материалов или запрашиваемых документов

Дата, с которой заявка признана отозванной: **05.03.2014**

Дата публикации: **10.04.2014**

---

R U 2 0 1 2 1 4 0 9 5 3 A

R U 2 0 1 2 1 4 0 9 5 3 A