



(12) **BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẢNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ**

(19) **Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN)**
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ

(11) 
1-0020734

(51)⁷ **B23K 35/363**

(13) **B**

(21)	1-2016-01251	(22)	12.09.2013		
(86)	PCT/JP2013/074752	12.09.2013	(87)	WO2015/037107	19.03.2015
(45)	25.04.2019	373	(43)	27.06.2016	339
(73)	Senju Metal Industry Co., Ltd. (JP) 23, Senju-Hashido-Cho, Adachi-Ku, Tokyo 1208555, Japan				
(72)	KOJIMA Naokatsu (JP), MARUKO Daisuke (JP)				
(74)	Công ty TNHH Tầm nhìn và Liên danh (VISION & ASSOCIATES CO.LTD.)				

(54) **CHẤT TRỢ HÀN LÀM SẠCH VÀ MỠ HÀN LÀM SẠCH**

(57) Sáng chế đề cập đến chất trợ hàn làm sạch không ức chế chức năng loại bỏ màng oxit kim loại nhưng ngăn sự bay hơi do nhiệt trong khi hàn. Chất trợ hàn làm sạch này chứa 60 đến 98% khối lượng của một hoặc cả hai trong số copolyme alkylen oxit-resorcinol và alkylen diamin được bổ sung sản phẩm ngưng tụ etylen oxit- propylen oxit làm dung môi, trong đó lượng bổ sung của copolyme alkylen oxit- resorcinol nằm trong khoảng từ 0 đến 98% khối lượng và lượng bổ sung của alkylen diamin được bổ sung sản phẩm ngưng tụ etylen oxit-propylen oxit nằm trong khoảng từ 0 đến 98% khối lượng; và thêm một hoặc cả hai trong số axit hữu cơ và hợp chất halogen, trong đó lượng bổ sung của axit hữu cơ nằm trong khoảng từ 0 đến 18% khối lượng và lượng bổ sung của hợp chất halogen nằm trong khoảng từ 0 đến 4% khối lượng.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến chất trợ hàn làm sạch mà ngăn sự bay hơi của nó do sự gia nhiệt trong khi hàn, mỡ hàn làm sạch trong đó chất trợ hàn làm sạch và bột hợp kim hàn được trộn lẫn và mối hàn được tạo thành bằng cách sử dụng chất trợ hàn làm sạch hoặc mỡ hàn làm sạch.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Nhìn chung, chất trợ hàn (flux) được sử dụng trong quá trình hàn có tác dụng tích cực là loại bỏ theo phương pháp hóa học các oxit kim loại nằm ở hợp kim hàn và bề mặt kim loại của đối tượng liên kết được hàn và cho phép nguyên tố kim loại di chuyển ở ranh giới giữa chúng. Do đó, bằng cách hàn với chất trợ hàn, hợp chất liên kim loại có thể được tạo thành giữa hợp kim hàn và bề mặt kim loại của đối tượng liên kết để tạo thành liên kết mạnh.

Trong phương pháp hàn sử dụng hợp kim hàn hình cầu gọi là bi hàn, việc hàn được thực hiện bằng cách bôi chất trợ hàn vào điện cực trên nền, gắn bi hàn lên điện cực mà chất trợ hàn được bôi vào đó, và làm chảy chất hàn bằng cách nung nền trong lò nung được gọi là lò đối lưu.

Mỡ hàn là vật liệu phức hợp thu được bằng cách trộn bột hợp kim hàn với chất trợ hàn. Trong phương pháp hàn sử dụng mỡ hàn, việc hàn được thực hiện bằng cách bôi mỡ hàn lên phần được hàn chẳng hạn như điện cực trên nền, gắn một phần trên phần cần hàn mà được đã bôi mỡ hàn, và làm chảy chất hàn bằng cách nung nền trong lò đối lưu.

Ví dụ, trong quá trình hàn sử dụng hợp kim hàn gốc Sn-Ag, thông số nhiệt độ được thiết lập để tăng nhiệt độ của lò đối lưu đến 220°C, là nhiệt độ nóng chảy của hợp kim hàn, hoặc cao hơn. Nhìn chung, nhiệt độ cao nhất, là nhiệt độ giới hạn trên trong lò đối lưu trong quá trình hàn, được thiết lập ở khoảng 240 đến 250°C.

Chất trợ hàn bao gồm thành phần rắn, dung môi để hòa tan thành phần rắn và thành phần tương tự. Tuy nhiên, trong chất trợ hàn chứa các thành phần thông thường, thành phần dung môi và thành phần tương tự trong chất trợ hàn bị bay hơi do sự gia nhiệt trong khi hàn.

Khi thành phần dung môi và thành phần tương tự trong chất trợ hàn bị bay hơi do sự gia nhiệt trong khi hàn, thì xảy ra hiện tượng hóa hơi chất trợ hàn thành dạng khí. Hơi chất trợ hàn bám vào các chỗ, chẳng hạn như bề mặt thành hoặc vùng làm mát trong lò đối lưu, có nhiệt độ thấp hơn nhiệt độ khi nung, và sau đó chúng trở thành chất lỏng.

Do đó, khi thành phần bị bay hơi của chất trợ hàn bám trong lò đối lưu và chúng trở thành chất lỏng, chất lỏng có khả năng rơi thành giọt xuống sản phẩm có trong lò đối lưu. Do đó, cần công tác làm sạch liên tục.

Chất kết dính tan trong nước đã được đề xuất để cố định tạm thời bi hàn có đường kính nhỏ vào điện cực (ví dụ, tham khảo WO2008/114711). Tuy nhiên, chưa có tài liệu nào đánh giá thể tích bay hơi bất kỳ và thành phần của chất kết dính dưới các điều kiện mà dung môi bị bay hơi.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Các vấn đề được giải quyết bởi sáng chế

Trước đây, trong chất trợ hàn, dung môi là thành phần chính bay hơi trong quá trình hàn và bám vào lò đối lưu. Trước đây, chưa có đề xuất nào về vấn đề tạo ra chất trợ hàn bằng cách tập trung vào việc ngăn sự bay hơi của dung môi và ngăn sự bay hơi của toàn bộ chất trợ hàn.

Sáng chế giải quyết được các vấn đề này và mục đích của sáng chế là đề xuất chất trợ hàn làm sạch không ức chế chức năng loại bỏ màng oxit kim loại nhưng có thể ngăn sự bay hơi do sự gia nhiệt trong khi hàn và làm sạch phần dư; mỡ hàn làm sạch trong đó chất trợ hàn làm sạch và bột hợp kim hàn được trộn lẫn với nhau; và môi hàn được tạo thành bằng cách sử dụng chất trợ hàn làm sạch hoặc mỡ hàn làm sạch.

Cách thức giải quyết vấn đề

Như được mô tả ở trên đây, dung môi là thành phần chính bay hơi trong quá trình hàn và bám vào lò đối lưu. Mặt khác, do thành phần được thêm vào chất trợ hàn ở dạng chất hoạt hóa cũng bay hơi trong suốt quá trình hàn, nên nó là một trong các yếu tố gây vết bẩn trong lò đối lưu. Tuy nhiên, việc giảm lượng bổ sung của chất hoạt hóa này lại làm giảm khả năng loại bỏ màng oxit kim loại.

Do đó, các tác giả sáng chế đã nhận thấy rằng, bằng cách sử dụng hợp chất có chức năng của dung môi và chất hoạt hóa và có khả năng làm sạch phần dư tạo ra do ngăn sự bay hơi, vết bẩn trong lò đối lưu có thể giảm đồng thời ngăn sự bay hơi do sự gia nhiệt trong khi hàn mà không ức chế chức năng loại bỏ màng oxit kim loại.

Sáng chế đề cập đến chất trợ hàn làm sạch chứa dung môi có tính phân cực hòa tan thành phần chất trợ hàn và điểm sôi là 330°C hoặc cao hơn, trong đó thể tích bay hơi xảy ra ở quá trình hàn đối lưu là nhỏ hơn hoặc bằng 20% toàn bộ thể tích chất trợ hàn. Chất trợ hàn làm sạch theo sáng chế chứa 60 đến 98% khối lượng của một hoặc cả hai trong số copolyme alkylen oxit-resorcinol và alkylen diamin được bổ sung sản phẩm ngưng tụ etylen oxit-propylen oxit làm dung môi, trong đó lượng bổ sung của copolyme alkylen oxit-resorcinol nằm trong khoảng từ 0 đến 98% khối lượng và lượng bổ sung của alkylen diamin được bổ sung sản phẩm ngưng tụ etylen oxit-propylen oxit nằm trong khoảng từ 0 đến 98% khối lượng. Chất trợ hàn làm sạch này còn chứa một hoặc cả hai trong số axit hữu cơ và hợp chất halogen, trong đó lượng bổ sung của axit hữu cơ nằm trong khoảng từ 0 đến 18% khối lượng và lượng bổ sung của hợp chất halogen nằm trong khoảng từ 0 đến 4% khối lượng. Lượng bổ sung của chất xúc biến nằm trong khoảng từ 0 đến 30% khối lượng và lượng bổ sung của nhựa thông nằm trong khoảng từ 0 đến 15% khối lượng.

Hơn nữa, theo sáng chế, trong mỡ hàn làm sạch trong đó chất trợ hàn làm sạch và bột hợp kim hàn được trộn lẫn với nhau, mỡ hàn làm sạch này khác biệt ở chỗ chất trợ hàn chứa dung môi có tính phân cực hòa tan thành phần trợ hàn và có điểm sôi là 330°C hoặc cao hơn, và thể tích bay hơi xảy ra trong quá trình hàn đối lưu nhỏ hơn hoặc bằng 20% toàn bộ chất trợ hàn. Trong mỡ hàn làm sạch theo sáng chế, chất trợ hàn làm sạch chứa 60 đến 93% khối lượng của một hoặc cả hai trong số copolyme alkylen oxit-resorcinol và alkylen diamin được bổ sung sản phẩm ngưng tụ etylen oxit-propylen oxit làm dung môi, trong đó lượng bổ sung của copolyme alkylen oxit-resorcinol nằm trong khoảng từ 0 đến 93% khối lượng và lượng bổ sung của alkylen diamin được bổ sung sản phẩm ngưng tụ etylen oxit-propylen oxit nằm trong khoảng từ 0 đến 93% khối lượng, chứa một hoặc cả hai trong số axit hữu cơ và hợp chất halogen trong đó lượng bổ sung của axit hữu cơ nằm trong khoảng từ 0 đến 18% khối lượng và lượng bổ sung của hợp chất halogen nằm trong khoảng từ 0 đến 4% khối lượng.

lượng, và chứa chất xúc biến với lượng từ 5 đến 30% khối lượng và nhựa thông với lượng từ 0 đến 15% khối lượng.

Hơn nữa, sáng chế đề cập đến mối hàn được tạo thành bằng cách sử dụng chất trợ hàn làm sạch hoặc mỡ hàn làm sạch nêu trên.

Hiệu quả của sáng chế

Trong sáng chế này, copolyme alkylen oxit-resorcinol và alkylen diamine được bổ sung sản phẩm ngưng tụ etylen oxit-propylen oxit được bổ sung, làm thành phần dung môi, vào chất trợ hàn làm sạch có tính phân cực hòa tan vật liệu trợ hàn và điểm sôi cao hơn nhiệt độ cao nhất trong lò nung trong suốt quá trình hàn sử dụng lò đối lưu đến 80°C hoặc cao hơn. Do đó, sự bay hơi của thành phần dung môi trong quá trình hàn được ngăn chặn. Do ngăn được sự bay hơi của thành phần dung môi trong chất trợ hàn, hơi chất trợ hàn được hạn chế không bám vào trong lò đối lưu. Do đó, có thể giảm vết bẩn trong lò đối lưu.

Bằng cách chọn copolyme alkylen oxit-resorcinol và alkylen diamine được bổ sung sản phẩm ngưng tụ etylen oxit-propylen oxit cũng có chức năng của chất hỗ trợ hoạt hóa, lượng bổ sung của axit hữu cơ có thể được giảm mà không làm giảm khả năng loại bỏ màng oxit kim loại. Do đó, có thể giảm vết bẩn trong lò đối lưu.

Mô tả chi tiết sáng chế

Các phương án thực hiện sáng chế

Thành phần ví dụ của chất trợ hàn làm sạch theo phương án này

Chất trợ hàn làm sạch theo một phương án chứa một hoặc cả hai trong số copolyme alkylen oxit-resorcinol và alkylen diamine được bổ sung sản phẩm ngưng tụ etylen oxit-propylen oxit và thêm axit hữu cơ. Chất trợ hàn làm sạch theo phương án này có thể chứa chất xúc biến.

Chất trợ hàn làm sạch theo phương án này được sử dụng cho mối hàn mà được gọi là gắn chip hoặc gắn bi. Chất trợ hàn làm sạch theo phương án này được trộn với bột hợp kim hàn và được sử dụng làm mỡ hàn làm sạch.

Copolyme alkylen oxit-resorcinol và alkylen diamine được bổ sung sản phẩm ngưng tụ etylen oxit-propylen oxit được bổ sung chủ yếu làm thành phần dung môi trong chất trợ hàn làm sạch để hòa tan thành phần rắn trong chất trợ hàn làm sạch. Hơn

nữa, copolyme alkylen oxit-resorcinol và alkylen diamin được bổ sung sản phẩm ngưng tụ etylen oxit-propylen oxit cũng có chức năng của thành phần chất hỗ trợ hoạt hóa là loại bề mặt oxit kim loại.

Copolyme alkylen oxit-resorcinol và alkylen diamin được bổ sung sản phẩm ngưng tụ etylen oxit-propylen oxit có điểm sôi cao hơn nhiệt độ cao nhất của quá trình hàn sử dụng lò đối lưu đến 80°C hoặc cao hơn. Ở đây, trong quá trình hàn, nhiệt độ trong lò đối lưu là khoảng từ 240 đến 250°C và hợp chất có điểm sôi là 330°C hoặc cao hơn được chọn làm thành phần dung môi.

Copolyme alkylen oxit-resorcinol và alkylen diamin được bổ sung sản phẩm ngưng tụ etylen oxit-propylen oxit tan trong nước hoặc chất làm sạch định sẵn. Etylen oxit và propylen oxit được liệt kê cho phần alkylen oxit của copolyme alkylen oxit-resorcinol, và etylen, propylen, isopropylen và chất tương tự được liệt kê cho alkylen diamin được bổ sung sản phẩm ngưng tụ etylen oxit-propylen oxit.

Axit hữu cơ được bổ sung vào làm thành phần chất hoạt hóa cho chất trợ hàn. Axit hữu cơ có thể là axit hữu cơ thông thường có 10 nguyên tử cacbon hoặc ít hơn. Ví dụ, axit hữu cơ tốt hơn nếu là axit cacboxylic có từ 4 đến 10 nguyên tử cacbon (C4-C10) có nhóm carboxyl.

Hợp chất halogen được bổ sung vào làm thành phần chất hoạt hóa cho chất trợ hàn. Hợp chất halogen có thể là amin hydrobromua và rượu halogen. Ví dụ, amin hydrobromua là etyl amin hydrobromua, propyl amin hydrobromua, dietyl amin hydrobromua, diphenyl guanidin hydrobromua hoặc chất tương tự, và rượu halogen là 2,3-dibromo-1,4-butandiol, trans-2,3-dibromo-2-buten-1,4-diol hoặc chất tương tự.

Chất xúc biến được bổ sung vào khi thích hợp để tạo ra tính xúc biến. Chất xúc biến tan trong nước hoặc là chất làm sạch định sẵn và có thể là hợp chất có khả năng bay hơi bị ức chế. Ví dụ về chất xúc biến là amit của axit béo bậc cao, dầu thầu dầu hóa rắn, polyetylen glycol có phân tử lượng lớn hơn hoặc bằng 1000, hoặc tốt hơn nếu polyetylen glycol có phân tử lượng lớn hơn hoặc bằng 1500.

Nhựa thông bảo vệ thành phần chất hoạt hóa chẳng hạn như axit hữu cơ và hợp chất halogen khỏi nhiệt và ngăn thành phần chất hoạt hóa không bay hơi. Nhựa thông có thể tan trong chất làm sạch định sẵn, và nhựa thông biến đổi, nhựa thông polyme hóa, nhựa thông hydro hóa hoặc chất tương tự được lấy làm ví dụ.

Copolymer alkylen oxit-resorcinol và alkylen diamin được bổ sung sản phẩm ngưng tụ etylen oxit-propylen oxit được thêm vào làm thành phần dung môi có điểm sôi cao hơn nhiệt độ cao nhất trong lò nung trong suốt quá trình hàn sử dụng lò đối lưu đến 80°C hoặc cao hơn.

Do đó, sự bay hơi của thành phần dung môi có thể được ngăn chặn trong quá trình hàn sử dụng, ví dụ, bi hàn. Bằng cách ngăn sự bay hơi của thành phần dung môi trong chất trợ hàn, hơi chất trợ hàn có thể được hạn chế bám vào lò nung. Do đó, vết bẩn trong lò nung có thể được giảm.

Mặt khác, thành phần trong chất trợ hàn không hòa tan và bay hơi do nhiệt trong khi hàn, vẫn còn lại dưới dạng chất trợ hàn dư sau khi hàn. Do sự bay hơi của copolymer alkylen oxit-resorcinol và alkylen diamin được bổ sung sản phẩm ngưng tụ etylen oxit-propylen oxit bị ngăn bởi sự gia nhiệt trong khi hàn, chúng vẫn là chất trợ hàn dư sau khi hàn.

Do đó, khi lựa chọn thành phần dung môi có điểm sôi cao để ngăn sự bay hơi do sự gia nhiệt trong khi hàn, copolymer alkylen oxit-resorcinol và alkylen diamin được bổ sung sản phẩm ngưng tụ etylen oxit-propylen oxit được chọn. Hơn nữa, khi bổ sung chất xúc biến, hợp chất mà có thể được làm sạch bằng nước hoặc chất làm sạch định sẵn được chọn. Do đó, có thể làm sạch chất trợ hàn dư bằng các thành phần không bay hơi khi gia nhiệt trong khi hàn.

Ngoài ra, nếu sự bay hơi của thành phần dung môi trong chất trợ hàn được ngăn chặn, chất trợ hàn có thể được ngăn không bị hóa rắn. Do đó, do chất trợ hàn lan ra trên bề mặt của điện cực và bề mặt của bi hàn và màng oxit kim loại có thể được loại bỏ, khả năng thấm ướt của chất hàn có thể được giữ lại.

Copolymer alkylen oxit-resorcinol và alkylen diamin được bổ sung sản phẩm ngưng tụ etylen oxit-propylen oxit được thêm vào làm thành phần dung môi có tác dụng như thành phần chất hỗ trợ hoạt hóa giúp loại bỏ màng oxit kim loại. Do đó, có thể giảm lượng bổ sung của thành phần chất hoạt hóa, nghĩa là, axit hữu cơ và hợp chất halogen trong ví dụ này.

Do axit hữu cơ và hợp chất halogen trong chất trợ hàn bay hơi trong quá trình hàn, nó là một trong các yếu tố tạo vết bẩn trong lò đối lưu. Tuy nhiên, khi giảm lượng

bổ sung của axit hữu cơ và hợp chất halogen, khả năng loại bỏ màng oxit kim loại bị giảm.

Bằng cách chọn copolyme alkylen oxit-resorcinol và alkylen diamin được bổ sung sản phẩm ngưng tụ etylen oxit-propylen oxit cũng có chức năng của chất hỗ trợ hoạt hóa làm thành phần dung môi, lượng bổ sung của axit hữu cơ và hợp chất halogen có thể được giảm mà không làm giảm khả năng loại bỏ màng oxit kim loại. Do đó, có thể giảm vết bẩn trong lò đối lưu.

Trong chất trợ hàn, bằng cách tăng lượng bổ sung của axit hữu cơ và hợp chất halogen, tính thấm ướt của chất hàn được cải thiện. Mặt khác, nếu lượng bổ sung của axit hữu cơ và hợp chất halogen tăng lên, lượng bổ sung của copolyme alkylen oxit-resorcinol và alkylen diamin được bổ sung sản phẩm ngưng tụ etylen oxit-propylen oxit giảm tương ứng, và tỷ lệ của thành phần bay hơi tăng lên trong chất trợ hàn.

Do đó, chất trợ hàn làm sạch theo phương án này chứa một hoặc cả hai trong số copolyme alkylen oxit-resorcinol và alkylen diamin được bổ sung sản phẩm ngưng tụ etylen oxit-propylen oxit. Lượng bổ sung của copolyme alkylen oxit-resorcinol nằm trong khoảng từ 0 đến 98% khối lượng và lượng bổ sung của alkylen diamin được bổ sung sản phẩm ngưng tụ etylen oxit-propylen oxit nằm trong khoảng từ 0 đến 98% khối lượng. Trong trường hợp chứa cả copolyme alkylen oxit-resorcinol và alkylen diamin được bổ sung sản phẩm ngưng tụ etylen oxit-propylen oxit, tổng lượng bổ sung của copolyme alkylen oxit-resorcinol và alkylen diamin được bổ sung sản phẩm ngưng tụ etylen oxit-propylen oxit nằm trong khoảng từ 60 đến 98% khối lượng.

Trong trường hợp chứa hoặc copolyme alkylen oxit-resorcinol hoặc alkylen diamin được bổ sung sản phẩm ngưng tụ etylen oxit-propylen oxit, lượng bổ sung của copolyme alkylen oxit-resorcinol hoặc alkylen diamin được bổ sung sản phẩm ngưng tụ etylen oxit-propylen oxit nằm trong khoảng từ 60 đến 98% khối lượng.

Hơn nữa, một hoặc cả hai trong số axit hữu cơ và thành phần halogen được chứa, trong đó lượng bổ sung của axit hữu cơ nằm trong khoảng từ 0 đến 18% khối lượng và lượng bổ sung của thành phần halogen nằm trong khoảng từ 0 đến 4% khối lượng. Lượng bổ sung của chất xúc biến nằm trong khoảng từ 0 đến 30% khối lượng và lượng bổ sung của nhựa thông nằm trong khoảng từ 0 đến 15% khối lượng.

Mỡ hàn làm sạch theo phương án của sáng chế được tạo ra bằng cách trộn chất trợ hàn làm sạch nêu trên với bột hợp kim hàn. Chất trợ hàn làm sạch để tạo ra mỡ hàn làm sạch chứa một hoặc cả hai trong số copolyme alkylen oxit-resorcinol và alkylen diamin được bổ sung sản phẩm ngưng tụ etylen oxit-propylen oxit. Lượng bổ sung của copolyme alkylen oxit-resorcinol nằm trong khoảng từ 0 đến 93% khối lượng và lượng bổ sung của alkylen diamin được bổ sung sản phẩm ngưng tụ etylen oxit-propylen oxit nằm trong khoảng từ 0 đến 93% khối lượng. Trong trường hợp chứa cả copolyme alkylen oxit-resorcinol và alkylen diamin được bổ sung sản phẩm ngưng tụ etylen oxit-propylen oxit, tổng lượng bổ sung của copolyme alkylen oxit-resorcinol và alkylen diamin được bổ sung sản phẩm ngưng tụ etylen oxit-propylen oxit nằm trong khoảng từ 60 đến 93% khối lượng.

Trong trường hợp chứa hoặc copolyme alkylen oxit-resorcinol hoặc alkylen diamin được bổ sung sản phẩm ngưng tụ etylen oxit-propylen oxit, lượng bổ sung của copolyme alkylen oxit-resorcinol hoặc alkylen diamin được bổ sung sản phẩm ngưng tụ etylen oxit-propylen oxit nằm trong khoảng từ 60 đến 93% khối lượng.

Hơn nữa, một hoặc cả hai trong số axit hữu cơ và thành phần halogen được chứa, trong đó lượng bổ sung của axit hữu cơ nằm trong khoảng từ 0 đến 18% khối lượng và lượng bổ sung của thành phần halogen nằm trong khoảng từ 0 đến 4% khối lượng. Lượng bổ sung của nhựa thông nằm trong khoảng từ 0 đến 15% khối lượng và lượng bổ sung của chất xúc biến nằm trong khoảng từ 5 đến 30% khối lượng dựa theo nhu cầu. Mỡ hàn làm sạch của ví dụ này được tạo ra bằng cách trộn, theo tỷ lệ, 80 đến 91% khối lượng bột hợp kim hàn có thành phần hợp kim hàn là Sn-3Ag-0,5Cu (mỗi số thể hiện % khối lượng) và 9 đến 20% khối lượng chất trợ hàn làm sạch. Sáng chế không bị giới hạn ở hợp kim hàn này.

Mỡ hàn theo phương án của sáng chế được tạo ra bằng cách hàn sử dụng chất trợ hàn làm sạch nêu trên và hợp kim hàn có thành phần mong muốn hoặc sử dụng mỡ hàn làm sạch nêu trên.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Chất trợ hàn của mỗi ví dụ thực hiện và ví dụ so sánh có thành phần được nêu trong Bảng 1 dưới đây được tạo ra. Sự bay hơi và tính chất hàn của chất trợ hàn được kiểm tra bằng cách sử dụng chất trợ hàn của mỗi trong số các ví dụ thực hiện và ví dụ

so sánh. Cần lưu ý rằng mỗi tỷ lệ thành phần trong Bảng 1 được thể hiện bằng "% khối lượng" trong chế phẩm chất trợ hàn.

Để kiểm tra sự bay hơi, mẫu TGD9600 của Ulvac Riko, Inc. được sử dụng trong phép đo nhiệt trọng lượng (đo TGA) để đo thể tích bay hơi của chất trợ hàn (% khối lượng).

Điều kiện đo:

Gia nhiệt sơ bộ: 130-170°C trong 120 giây

Nhiệt độ cao nhất: 245°C

Thời gian giữ ở nhiệt độ 220°C hoặc cao hơn: 46 giây

Môi trường khí: N₂.

Trong ví dụ này, nếu thể tích bay hơi nhỏ hơn hoặc bằng 20%, sự bay hơi thấp như mong muốn được cho là đạt. Mặc dù chất trợ hàn đơn giản được sử dụng để kiểm tra sự bay hơi, việc kiểm tra có thể được thực hiện bằng cách sử dụng mỡ hàn. Tuy nhiên, trong trường hợp sử dụng mỡ hàn, do lượng chất trợ hàn bằng khoảng 10% của lượng tổng và thể tích bay hơi là lượng không đáng kể, độ chính xác của phép đo bị hạn chế.

Việc kiểm tra tính chất hàn cho chất trợ hàn của ví dụ thực hiện và ví dụ so sánh được dựa trên phương pháp làm lan rộng chất hàn JIS Z 3197 Solder Spreading Method. Trong các ví dụ này, nếu đường kính lan rộng lớn hơn hoặc bằng 80%, tính chất lan rộng chất hàn như mong muốn được xác định là đạt.

Bảng 1

	Ví dụ thực hiện (EE)								Ví dụ so sánh (CM)	
	EE1	EE2	EE3	EE4	EE5	EE6	EE7	EE8	CM1	CM2
Copolyme alkylen oxit-resorcinol	30	65	20	54	23	87	-	20	-	-
Alkylen diamin được bổ sung sản phẩm ngưng tụ etylen oxit-propylen oxit	68	20	65	15	58	-	87	55	8	20
Axit hữu cơ	2	15	5	5	-	3	3	4	2	5
Chất xúc biến	-	-	10	25	15	10	10	5	30	15
Hợp chất halogen	-	-	-	1	4	-	-	1	-	-
Nhựa thông	-	-	-	-	-	-	-	15	-	-
Dietylen glycol monohexyl ete	-	-	-	-	-	-	-	-	35	35
Etylen diamin tetrapolyoxyetylen polyoxypropylen	-	-	-	-	-	-	-	-	25	25
Tổng	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Thể tích bay hơi	1,8%	14,3%	4,8%	5,6%	4,5%	2,5%	2,8%	4,1%	35,7%	38,2%
Tính chất hàn	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

Như nêu trong Bảng 1, cả ví dụ thực hiện 1 (EE1) và ví dụ thực hiện 2 (EE2), chứa copolyme alkylen oxit-resorcinol, alkylen diamin được bổ sung sản phẩm ngưng tụ etylen oxit-propylen oxit và chất hoạt hóa. Các ví dụ thực hiện 3-8 (EE3-8), còn chứa thêm chất xúc biến, nhận thấy tỷ lệ bay hơi là 20% hoặc thấp hơn, do đó thấy rằng chúng đạt khả năng bay hơi thấp như mong muốn. Hơn nữa, cũng nhận thấy rằng đường kính lan rộng của chúng là lớn hơn hoặc bằng 80% và chúng đáp ứng tính chất hàn mong muốn.

Mặt khác, trong mỗi ví dụ so sánh mà thành phần dung môi dễ bay hơi thông thường chẳng hạn như dietylen glycol monohexyl ete hoặc thành phần tương tự được thêm vào, nhận thấy rằng chúng đáp ứng tính chất hàn nhưng thể tích bay hơi của chúng lớn hơn 30% và chúng không đạt khả năng bay hơi thấp mong muốn.

Từ các ví dụ thực hiện 3-5, nhận thấy rằng một hoặc cả hai trong số axit hữu cơ và chất halogen có thể được sử dụng. Từ ví dụ thực hiện 6 và 7, nhận thấy rằng chỉ một trong số copolyme alkylen oxit-resorcinol và alkylen diamin được bổ sung sản phẩm ngưng tụ etylen oxit-propylen oxit có thể được sử dụng.

Từ ví dụ thực hiện 8, nhận thấy rằng nhựa thông có thể được sử dụng. Tuy nhiên, nếu nhựa thông được thêm vào chất trợ hàn, độ nhớt có xu hướng tăng. Do đó, tốt hơn nếu lượng bổ sung của nhựa thông bằng hoặc thấp hơn 15% khối lượng.

Từ kết quả kiểm tra nêu trên, nhận thấy rằng có thể ngăn sự bay hơi chất trợ hàn do sự gia nhiệt trong khi hàn bằng cách bổ sung một hoặc cả hai trong số copolyme alkylen oxit-resorcinol và alkylen diamin được bổ sung sản phẩm ngưng tụ etylen oxit-propylen oxit thay cho thành phần dung môi thông thường. Hơn nữa, nhận thấy rằng tính chất hàn không giảm và tính chất hàn về cơ bản là giống với tính chất hàn thông thường có thể thu được bằng cách thêm một hoặc cả hai trong số copolyme alkylen oxit-resorcinol và alkylen diamin được bổ sung sản phẩm ngưng tụ etylen oxit-propylen oxit.

Khả năng ứng dụng trong công nghiệp

Sáng chế được áp dụng cho hoạt động hàn sử dụng lò đối lưu. Tính chất không bay hơi của chúng là thích hợp để sử dụng trong lò nung đối lưu chân không.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Chất trợ hàn làm sạch, khác biệt ở chỗ, chất trợ hàn làm sạch này chứa 60 đến 98% khối lượng một hoặc cả hai trong số copolyme alkylen oxit-resorcinol và alkylen diamin được bổ sung sản phẩm ngưng tụ etylen oxit-propylen oxit làm dung môi, trong đó lượng bổ sung của copolyme alkylen oxit-resorcinol nằm trong khoảng từ 0 đến 98% khối lượng và lượng bổ sung của alkylen diamin được bổ sung sản phẩm ngưng tụ etylen oxit-propylen oxit nằm trong khoảng từ 0 đến 98% khối lượng; và chất trợ hàn làm sạch này còn chứa một hoặc cả hai trong số axit hữu cơ và hợp chất halogen, trong đó lượng bổ sung của axit hữu cơ nằm trong khoảng từ 0 đến 18% khối lượng và lượng bổ sung của hợp chất halogen nằm trong khoảng từ 0 đến 4% khối lượng.
2. Chất trợ hàn làm sạch theo điểm 1, khác biệt ở chỗ, chất trợ hàn làm sạch này còn chứa chất xúc biến với lượng từ 0 đến 30% khối lượng và nhựa thông với lượng từ 0 đến 15% khối lượng.
3. Mỡ hàn làm sạch, trong đó chất trợ hàn làm sạch và bột hợp kim hàn được trộn lẫn, khác biệt ở chỗ, chất trợ hàn làm sạch này chứa 60 đến 93% khối lượng một hoặc cả hai trong số copolyme alkylen oxit-resorcinol và alkylen diamin được bổ sung sản phẩm ngưng tụ etylen oxit-propylen oxit làm dung môi, trong đó lượng bổ sung của copolyme alkylen oxit-resorcinol nằm trong khoảng từ 0 đến 93% khối lượng và lượng bổ sung của alkylen diamin được bổ sung sản phẩm ngưng tụ etylen oxit-propylen oxit nằm trong khoảng từ 0 đến 93% khối lượng; và chất trợ hàn làm sạch này còn chứa một hoặc cả hai trong số axit hữu cơ và hợp chất halogen, trong đó lượng bổ sung của axit hữu cơ nằm trong khoảng từ 0 đến 18% khối lượng và lượng bổ sung của hợp chất halogen nằm trong khoảng từ 0 đến 4% khối lượng.
4. Mỡ hàn làm sạch theo điểm 3, khác biệt ở chỗ, chất trợ hàn làm sạch này còn chứa chất xúc biến với lượng từ 5 đến 30% khối lượng và nhựa thông với lượng từ 0 đến 15% khối lượng.