



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ЗАЯВКА НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

(21), (22) Заявка: 2006138459/02, 01.04.2005

(30) Конвенционный приоритет:
02.04.2004 GB 0407531.3

(43) Дата публикации заявки: 10.05.2008 Бюл. № 13

(85) Дата перевода заявки РСТ на национальную фазу:
02.11.2006

(86) Заявка РСТ:
GB 2005/001280 (01.04.2005)

(87) Публикация РСТ:
WO 2005/095662 (13.10.2005)

Адрес для переписки:
191036, Санкт-Петербург, а/я 24, "НЕВИНПАТ",
пат.пов. А.В.Поликарпову

(71) Заявитель(и):

Лафбюро Университи Энтерпрайзис Лимитед
(GB)

(72) Автор(ы):

ФОЛКНЕР Рой (GB)

(54) ВЫСОКОХРОМИСТАЯ ФЕРРИТНАЯ СТАЛЬ С 0,5 АТ.% ГАФНИЯ, ЧАСТЬ КОТОРОГО
ВВЕДЕНА ИОННЫМ ЛЕГИРОВАНИЕМ

(57) Формула изобретения

1. Хромистый стальной сплав, включающий гафний и углерод, отличающийся тем, что относительные доли гафния и углерода таковы, что, по существу, весь углерод присутствует в виде карбида гафния.

2. Сплав по п.1, в котором, по существу, отсутствует фаза M₂₃C₆.

3. Сплав по п.1, в котором доля гафния по меньшей мере стехиометрически равна доле углерода.

4. Сплав по п.1, в котором доля гафния составляет по меньшей мере 0,5% ат.

5. Сплав по п.1, в котором уровень гафния составляет от 0,5 до 1,0 ат. %.

6. Сплав по п.1, в котором сплав включает множество частиц различных размеров, и карбид гафния присутствует в форме множества относительно мелких частиц выделившейся фазы, которые уменьшают средний размер частиц по сравнению с подобным сплавом без гафния.

7. Сплав по п.6, в котором средний размер частиц, измеренный как диаметр эквивалентной окружности, составляет менее 90 нм.

8. Сплав по п.7, в котором указанный средний размер частиц составляет менее 50 нм.

9. Сплав по п.1, в котором гафний присутствует, по существу, только в поверхностном слое.

10. Сплав по п.9, в котором поверхностный слой имеет толщину до 2 мкм.

11. Сплав по любому из пп.1-10, в котором этот сплав подвергнут термообработке, причем термообработка проведена после добавления гафния в сплав.

12. Сплав по п.11, в котором сплав подвергнут термообработке до температуры 700-

760°C.

13. Сплав по п.11, в котором сплав подвергнут термообработке в течение 1-2 ч.

14. Энергоустановка, работающая в сверхкритическом режиме, включающая сплав по любому из пп.1-13.

15. Деталь, изготовленная из сплава по любому из пп.1-13.

16. Деталь по п.15, в которой сплав включает гафний, причем гафний, по существу, присутствует только в поверхностном слое.

17. Деталь по п.16, в которой поверхностный слой имеет толщину до 2 мкм.

18. Способ изготовления хромистого стального сплава, включающего гафний и углерод, в котором относительные доли гафния и углерода таковы, что, по существу, весь углерод присутствует в виде карбида гафния, причем этот способ включает стадии добавления гафния к хромистому стальному сплаву и затем термообработки полученного сплава.

19. Способ по п.18, в котором сплавом является сплав по любому из пп.1-13.

20. Способ по п.18, в котором сплав подвергают термообработке до температуры 700-760°C.

21. Способ по п.18, в котором термообработку проводят в течение 1-2 ч.

22. Способ по любому из пп.18-21, в котором гафний добавляют таким образом, что гафний присутствует только в поверхностном слое.

23. Применение гафния в качестве ингредиента хромистого стального сплава по любому из пп.1-13 для снижения ползучести.

24. Применение по п.23, в котором ползучесть снижена при сверхкритических рабочих температурах.

25. Применение гафния в качестве ингредиента хромистого стального сплава по любому из пп.1-13 для получения возможности работать при более высоких температурах без снижения срока службы.

26. Применение гафния в качестве ингредиента хромистого стального сплава по любому из пп.1-13 для увеличения коррозионной стойкости.

27. Применение по п.26, в котором коррозионная стойкость повышена при сверхкритических рабочих температурах.