



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 009 032** ⁽¹³⁾ **C1**

(51) МПК⁵ **B 23 K 35/363**

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

(21), (22) Заявка: 4830342/08, 11.07.1990

(46) Дата публикации: 15.03.1994

(71) Заявитель:

Рудольф Альберт Кернер[DE]

(72) Изобретатель: Рудольф Альберт Кернер[DE]

(73) Патентообладатель:

Рудольф Альберт Кернер[DE]

(54) ФЛЮС ДЛЯ НИЗКОТЕМПЕРАТУРНОЙ ПАЙКИ

(57) Реферат:

Использование: пайка электрических и электронных компонентов. Сущность изобретения: флюс содержит следующие компоненты, мас. % : алициклическая карбоновая кислота 0,01 - 25; алифатическая дикарбоновая кислота 0,01 - 25; смола 0,01 - 35 и/или многоатомный спирт с 2 - 16 атомами углерода и/или их производные 0,01 - 90; алкилфторированный спирт 0,01 - 4. Флюс может содержать дополнительно в количестве 0,01 - 25% по массе одну

насыщенную алифатическую монокарбоновую кислоту с 12 - 22 атомами углерода, алифатическую кетоккарбоновую кислоту, алифатическую гидроксикарбоновую кислоту, ароматическую кислоту с одним углеродным кольцом или ее производную. В флюсе могут присутствовать 0,1 - 25% четвертичная соль аммония с 4 - 19 атомами углерода, а также вода 0,01 - 25% и по крайней мере один смешиваемый с водой спирт с 2 - 5 атомами углерода или его изомера. 6 з. п. ф-лы.

RU 2 009 032 C1

RU 2 009 032 C1



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 009 032** ⁽¹³⁾ **C1**

(51) Int. Cl.⁵ **B 23 K 35/363**

RUSSIAN AGENCY
FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: 4830342/08, 11.07.1990

(46) Date of publication: 15.03.1994

(71) Applicant:
RUDOL'F AL'BERT KERNER[DE]

(72) Inventor: RUDOL'F AL'BERT KERNER[DE]

(73) Proprietor:
RUDOL'F AL'BERT KERNER[DE]

(54) **FLUX FOR LOW-TEMPERATURE SOLDERING**

(57) Abstract:

FIELD: soldering of electrical and electronic components. SUBSTANCE: flux has the following components (% by mass): alicyclic carbonic acid - 0.01-25; aliphatic dicarbonic acid - 0.01-25; resin - 0.01-35 and/or multiatomic alcohol with 2-16 carbon atoms and/or their derivatives - 0.01-90; alkylfluorated alcohol - 0.01-4. The flux may additionally contain one saturated

aliphatic monocarbonic acid with 12-22 carbon atoms (0.01- 25% by mass), aliphatic ketacarbonic acid, aliphatic hydroxicarbonic acid, aromatic acid with one carbon ring or its derivative. The flux may also contain 0.01-25% of tertiary salt of ammonium with 4-19 carbon atoms, 0.01-25% of water and at least one water miscible alcohol with 2-5 carbon atoms or its isomer. EFFECT: higher labour productivity. 6 cl

RU 2 0 0 9 0 3 2 C 1

RU 2 0 0 9 0 3 2 C 1

Изобретение относится к пайке, в частности к составу флюса для пайки изделий в электронной и электротехнической промышленности.

Известен флюс для низкотемпературной пайки изделий электронной техники, содержащий в мас. % :

канифоль 3-30; насыщенные алифатические дикарбоновые кислоты с 4-10 атомами углерода 0,1-10; диэтиламин 0,5-15; насыщенные алифатические монокрбоновые кислоты с 4-26 атомами углерода 0-30; вода, смешанная со спиртом с 2-4 атомами углерода, остальное [1] .

Известен флюс для низкотемпературной пайки, содержащий смолу (канифоль) и многоатомный спирт, карбоновую кислоту, растворитель [2] .

При значительном снижении доли твердых веществ за счет сокращения или отсутствия доли смолы уменьшается соответственно способность флюса растекаться и вспениваться. До настоящего времени этого отрицательного физического эффекта пытались избежать путем добавки тензидов (анионных, катионных, амфотерных и др.), в качестве средств, обеспечивающих растекание или вспенивание флюса. Однако эти присадки без исключения не обладают достаточно долговременной электрохимической стойкостью.

Кроме того, пары припоя, т. е. остатки горячего флюса, испаряющиеся после пайки печатных плат вплоть до охлаждения, вследствие отсутствия смягчающей реакции смолы обнаруживали несколько повышенную физиологическую активность.

Целью изобретения является повышение электрохимической стойкости флюса.

Флюс содержит в качестве карбоновой кислоты алициклическую карбоновую кислоту с одним углеродным кольцом или ее производные и алифатическую дикарбоновую кислоту, в качестве растворителя по крайней мере один алкилфторированный спирт формулы $Rf-CH_2-CH_2-OH$, где Rf - алкил с 6-16 атомами углерода.

Флюс содержит следующие компоненты, мас. % , : Алициклическая карбоновая кислота 0,01-25 Алифатическая дикарбоновая кислота 0,01-25 Смола 0,01-35 и/или многоатомный спирт с 2-16 атомами углерода и/или их производные 0,01-90 Алкилфторированный спирт 0,01-4.

Флюс может дополнительно содержать в количестве 0,01-25% по массе по крайней мере одну насыщенную алифатическую монокрбоновую кислоту с 12-22 атомами углерода, алифатическую кетокрбоновую кислоту, алифатическую гидроксикарбоновую кислоту, ароматическую кислоту с одним углеродным кольцом или ее производную.

При этом также оказывается, что для достижения долговременной электрохимической стойкости существенным является применение алкилкарбоновых кислот с добавкой алкилфторированных спиртов со структурной химической формулой $Rf-CH_2-CH_2-OH$, где Rf - остаток фторалкила с 6-16 атомами углерода. В случае алкилфторированных спиртов можно использовать любой вид звеньев цепи.

Флюс также может содержать четвертичную соль аммония с 4-19 атомами углерода в количестве 0,1-25% по массе, а

также воду в количестве 0,01-25% по массе и по крайней мере один смешиваемый с водой спирт с 2-5 атомами углерода или его изомеры.

Яблочная кислота относится к гидроксикарбоновым кислотам и хорошо зарекомендовала себя в случае свободных от галогенов флюсов, используемых для низкотемпературной пайки, остатки которых после пайки не требуется удалять с печатных плат. Янтарная кислота, конечно, остается очень надежным активным веществом. Поэтому в примерах имеются также ссылки и на ее использование.

При использовании алициклической карбоновой кислоты - алкилфторированного спирта типа $Rf-CH_2-CH_2-OH$ в качестве реактива неожиданно выявилась пригодность ароматических карбоновых кислот. Пригодными оказались, в частности, многоядерные соединения. Применять можно также и гидроксильированные соединения. Примерами многоядерных ароматических карбоновых кислот могут служить нафталиндикарбоновая кислота, нафталинтетракарбоновая кислота и др. , а примерами ароматических оксикарбоновых кислот - салициловая, оксинафтойная, оксифенилуксусная кислота и т. п. Итак можно использовать любую ароматическую карбоновую кислоту или ее производные, однако лишь в том случае, если они в смеси активных веществ при повышении температуры, под воздействием света или при подаче напряжения не поддаются термическому, оптическому или электрохимическому преобразованию, которое может повлиять на функцию электронных компонентов.

Возможна добавка алкилфторированных спиртов типа Rf_2-CH_2-OH , не являющихся поверхностно активными реактивами. Флюсы могут быть составлены также из многоатомных модифицированных спиртов вместо смолы.

Изобретение дает возможность создавать флюсы для разных способов применения. Все последующие процентные показатели являются весовыми процентами по отношению к общему составу (если нет других указаний).

а) Жидкие флюсы.

Они применяются преимущественно при автоматических способах пайки погружением в расплавленный припой, они наносятся на печатные платы в виде пены, аэрозоли и т. п.

При этом смола содержится в количестве 0,01-35% .

Многоатомные модифицированные спирты с 2-16 атомами углерода, их изомеры и производные, в частности их сложные и простые эфиры, и оксосоединения, содержатся в количестве 0,01-90% .

Алифатические оксикарбоновые кислоты с 3-5 атомами углерода. Примеры используемых кислот, тартроновая, яблочная, винная и лимонная кислоты, причем яблочной кислоте отдается предпочтение.

К ароматическим моно-, ди-или поликарбоновым кислотам с не менее чем одним кольцом углерода и их производным относится бензойная, салициловая, галловая, фенилуксусная, миндальная, коричная, фталевая, терефталевая, пренитная, меллофановая, пиромеллитовая,

меллитовая, нафталинди-и тетракарбоновая, оксинафтойная кислоты и др. Преимущественно используется салициловая, нафталинди - и нафталинтетракарбоновая кислота и оксинафтойная кислота.

Доля воды составляет 0,01-25% . Алкилфторированные спирты со структурной формулой $R_f-CH_2-CH_2-OH$, причем R_f представляет собой звено цепи из 6-16 атомов углерода и содержатся в количестве 0,01-4% . Все без исключения виды звеньев цепи могут быть весьма хорошо использованы. Преимущественно используются звенья цепи с 6-12 атомами углерода.

Смешиваемые с водой алканола или их изомеры с 2-5 атомами углерода содержат как остаток смеси флюсующих веществ в количестве до 100% .

Путем диспергирования тонкодисперсного припоя в систему флюсующих веществ можно получить и паяльную пасту

б) твердые флюсы

Такой продукт может быть использован для покрытия формованного припоя или в качестве наполнителя проволочных припоев.

Пример 1. Жидкие флюсы для автоматических способов пайки погружением в расплавленный припой. Смола 2,4
Изопропанол 88,0 Вода 6,0
Алкилфторированный спирт 0,3
Циклогексан-дикарбоновая кислота 0,7
Янтарная кислота 1,4 Стеариновая кислота 1,0 Левулиновая кислота 0,3.

Пример 2. Жидкие флюсы для автоматических способов пайки погружением в расплавленный припой, пригодных для применений в области бытовой электроники
Смола 2,1 Изопропанол 88,0 Вода 6,0
Алкилфторированный спирт 0,3
Циклогексан-дикарбоновая кислота 0,7
Адипиновая кислота 0,3 Яблочная кислота 2,3
Бромистый тетраметиламмоний 0,3

Пример 3. Жидкие флюсы для автоматических способов пайки погружением в расплавленный припой, остатки которых после процесса пайки могут быть удалены промывкой водой
Изопропанол 60,0
Модифицированный многоатомный спирт 19,0
Вода 7,0 Алкилфторированный спирт 0,3
Гликоль 9,0 Глутаровая кислота 1,4
Адипиновая кислота 0,3
Циклогексан-дикарбоновая кислота 2,0

Пример 4. Наполнитель для проволочных припоев или покрытие для формованного припоя. Гидрированная древесная смола 84,5 Алкилфторированный спирт 0,3 Циклогексан-монокарбоновая кислота 3,6 Янтарная кислота 1,4
Стеариновая кислота 10,0
Нафталиндикарбоновая кислота 0,2

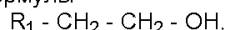
Все смеси флюсующих веществ относительно коррозии и поверхностного

сопротивления соответствуют всем требованиям, которые предъявляются к свободным от галогенов флюсам. (56) 1. Патент ФРГ N 2921827, кл. В 23 К 35/362, 1981.

2. Международная заявка PCT N 80/02663, кл. В 23 К 35/36, 1980.

Формула изобретения:

1. ФЛЮС ДЛЯ НИЗКОТЕМПЕРАТУРНОЙ ПАЙКИ, содержащий карбоновую кислоту, смолу и/или многоатомный спирт, растворитель, отличающийся тем, что, с целью повышения электрохимической стойкости флюса, он содержит в качестве карбоновой кислоты алициклическую карбоновую кислоту с одним углеродным кольцом или ее производные и алифатическую дикарбоновую кислоту, в качестве растворителя - по крайней мере один алкилфторированный спирт общей формулы



где $R_1 - C_6 - C_{16}$ -алкил,

при следующем соотношении компонентов, мас. % :

Алициклическая карбоновая кислота 0,01 - 25,0

Алифатическая дикарбоновая кислота 0,01 - 25,0

Смола 0,01 - 35,0

И/или многоатомный спирт с 2 - 16 атомами углерода и/или их производные 0,01 - 90,0

Алкилфторированный спирт 0,01 - 4

2. Флюс по п. 1, отличающийся тем, что он дополнительно содержит воду в количестве 0,01 - 25 мас. % и по крайней мере один смешиваемый с водой спирт с 2 - 5 атомами углерода или его изомеры.

3. Флюс по пп. 1 - 2, отличающийся тем, что он дополнительно содержит по крайней мере одну насыщенную алифатическую монокарбоновую кислоту с 12 - 22 атомами углерода в количестве 0,01 - 25,0 мас. % .

4. Флюс по пп. 1 - 3, отличающийся тем, что он дополнительно содержит по крайней мере одну алифатическую кетокрбоновую кислоту с 3 - 5 атомами углерода в количестве 0,1 - 25,0 мас. % .

5. Флюс по пп. 1 - 4, отличающийся тем, что он содержит по крайней мере одну алифатическую гидроксикарбоновую кислоту с 3 - 5 атомами углерода в количестве 0,1 - 25,0 мас. % .

6. Флюс по пп. 1 - 5, отличающийся тем, что он содержит по крайней мере одну ароматическую кислоту с одним углеродным кольцом или ее производную в количестве 0,1 - 25,0 мас. % .

7. Флюс по пп. 1 - 6, отличающийся тем, что он содержит четвертичную соль аммония с 4 - 19 атомами углерода в количестве 0,1 - 25 мас. % .