



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) **ЗАЯВКА НА ИЗОБРЕТЕНИЕ**

(21), (22) Заявка: **2004133672/02, 17.04.2003**

(30) Приоритет: **18.04.2002 US 60/373,829**

(43) Дата публикации заявки: **20.07.2005 Бюл. № 20**

(85) Дата перевода заявки РСТ на национальную фазу: **18.11.2004**

(86) Заявка РСТ:
US 03/11861 (17.04.2003)

(87) Публикация РСТ:
WO 03/089237 (30.10.2003)

Адрес для переписки:
**103735, Москва, ул. Ильинка, 5/2, ООО
"Союзпатент", пат.пов. Ю.В.Пинчуку, рег.№ 656**

(71) Заявитель(и):
АЛКОА ИНК. (US)

(72) Автор(ы):
КИЛМЕР Реймонд Дж. (US)

(74) Патентный поверенный:
Пинчук Юрий Васильевич

(54) **ЛИСТ ДЛЯ ПАЙКИ ТВЕРДЫМ ПРИПОЕМ С СВЕРХДЛИТЕЛЬНЫМ СРОКОМ СЛУЖБЫ И ВЫСОКОЙ ФОРМУЕМОСТЬЮ**

Формула изобретения

1. Многослойный лист для пайки твердым припоем, содержащий сердечник, содержащий сплав серии 3xxx; прослойку из алюминиевого сплава, расположенную на одной стороне указанного сердечника, и плакировку для пайки твердым припоем, расположенную на другой стороне указанной прослойки, при этом указанная плакировка для пайки твердым припоем содержит сплав серии 4xxx, при этом после пайки твердым припоем указанного листа к детали, в сердечнике образуется непрерывная плотная зона содержащих Mn дисперсоидов на границе раздела между указанным сердечником и указанной прослойкой в результате диффузии Si из указанной плакировки в указанный сердечник.

2. Лист для пайки твердым припоем по п.1, в котором указанный сплав серии 3xxx содержит максимально около 0,18 мас.% Si, предпочтительно, менее около 0,1 мас.% Si.

3. Лист для пайки твердым припоем по п.1, в котором указанная прослойка имеет толщину до около 60 мкм.

4. Лист для пайки твердым припоем по п.1, дополнительно содержащий вторую прослойку, расположенную на другой стороне указанного сердечника, и вторую плакировку для пайки твердым припоем, расположенную на другой стороне указанной второй плакировки.

5. Лист для пайки твердым припоем по п.1, в котором указанный сплав 4xxx в указанной плакировке для пайки твердым припоем содержит около 4-18 мас.% Si, до около 0,5 мас.% Cu, до около 2 мас.% Mg, до около 0,3 мас.% Mn, до около 0,8 мас.% Fe, до около 1,5 мас.% Zn, до около 0,2 мас.% Ti и до около 0,4 мас.% Bi.

6. Лист для пайки твердым припоем по п.5, в котором толщина каждой указанной

плакировки для пайки твердым припоем составляет около 1-30% толщины листа для пайки твердым припоем.

7. Лист для пайки твердым припоем по п.1, в котором указанная прослойка содержит алюминиевый сплав, содержащий до около 0,9 мас.% Si, до около 0,8 мас.% Fe и до около 1 мас.% Mg.

8. Лист для пайки твердым припоем по п.7, в котором указанная прослойка содержит до около 1,7 мас.% Mn, до около 2 мас.% Zn, до около 0,2 мас.% In, до около 0,25 мас.% Ti, до около 1,0 мас.% Cu, до около 0,25 мас.% Zr и до около 0,3 мас.% Cr.

9. Лист для пайки твердым припоем по п.7, в котором указанный сплав прослойки содержит до около 0,6 мас.% Si, до около 0,6 мас.% Fe, до около 0,5 мас.% Cu, до около 1 мас.% Zn и до около 0,2 мас.% In.

10. Лист для пайки твердым припоем по п.7, в котором указанный сплав прослойки содержит до около 0,6 мас.% Si, до около 0,3 мас.% Fe, до около 0,4 мас.% Mg, до около 0,25 мас.% Ti, до около 0,4 мас.% Cu, до около 1,5 мас.% Zn, до около 0,2 мас.% In, до около 0,2 мас.% V и до около 0,3 мас.% Cr.

11. Лист для пайки твердым припоем по п.1, в котором указанная прослойка имеет толщину 15-45 мкм в конечном калибре, предпочтительно, 20-40 мкм.

12. Лист для пайки твердым припоем по п.1, в котором указанный сердечник содержит алюминиевый сплав, содержащий до около 0,18 мас.% Si, до около 0,8 мас.% Fe, около 0,5-1,6 мас.% Mn, до около 1 мас.% Cu, около 0,01-1,5 мас.% Mg, до около 0,3 мас.% Cr и до около 0,25 мас.% Ti.

13. Лист для пайки твердым припоем по п.1, в котором указанный сердечник содержит алюминиевый сплав, содержащий до около 0,08 мас.% Si, до около 0,7 мас.% Fe, около 1,0-1,5 мас.% Mn, около 0,2-0,8 мас.% Cu, около 0,01-1 мас.% Mg и до около 0,25 мас.% Ti.

14. Лист для пайки твердым припоем по п.1, в котором указанный сердечник содержит алюминиевый сплав, содержащий до около 0,11 мас.% Si, до около 0,6 мас.% Fe, около 1,0-1,5 мас.% Mn, до около 0,8 мас.% Cu, около 0,01-1 мас.% Mg и до около 0,25 мас.% Ti.

15. Лист для пайки твердым припоем по п.1, в котором указанная прослойка является электрохимически более отрицательной, чем указанный сердечник.

16. Лист для пайки твердым припоем по п.1, в котором разница электрохимических потенциалов между указанным сердечником и указанной прослойкой составляет, по меньшей мере, около 25 мВ.

17. Лист для пайки твердым припоем по п.1, в котором указанный сердечник является электрохимически более положительным, чем указанная прослойка.

18. Лист для пайки твердым припоем по п.1, дополнительно содержащий плакировку из сплава 1xxx, 3xxx, 5xxx, 7xxx или 8xxx на другой стороне указанного сердечника.

19. Лист для пайки твердым припоем по п.1, в котором указанная прослойка гомогенизирована.

20. Лист для пайки твердым припоем по п.1, в котором указанная прослойка не гомогенизирована.

21. Лист для пайки твердым припоем по п.4, в котором указанные прослойки имеют отличные друг от друга состав и/или толщину.

22. Лист для пайки твердым припоем по п.4, в котором указанная вторая прослойка имеет толщину более 60 мкм в конечном калибре.

23. Лист для пайки твердым припоем по п.4, в котором указанная вторая прослойка не образует плотной зоны содержащих Mn дисперсоидов в указанном сердечнике на границе раздела сердечник/вторая прослойка.

24. Лист для пайки твердым припоем по п.1, в котором толщина указанного сердечника составляет около 60-98% толщины конечного изделия.

25. Лист для пайки твердым припоем по п.1, в котором средний размер зерен сердечника менее около 200 мкм × 300 мкм × 100 мкм в направлениях, поперечном направлению проката, параллельном направлению проката и в направлении толщины листа, соответственно.

26. Лист для пайки твердым припоем по п.1, в котором плакировка 4xxx для пайки

твердым припоем имеет не более около 0,05 мас.% Mg, указанная прослойка имеет не более около 0,05 мас.% Mg и указанный сердечник имеет не более около 0,5 мас.% Mg.

27. Лист для пайки твердым припоем по п.1, в котором указанный лист подвергается пайке твердым припоем и упрочнению при старении за счет взаимной диффузии растворенного вещества в указанной прослойке и указанном сердечнике.

28. Лист для пайки твердым припоем по п.1, в котором указанный лист подвергается пайке твердым припоем и старению до предела текучести при растяжении более 65 МПа и предела прочности при растяжении более 165 МПа.

29. Лист для пайки твердым припоем по п.1, имеющий конечный калибр около 150-5000 мкм.

30. Способ изготовления стойкого к коррозии алюминиевого листа для пайки твердым припоем, включающий

(а) изготовление композита из прослойки алюминиевого сплава, заключенной между сплавом 4xxx плакировки для пайки твердым припоем и сплавом 3xxx сердечника;

(b) горячую прокатку композита при температуре ниже 525°C для металлургического соединения вместе компонентов композита; и

(с) холодную прокатку композита до конечного калибра без подвергания тепловой обработке.

31. Способ по п.30, в котором стадия (а) включает отливку сплавов плакировки для пайки твердым припоем, прослойки и сердечника в виде отдельных слитков и штабелирование слитков в композит.

32. Способ по п.30, в котором стадия (а) включает одновременную отливку сплава сердечника и сплава плакировки для пайки твердым припоем на противоположных сторонах твердой прослойки для изготовления композита.

33. Способ по п.30, в котором стадия (а) включает непрерывную отливку сплава сердечника на прослойке, при этом прослойка предварительно соединена с плакировкой для пайки твердым припоем, для изготовления композита.

34. Способ по п.30, в котором изделие, прокатанное до конечного калибра, подвергают частичному отжигу до Н-отпуска.

35. Способ по п.30, в котором изделие, прокатанное до конечного калибра, подвергают полному отжигу до О-отпуска.

36. Способ по п.30, в котором полученное изделие подвергают пайке твердым припоем, за счет чего образуется плотная зона содержащих Mn диспероидов в сердечнике на границе раздела сердечник/прослойка.