

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 712 549**

51 Int. Cl.:

**B23K 35/26** (2006.01)

**B23K 35/36** (2006.01)

**B23K 35/362** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **21.12.2010 PCT/EP2010/070329**

87 Fecha y número de publicación internacional: **30.06.2011 WO11076770**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.12.2010 E 10799017 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **30.01.2019 EP 2516104**

54 Título: **Una composición de pasta de soldadura, una pasta de soldadura y un fundente de soldadura**

30 Prioridad:

**24.12.2009 CN 200910215134**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

**13.05.2019**

73 Titular/es:

**HENKEL AG & CO. KGAA (50.0%)**

**Henkelstrasse 67**

**40589 Düsseldorf, DE y**

**HENKEL IP & HOLDING GMBH (50.0%)**

72 Inventor/es:

**YANG, HUIYING y**

**LU, DAOQIANG**

74 Agente/Representante:

**ISERN JARA, Jorge**

ES 2 712 549 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

## DESCRIPCIÓN

Una composición de pasta de soldadura, una pasta de soldadura y un fundente de soldadura

5 La presente invención se refiere a una composición de pasta de soldadura, a una pasta de soldadura y a un fundente de soldadura.

Una pasta de soldadura es un material en pasta para soldaduras obtenido mediante mezcla homogénea de un polvo de aleación de soldadura y un fundente de soldadura. Los polvos de aleación de soldadura actualmente más usados incluyen aleaciones de Sn-Ag, Sn-Pb, Sn-Sb, Sn-Cu, Sn-Bi, Sn-Ag-Cu, etc. Un fundente de soldadura generalmente comprende o consiste en una resina, un agente tixotrópico, un activador, un disolvente y, opcionalmente, otros aditivos. Un fundente de soldadura es un material clave para limpiar superficies metálicas, mejorar la humectabilidad, prevenir la oxidación de los materiales de soldadura y asegurar la calidad de una pasta de soldadura y/o la excelente procesabilidad de dicho material. Además, el fundente de soldadura tiene una gran influencia en la estabilidad de almacenamiento de una pasta de soldadura.

Una pasta de soldadura normalmente se endurecerá o solidificará a lo largo del tiempo durante el almacenamiento. La velocidad de endurecimiento o solidificación se usa normalmente para determinar la estabilidad de almacenamiento de la pasta de soldadura. Las pastas de soldadura con una alta estabilidad de almacenamiento normalmente exhiben un endurecimiento o solidificación más bien bajo, mientras que las pastas de soldadura con una baja estabilidad de almacenamiento se caracterizan por un endurecimiento o solidificación más bien rápido.

En las pastas de soldadura existentes, se usan como activadores ácidos orgánicos, moléculas pequeñas de aminas orgánicas o compuestos que contienen haluros. Dichos activadores son capaces de interactuar con el polvo de aleación de soldadura durante el almacenamiento de la pasta de soldadura, influyendo así en las propiedades reológicas y otras propiedades. Principalmente, los activadores mencionados anteriormente pueden reducir significativamente la estabilidad de almacenamiento de la pasta de soldadura.

El documento JP2005-152912 divulga una composición fundente para soldadura que comprende un compuesto que tiene uno o más grupos carboxilo y uno o más grupos oxetano.

Sin perjuicio del estado de la técnica, sería deseable proporcionar un fundente de soldadura, una composición de pasta de soldadura y una pasta de soldadura, a fin de superar el problema técnico de la interacción del activador en las pastas de soldadura existentes con el polvo de aleación de soldadura durante el almacenamiento de la pasta de soldadura, reduciendo de ese modo la estabilidad de almacenamiento de la pasta de soldadura. La pasta de soldadura de la presente invención exhibe una muy alta estabilidad de almacenamiento en combinación con una excelente soldabilidad.

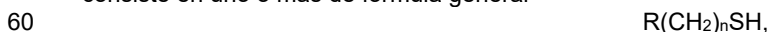
La estabilidad de almacenamiento de la pasta de soldadura de la presente invención mejora considerablemente mediante la introducción de un tiol de cadena larga y/o un agente quelante orgánico en el fundente de soldadura.

Por tanto, la presente invención se refiere a un fundente de soldadura que comprende, basado en la cantidad total del fundente de soldadura, de un 10 a un 60 % en peso de una resina, de un 1 a un 10 % en peso de un agente tixotrópico, de un 0,5 a un 30 % en peso de un activador, de un 10 a un 60 % en peso de un disolvente, así como de un 0,2 a un 10 % en peso de un tiol de cadena larga y/o un agente quelante orgánico, en el que el tiol de cadena larga se selecciona entre hexanotiol, octanotiol, decanotiol, dodecanotiol y/u octadecanotiol, y/o mezclas de los mismos, y en el que el agente quelante orgánico se selecciona entre 1,10-o-naftisodiazina, 2,9-dimetil-4,7-difenil-1,10-fenantrolina, 4,7-dimetil-1,10-o-naftisodiazina, 4,7-difenil-1,10-o-naftisodiazina, y/o mezclas de los mismos.

50 Tal como se usa en la presente invención, el singular "un", "uno", "una", "el" y "la" incluye la referencia al plural a menos que el contexto indique claramente lo contrario.

En la presente invención, dicho tiol de cadena larga es un compuesto con al menos un grupo -SH que tiene una longitud de cadena igual o superior a 5 átomos de carbono, preferentemente igual o superior a 7 átomos de carbono, en el que preferentemente dichos átomos de carbono están unidos covalentemente entre sí.

El fundente de soldadura de la presente invención puede comprender un tiol de cadena larga o una mezcla de diferentes tioles de cadena larga. En una realización, el tiol de cadena larga se selecciona entre el grupo que consiste en uno o más de fórmula general



en la que R es metilo, carboxilo, hidroxilo, formilo o amido, y n es de 7 a 21, preferentemente de 12 a 18.

65 El tiol de cadena larga de cadena larga se selecciona entre hexanotiol, octanotiol, decanotiol, dodecanotiol y octadecanotiol, y/o mezclas de los mismos.

En la presente invención, la cantidad de dicho tiol de cadena larga es una cantidad apropiada capaz de formar una película protectora de una sola molécula sobre la superficie de las partículas del polvo de aleación de soldadura sin influir en otros rendimientos de la pasta de soldadura. El tiol de cadena larga está presente en el fundente de soldadura de la presente invención en una cantidad de un 0,2 a un 10 % en peso, más preferentemente en una cantidad de un 0,5 a un 5 % en peso y, de forma particularmente preferente, en una cantidad de un 0,75 a un 2,5 en peso basada en la cantidad total del fundente de soldadura. Cuando la cantidad usada es inferior al 0,2 % en peso, la formación de una película protectora de una sola molécula sobre la superficie de las partículas del polvo de aleación de soldadura puede ser incompleta. Cuando la cantidad usada es superior al 10 % en peso, el tiol de cadena larga puede influir negativamente en otras propiedades de la pasta de soldadura, tal como la soldabilidad o la aptitud a la impresión.

El fundente de soldadura de la presente invención puede comprender un agente quelante orgánico o una mezcla de diferentes agentes quelantes orgánicos.

La expresión "agente quelante orgánico" se refiere preferentemente a compuestos que tienen al menos dos funciones capaces de coordinarse con un metal o un compuesto que comprende un metal. Más preferentemente, el agente quelante orgánico se selecciona entre agentes N-quelantes, en los que cada función capaz de coordinarse con un metal o un compuesto que comprende un metal contiene al menos un átomo de nitrógeno.

El agente quelante orgánico se puede seleccionar entre compuestos que comprenden al menos un elemento o unidad estructural de 1,10-naftisodiazina (o-naftisodiazina), sustituido o no sustituido. El término "1,10-fenantrolina" se puede usar también para las 1,10-naftisodiazinas. En la presente invención ambos términos se usan de forma intercambiable.

En la presente invención, dicho agente quelante orgánico se selecciona entre agentes quelantes de o-naftisodiazina (1,10-naftisodiazina). El agente quelante orgánico se selecciona entre 1,10-o-naftisodiazina, 2,9-dimetil-4,7-difenil-1,10-fenantrolina, 4,7-dimetil-1,10-o-naftisodiazina y 4,7-difenil-1,10-o-naftisodiazina y/o mezclas de los mismos.

En la presente invención, la cantidad de dicho agente quelante orgánico es una cantidad apropiada capaz de formar una película protectora de una sola molécula sobre la superficie de las partículas del polvo de aleación de soldadura sin influir en otros rendimientos de la pasta de soldadura. El agente quelante orgánico está presente en el fundente de soldadura de la presente invención en una cantidad de un 0,2 a un 10 % en peso, más preferentemente en una cantidad de un 0,5 a un 5 % en peso y, de forma particularmente preferente, en una cantidad de un 0,75 a un 2,5 en peso basada en la cantidad total del fundente de soldadura. Cuando la cantidad usada es inferior al 0,2 % en peso, la formación de una película protectora de una sola molécula sobre la superficie de las partículas del polvo de aleación de soldadura puede ser incompleta. Cuando la cantidad usada es superior al 10 % en peso, el tiol de cadena larga puede influir negativamente en otras propiedades de la pasta de soldadura, tal como la soldabilidad o la aptitud a la impresión.

En una realización, el fundente de soldadura comprende una mezcla de al menos un tiol de cadena larga de la presente invención y al menos un agente quelante orgánico de la presente invención. Usando mezclas de al menos un tiol de cadena larga y al menos un agente quelante orgánico se puede obtener una pasta de soldadura de la presente invención que exhibe una muy alta estabilidad de almacenamiento en combinación con una excelente soldabilidad.

Si se usa una combinación de al menos un tiol de cadena larga y al menos un agente quelante orgánico, la cantidad de dicho tiol de cadena larga y dicho agente quelante orgánico es una cantidad apropiada capaz de formar una película protectora de una sola molécula sobre la superficie de las partículas del polvo de aleación de soldadura sin influir en otros rendimientos de la pasta de soldadura. Preferentemente, el tiol de cadena larga y el agente quelante orgánico están presentes en el fundente de soldadura de la presente invención en una cantidad de un 0,2 a un 10 % en peso, más preferentemente en una cantidad de un 0,5 a un 5 % en peso y, de forma particularmente preferente, en una cantidad de un 0,75 a un 2,5 en peso basada en la cantidad total del fundente de soldadura. Cuando la cantidad usada es inferior al 0,2 % en peso, la formación de una película protectora de una sola molécula sobre la superficie de las partículas del polvo de aleación de soldadura puede ser incompleta. Cuando la cantidad usada es superior al 10 % en peso, el tiol de cadena larga y el agente quelante orgánico pueden influir negativamente en otras propiedades de la pasta de soldadura, tal como la soldabilidad o la aptitud a la impresión, etc.

En la presente invención la resina se puede seleccionar entre resinas de colofonia, resinas de colofonia modificadas con ácidos, resinas de colofonia hidrogenadas, resinas de colofonia deshidrogenadas y/o resinas de colofonia polimerizadas y/o mezclas de las mismas.

La cantidad de la resina puede ser una cantidad convencional en la técnica. La resina está presente en una cantidad de un 10 a un 60 % en peso y, más preferentemente, en una cantidad de un 30 a un 55 % en peso, basada en la cantidad total del fundente de soldadura.

El fundente de soldadura de la presente invención comprende adicionalmente al menos un agente tixotrópico. El agente tixotrópico se puede seleccionar entre poliamidas, aceites de ricino hidrogenados y/o aceites de ricino hidrogenados modificados con amina y/o mezclas de los mismos.

5 La cantidad del agente tixotrópico puede ser una cantidad convencional en la técnica. El agente tixotrópico está presente en una cantidad de un 1 a un 10 % en peso, basada en la cantidad total del fundente de soldadura.

Otro componente del fundente de soldadura de la presente invención es al menos un activador. El activador se puede seleccionar entre compuestos que contienen haluros, compuestos de ácidos orgánicos y/o compuestos de aminas orgánicas y/o mezclas de los mismos.

La cantidad del activador puede ser una cantidad convencional en la técnica. El activador está presente en una cantidad de un 0,5 a un 30 % en peso, basada en la cantidad total del fundente de soldadura.

15 Otro componente del fundente de soldadura de la presente invención es al menos un disolvente. En una realización, el disolvente es un disolvente de diol monoéter y/o de diol diéter, tal como dietilenglicol monohexil éter y/o polietilenglicol dibutil éter, etc. La cantidad del disolvente puede ser una cantidad convencional en la técnica. El disolvente está presente en una cantidad de un 10 a un 60 % en peso, basada en la cantidad total del fundente de soldadura.

El fundente de soldadura de la presente invención puede contener también otros aditivos convencionales, tales como un plastificante y/o un oxidante, etc.

El fundente de soldadura de la presente invención puede estar en forma de un componente en el que todos los ingredientes están mezclados entre sí, y también puede estar en forma de un embalaje multienvase o kit en el que cada componente está en un envase separado o varios ingredientes están agrupados en uno o más envases.

En la presente invención, dicho fundente de soldadura se puede preparar mediante un método convencional de la técnica, por ejemplo, mediante calentamiento y mezcla de cada componente.

En una realización de la presente invención, el fundente de soldadura comprende o consiste en, basado en la cantidad total del fundente de soldadura:

- a) de un 10 a un 60 % en peso de al menos una resina;
- b) de un 1 a un 10 % en peso de al menos un tixotrópico;
- c) de un 0,5 a un 30 % en peso de al menos un activador;
- d) de un 10 a un 60 % en peso de al menos un disolvente;
- e) de un 0,2 a un 10 % en peso de al menos un tiol de cadena larga y/o de al menos un agente quelante orgánico;
- f) de un 0 a un 30 % en peso de al menos un aditivo.

La presente invención se refiere también a una composición de pasta de soldadura que comprende el fundente de soldadura de la presente invención y al menos un polvo de aleación de soldadura. El polvo de aleación de soldadura se puede seleccionar entre polvo de aleación de soldadura sin plomo o polvo de aleación de soldadura que contiene plomo.

La expresión "polvo de aleación de soldadura sin plomo" se refiere a polvos de aleación de soldadura que carecen sustancialmente de plomo, lo que significa que el contenido de plomo es inferior a un 5 % en peso, preferentemente inferior a un 1 % en peso y, más preferentemente, inferior a un 0,01 % en peso, basado en la cantidad total del polvo de aleación de soldadura.

La relación de volumen entre el fundente de soldadura y el polvo de aleación de soldadura es preferentemente de 0,8:1 a 1,2:1, más preferentemente de 0,85:1 a 1,15:1. El polvo de soldadura sin plomo se selecciona preferentemente entre aleaciones de Sn-Ag-Cu, Sn-Ag, Sn-Cu, Sn-Zn, y/o Sn-Bi. El polvo de soldadura que contiene plomo es preferentemente una aleación de Sn-Pb. El polvo de aleación de soldadura está preferentemente en forma de un polvo esférico, en el que el tamaño promedio de partícula de dicho polvo esférico está en el intervalo de 1 a 45  $\mu\text{m}$ , más preferentemente en el intervalo de 2 a 35  $\mu\text{m}$ .

Tal como se usa en el presente documento, la expresión "tamaño promedio de partícula" se refiere al valor  $D_{50}$  de la curva de distribución de volúmenes acumulados al cual el 50 % en volumen de las partículas tienen un diámetro inferior a dicho valor. El tamaño promedio de partícula o valor  $D_{50}$  se mide en la presente invención mediante difracción láser, preferentemente usando un dispositivo Malvern Mastersizer 2000 disponible en Malvern Instruments Ltd. En esta técnica, se mide el tamaño de partículas en suspensiones o emulsiones usando la difracción de un haz de láser, basada en la aplicación de la teoría de Fraunhofer o la de Mie. En la presente invención, se aplica la teoría de Mie o la teoría de Mie modificada para partículas no esféricas y los tamaños

promedio de partícula o valores  $D_{50}$  se refieren a medidas de dispersión a un ángulo de 0,02 a 135 grados con respecto al haz de láser incidente.

En la presente invención, dicha composición de pasta de soldadura está en forma de un embalaje multienvase o kit en el que cada ingrediente está en un envase separado o varios ingredientes están agrupados en uno o más envases.

En una realización, la composición de pasta de soldadura en forma de un kit comprende al menos dos envases. A fin de evitar cualquier contacto físico o químico entre el tiol de cadena larga y/o el agente quelante orgánico como primera parte y el polvo de aleación de soldadura como segunda parte, preferentemente ambas partes no están presentes en el mismo envase. Por ejemplo, dicha composición de pasta de soldadura está en forma de un embalaje con dos envases, en el que un envase comprende el fundente de soldadura y el otro envase comprende el polvo de aleación de soldadura. En otra realización, dicha composición de pasta de soldadura está en forma de un embalaje con tres envases, en el que un envase comprende el tiol de cadena larga y/o el agente quelante orgánico, otro envase comprende componentes adicionales del fundente de soldadura de la presente invención, y el tercer envase comprende el polvo de aleación de soldadura.

La presente invención se refiere también a una pasta de soldadura que es una mezcla física de todos los componentes de la composición de pasta de soldadura de la presente invención.

En la pasta de soldadura de la presente invención, una película de una sola molécula preferentemente cubre toda la superficie de las partículas del polvo de aleación de soldadura. Esta película de una sola molécula se forma mediante el autoensamblaje de uno o más de los tioles de cadena larga y/o agentes quelantes orgánicos.

La pasta de soldadura de la presente invención puede contener también aditivos convencionales tales como plastificantes y/u antioxidante, etc.

La pasta de soldadura de la presente invención se puede preparar mezclando el fundente de soldadura de la presente invención y el polvo de aleación de soldadura.

A fin de conseguir una alta estabilidad de almacenamiento durante un largo periodo de tiempo, dicha pasta de soldadura preferentemente se almacena a temperaturas de 0 a 5 °C.

Los ejemplos de la presente invención demuestran que la pasta de soldadura de la presente invención tiene preferentemente un cambio de viscosidad inferior a  $\pm 6\%$  cuando se almacena a 30 °C durante 4 días. En contraste con esto, las pastas de soldadura convencionales muestran un aumento de la viscosidad de un 84,1 % en condiciones de almacenamiento comparables. Esto indica que la pasta de soldadura de la presente invención tiene una excelente estabilidad de almacenamiento.

La pasta de soldadura de la presente invención exhibe una estabilidad de almacenamiento considerablemente mejorada y una excelente soldabilidad, y se puede producir mediante etapas de preparación sencillas.

### Ejemplos

A menos que se indique lo contrario, todos los materiales y agentes usados en la presente invención están disponibles en el mercado.

Preparación del fundente de soldadura:

El disolvente, la resina, el activador y el agente tixotrópico de la presente invención se añadieron en proporciones a un tanque de reacción de acero inoxidable. La mezcla se agitó a una temperatura de 100 a 150 °C hasta la completa disolución de todos los componentes. Tras esto, la mezcla se enfrió rápidamente, se complementó con disolvente parcialmente volatilizado y se almacenó de forma hermética para su posterior uso.

Preparación de la pasta de soldadura:

Se colocaron un 11,5 % en peso de fundente de soldadura y un 88,5 % en peso de un polvo de aleación de soldadura en un agitador planetario doble, se agitaron homogéneamente a temperatura ambiente, y se envasaron en botes de soldadura de 500 g.

#### Ejemplo 1

En este ejemplo, se usaron un 88,5 % en peso del polvo de aleación de soldadura Sn-3,0Ag-0,5Cu y un 11,5 % en peso de un fundente de soldadura que contiene un agente quelante orgánico.

## ES 2 712 549 T3

Las formulaciones específicas del fundente de soldadura son las siguientes:

Resina de colofonia	50 % en peso
Dietilenglicol hexil éter	40 % en peso
Ácido succínico	1,00 % en peso
Bromhidrato de difenilguanidina	2,00 % en peso
o-naftisodiazina	1,00 % en peso
Cera de amida de ácidos grasos	6,00 % en peso
Total	100 %

Ejemplo 2

5 En este ejemplo, se usaron un 88,5 % en peso del polvo de aleación de soldadura Sn-3,0Ag-0,5Cu y un 11,5 % en peso de un fundente de soldadura que contiene un tiol de cadena larga.

Las formulaciones específicas del fundente de soldadura son las siguientes:

10

Resina de colofonia	50 % en peso
Dietilenglicol hexil éter	40 % en peso
Ácido succínico	1,00 % en peso
Bromhidrato de difenilguanidina	2,00 % en peso
Dodecanotiol	1,00 % en peso
Cera de amida de ácidos grasos	6,00 % en peso
Total	100 %

Ejemplo 3

15 En este ejemplo, se usaron un 88,5 % en peso del polvo de aleación de soldadura Sn-3,0Ag-0,5Cu y un 11,5 % en peso de un fundente de soldadura que contiene un tiol de cadena larga.

Las formulaciones específicas del fundente de soldadura son las siguientes:

Resina de colofonia	50 % en peso
Dietilenglicol hexil éter	40 % en peso
Ácido succínico	1,00 % en peso
Bromhidrato de difenilguanidina	2,00 % en peso
Octadecanotiol	1,00 % en peso
Cera de amida de ácidos grasos	6,00 % en peso
Total	100 %

20 Ejemplo comparativo

En este ejemplo, se usaron un 88,5 % en peso del polvo de aleación de soldadura Sn-3,0Ag-0,5Cu y un 11,5 % en peso de un fundente de soldadura. El fundente de soldadura no contenía un tiol de cadena larga y/o un agente quelante orgánico.

25

Las formulaciones específicas de la composición comparativa de fundente de soldadura son las siguientes:

Resina de colofonia	50 % en peso
Dietilenglicol hexil éter	41 % en peso

## ES 2 712 549 T3

Ácido succínico	1,00 % en peso
Bromhidrato de difenilguanidina	2,00 % en peso
Cera de amida de ácidos grasos	6,00 % en peso
Total	100 %

### Estabilidad de almacenamiento y humectabilidad

5 Se determinaron la estabilidad de almacenamiento y la humectabilidad de la soldadura para todos los ejemplos y ejemplos comparativos.

### Viscosidad Malcom:

10 Se midieron las viscosidades antes y después del almacenamiento, respectivamente, usando un viscosímetro Malcom PCU-201. Se comparan las viscosidades a 10 r.p.m. para caracterizar el cambio de viscosidad.

$$\% \text{ Cambio de viscosidad} = \frac{(\text{Viscosidad a 10 r.p.m. tras el almacenamiento} - \text{Viscosidad a 10 r.p.m. antes del almacenamiento})}{(\text{Viscosidad a 10 r.p.m. antes del almacenamiento})}$$

15 Después de almacenar las pastas de soldadura de los ejemplos anteriormente mencionados a 30 °C durante 4 días, se midió su estabilidad de almacenamiento determinando la viscosidad Malcom. Los resultados de los ensayos y del ejemplo comparativo se muestran en la Tabla 1.

Tabla 1

Viscosidad Malcom	Ejemplo comparativo 1	Ejemplo 1	Ejemplo 2	Ejemplo 3
Cambio de viscosidad (almacenados a 30 °C durante 4 días)	84,1 %	5,8 %	-2,4 %	2,7 %
Humectabilidad de la soldadura (IPC-TM-650 2.4.45)	No mojada o no húmeda sobre cobre, excelente humectabilidad			

20 Los resultados de la Tabla 1 demuestran que las pastas de soldadura de la presente invención (Ejemplos 1 a 3) exhiben una mejor estabilidad de almacenamiento que la formulación comparativa 1.

25 Esto indica que la adición de tioles de cadena larga y/o agentes quelantes orgánicos, tales como o-naftisodiazinas, mejora significativamente la estabilidad de almacenamiento de las pastas de soldadura, en las que la humectabilidad de soldadura sigue siendo excelente.

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Un fundente de soldadura que comprende, basado en la cantidad total del fundente de soldadura, de un 10 a un 60 % en peso de una resina, de un 1 a un 10 % en peso de un agente tixotrópico, de un 0,5 a un 30 % en peso de un activador, de un 10 a un 60 % en peso de un disolvente, así como de un 0,2 a un 10 % en peso de un tiol de cadena larga y/o un agente quelante orgánico, en el que el tiol de cadena larga se selecciona entre hexanotiol, octanotiol, decanotiol, dodecanotiol, y/u octadecanotiol, y/o mezclas de los mismos, y en el que el agente quelante orgánico se selecciona entre 1,10-o-naftisodiazina, 2,9-dimetil-4,7-difenil-1,10-fenantrolina, 4,7-dimetil-1,10-o-naftisodiazina, 4,7-difenil-1,10-o-naftisodiazina, y/o mezclas de los mismos.
- 10 2. El fundente de soldadura de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el tiol de cadena larga y/o el agente quelante orgánico están presentes en una cantidad de un 0,2 a un 10 % en peso, basada en la cantidad total del fundente de soldadura.
- 15 3. El fundente de soldadura de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en el que la resina se selecciona entre resinas de colofonia, resinas de colofonia modificadas con ácidos, resinas de colofonia hidrogenadas, resinas de colofonia deshidrogenadas y/o resinas de colofonia polimerizadas y/o mezclas de las mismas.
- 20 4. El fundente de soldadura de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que la resina está presente en una cantidad de un 10 a un 60 % en peso, basada en la cantidad total del fundente de soldadura.
- 25 5. El fundente de soldadura de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el agente tixotrópico se selecciona entre poliamidas, aceites de ricino hidrogenados y/o aceites de ricino hidrogenados modificados con amina y/o mezclas de los mismos.
- 30 6. Una composición de pasta de soldadura en forma de un kit que contiene el fundente de soldadura de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5 y al menos un polvo de aleación de soldadura.
- 35 7. La composición de pasta de soldadura de acuerdo con la reivindicación 6, en la que el kit comprende al menos dos envases.
8. La composición de pasta de soldadura de acuerdo con la reivindicación 6 o 7, en la que la relación de volumen entre el fundente de soldadura y el polvo de aleación de soldadura es de 0,8:1 a 1,2:1.
9. Una pasta de soldadura, que es una mezcla de todos los componentes de la composición de pasta de soldadura de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 7 a 8.