



(12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẰNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ

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

(11)



1-0033841

(51)¹⁹ **B23K 35/363**; H05K 3/34; C22C 13/00; (13) **B**
B23K 35/26

(21) 1-2019-05363

(22) 12/04/2018

(86) PCT/JP2018/015366 12/04/2018

(87) WO 2018/193960 25/10/2018

(30) 2017-081369 17/04/2017 JP

(45) 25/11/2022 416

(43) 25/09/2020 390A

(73) SENJU METAL INDUSTRY CO., LTD. (JP)

23, Senju Hashido-cho, Adachi-ku, Tokyo 1208555, Japan

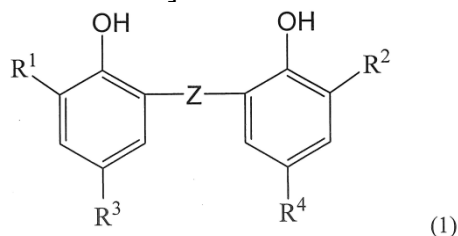
(72) NONAKA, Tomoko (JP); NAGAI, Tomoko (JP).

(74) Công ty TNHH một thành viên Sở hữu trí tuệ VCCI (VCCI-IP CO.,LTD)

(54) CHẾ PHẨM TRỢ DUNG VÀ CHẾ PHẨM HÀN DẠNG KEM

(57) Sáng chế đề cập đến chế phẩm trợ dung và chế phẩm hàn dạng kem ở đó sự khuếch tán chất trợ dung được ngăn chặn.

Chế phẩm trợ dung chứa chất chống khuếch tán có công thức (1) sau đây,
[Công thức hóa học 1]



trong đó

Z là alkylen tùy ý được thế,
mỗi R¹ và R² độc lập là alkyl tùy ý được thế, aralkyl tùy ý được thế, aryl tùy ý được thế,
heteroaryl tùy ý được thế, xycloalkyl tùy ý được thế, hoặc heteroxycloalkyl tùy ý được thế,
mỗi R³ và R⁴ độc lập là alkyl tùy ý được thế.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến chế phẩm trợ dung, chế phẩm hàn dạng kem, và môi hàn.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Để lắp và ghép các linh kiện điện tử cùng với nền của thiết bị điện tử, quá trình hàn sử dụng chế phẩm hàn dạng kem là có lợi nhất xét về chi phí và độ tin cậy, và thường được tiến hành nhất. Chế phẩm hàn dạng kem là hỗn hợp thu được bằng cách ngào trộn bột hàn và chế phẩm trợ dung mà bao gồm các thành phần khác với bột hàn như nhựa thông, chất hoạt hóa, chất xúc biến, và dung môi để tạo thành bột nhão.

Khi phủ chế phẩm hàn dạng kem lên nền, sự phân tán chất trợ dung trên nền dẫn đến việc làm bắn các linh kiện điện tử ở xung quanh, và như vậy cần ngăn chặn sự phân tán chất trợ dung.

Ngoài ra, việc phủ chế phẩm hàn dạng kem lên nền được thực hiện bằng cách, ví dụ, in lưới sử dụng tấm che kim loại. Như vậy, để đảm bảo khả năng in của chế phẩm hàn dạng kem, chế phẩm hàn dạng kem cần phải có độ nhớt thích hợp. Tuy nhiên, các loại chế phẩm hàn dạng kem cụ thể có tính ổn định bảo quản kém, và trong một số trường hợp độ nhớt của các chế phẩm hàn dạng kem này có thể tăng lên theo thời gian.

Về các chế phẩm hàn dạng kem thông thường, ví dụ, chế phẩm hàn dạng kem chứa bột hàn không có chì, nhựa trên cơ sở nhựa thông, chất hoạt hóa, dung môi, và chất chống oxy hóa chứa hợp chất trên cơ sở phenol không tự do có trọng lượng phân tử ít nhất là 500 đã được đề xuất (tài liệu sáng chế 1).

Tuy nhiên, người nộp đơn đã nghiên cứu về chế phẩm hàn dạng kem được nêu trong PTL 1, và kết quả là, đã nhận thấy rằng đã xảy ra sự khuếch tán chất trợ dung.

Do vậy, chế phẩm trợ dung và chế phẩm hàn dạng kem được mong đợi trong đó sự khuếch tán chất trợ dung được ngăn chặn.

Danh mục tài liệu

Tài liệu sáng chế

PTL 1: Patent Nhật Bản số 4447798

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề kỹ thuật

Mục đích của sáng chế là đề xuất chế phẩm hàn dạng kem và chế phẩm trợ dung được chứa trong đó mà ở đó sự khuếch tán chất trợ dung được ngăn chặn.

Hơn nữa, mục đích khác nữa của sáng chế là đề xuất chế phẩm hàn dạng kem và chế phẩm trợ dung được chứa trong đó mà, ngoài sự khuếch tán chất trợ dung, sự gia tăng độ nhớt theo thời gian cũng được kìm hãm.

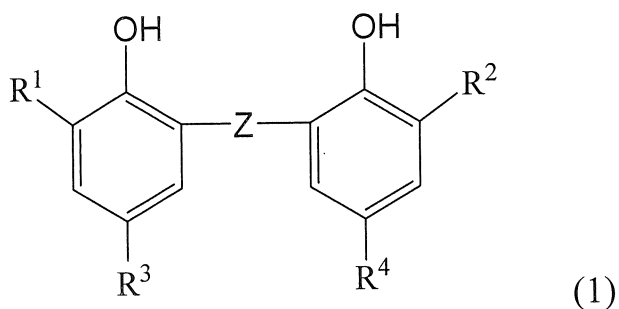
Cách thức giải quyết vấn đề

Các tác giả sáng chế đã tiến hành nghiên cứu kỹ để đạt được mục đích nêu trên, và sau đó hoàn thành sáng chế nhờ sự phát hiện rằng chế phẩm trợ dung và chế phẩm hàn dạng kem chứa chất chống khuếch tán cụ thể có thể ngăn chặn sự khuếch tán chất trợ dung khi chế phẩm hàn dạng kem được sử dụng và sự gia tăng độ nhớt theo thời gian. Các phương án cụ thể của sáng chế là như sau.

[1]

Chế phẩm trợ dung chứa chất chống khuếch tán có công thức (1) dưới đây,

[Công thức hóa học 1]



trong đó

Z là alkylen tùy ý được thế,

mỗi R^1 và R^2 độc lập là alkyl tùy ý được thế, aralkyl tùy ý được thế, aryl tùy ý được thế, heteroaryl tùy ý được thế, xycloalkyl tùy ý được thế, hoặc heteroxycloalkyl tùy ý được thế, và

mỗi R^3 và R^4 độc lập là alkyl tùy ý được thế.

[2]

Chế phẩm trợ dung theo mục [1], trong đó

Z là C_1 - C_6 alkylen,

mỗi R^1 và R^2 độc lập là C_1 - C_6 alkyl hoặc alkylxycloalkyl, và

mỗi R^3 và R^4 độc lập là C_1 - C_6 alkyl.

[3]

Chế phẩm trợ dung theo mục [1] hoặc [2], trong đó chất chống khuếch tán là 2,2'-metylenbis[6-(1-metylxyclohexyl)-p-cresol].

[4]

Chế phẩm trợ dung theo mục bất kỳ trong số các mục từ [1] đến [3], trong đó tỷ lệ phần trăm trọng lượng của chất chống khuếch tán nằm trong khoảng từ 0,5 đến 10% trọng lượng.

[5]

Chế phẩm trợ dung theo mục bất kỳ trong số các mục từ [1] đến [4], còn chứa nhựa thông, chất hoạt hóa, chất xúc biến, và dung môi.

[6]

Chế phẩm hàn dạng kem chứa chế phẩm trợ dung theo mục bất kỳ trong số các mục từ [1] đến [5] và bột hàn.

[7]

Mỗi hàn được tạo ra bởi chế phẩm hàn dạng kem theo mục [6].

Hiệu quả của sáng chế

Chế phẩm trợ dung và chế phẩm hàn dạng kem theo sáng chế có thể ngăn chặn sự khuếch tán chất trợ dung.

Hơn nữa, chế phẩm trợ dung và chế phẩm hàn dạng kem theo sáng chế có thể ngăn chặn sự khuếch tán chất trợ dung và có thể kìm hãm sự gia tăng độ nhớt theo thời gian.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là đồ thị minh họa biểu đồ của profin hồi lưu trong thử nghiệm đánh giá sự khuếch tán.

Fig.2 là đồ thị minh họa biểu đồ của profin hồi lưu trong thử nghiệm đánh giá khả năng hàn.

Mô tả chi tiết sáng chế

Chế phẩm trợ dung và chế phẩm hàn dạng kem theo sáng chế sẽ được mô tả dưới đây.

"Chế phẩm trợ dung" hoặc "chất trợ dung" trong sáng chế có nghĩa là các thành phần khác với bột hàn trong chế phẩm hàn dạng kem. Trong chế phẩm hàn dạng kem theo sáng chế, tỷ lệ trọng lượng của bột hàn với chế phẩm trợ dung (bột hàn : chế phẩm trợ dung) tốt hơn là từ 80:20 đến 90:10, tốt hơn nữa là từ 85:15 đến 90:10.

Chế phẩm trợ dung theo sáng chế chứa chất chống khuếch tán có công thức (1) nêu trên.

Trong chất chống khuếch tán có công thức (1), Z là alkylen tùy ý được thế, tốt hơn là C₁-C₆ alkylen, tốt hơn nữa là C₁-C₃ alkylen, tốt nhất là metylen. Mỗi R¹ và R² độc lập là alkyl tùy ý được thế, aralkyl tùy ý được thế, aryl tùy ý được thế, heteroaryl tùy ý được thế, xycloalkyl tùy ý được thế, hoặc heteroxycloalkyl tùy ý được thế, tốt hơn là C₁-C₆ alkyl hoặc alkylxycloalkyl, tốt hơn nữa là tert-butyl

hoặc 1-metylxcyclohexyl, tốt nhất là 1-metylxcyclohexyl. Mỗi R^3 và R^4 độc lập là C_1 - C_6 alkyl, tốt hơn là C_1 - C_3 alkyl, tốt hơn nữa là etyl hoặc metyl, tốt nhất là metyl. Về chất chống khuếch tán có công thức (1), ví dụ, 2,2'-metylenbis(4-metyl-6-tert-butylphenol), 2,2'-metylenbis(4-etyl-6-tert-butylphenol), 2,2'-metylenbis[6-(1-metylxcyclohexyl)-p-cresol] có thể được sử dụng, và cụ thể, 2,2'-metylenbis[6-(1-metylxcyclohexyl)-p-cresol] là được ưu tiên sử dụng để ngăn chặn sự khuếch tán chất trợ dung. Tỷ lệ phần trăm trọng lượng của chất chống khuếch tán có công thức (1) nêu trên trong chế phẩm trợ dung theo sáng chế tốt hơn là nằm trong khoảng từ 0,5 đến 10% trọng lượng, tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 1 đến 6% trọng lượng.

Chế phẩm hàn dạng kem theo sáng chế chứa bột hàn.

Về thành phần hợp kim của bột hàn trong sáng chế, hợp kim trên cơ sở Sn-Ag, hợp kim trên cơ sở Sn-Cu, hợp kim trên cơ sở Sn-Ag-Cu, hợp kim trên cơ sở Sn-In, hợp kim trên cơ sở Sn-Bi, hợp kim trên cơ sở Sn-Sb, và các hợp kim nêu trên mà được bổ sung ít nhất là một trong số Ag, Cu, Ni, Co, P, Ge, Sb, In, Bi, Zn v.v., có thể được sử dụng.

Chế phẩm hàn dạng kem theo sáng chế có thể còn chứa nhựa thông, chất hoạt hóa, chất xúc biến, và dung môi ngoài bột hàn và chất chống khuếch tán có công thức (1).

Về nhựa thông, nhựa thông được hydro hóa, nhựa thông được cải biến bằng axit, nhựa thông được polyme hóa, este nhựa thông v.v., có thể được sử dụng. Tỷ lệ phần trăm trọng lượng của nhựa thông trong chế phẩm trợ dung theo sáng chế tốt hơn là nằm trong khoảng từ 10 đến 70% trọng lượng, tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 30 đến 60% trọng lượng.

Các ví dụ về các chất hoạt hóa bao gồm axit hữu cơ, muối của hydroxit được halogen hóa amin, và hợp chất halogen hữu cơ. Các chất hoạt hóa này tốt hơn là tan được trong nước hoặc tan được trong rượu. Các ví dụ cụ thể về các chất hoạt hóa này là như sau. Các ví dụ về các axit hữu cơ bao gồm axit stearic, axit succinic, axit glutaric, axit adipic, axit azelaic, axit sebacic, dime axit v.v.. Các ví

dụ về các hợp chất amin của muối của hydroxit được halogen hóa amin bao gồm etylamin, dietylamin, dibutylamin, tributylamin, isopropylamin, diphenylguanidin, xyclohexylamin, anilin v.v.; các ví dụ về các hydroxit được halogen hóa bao gồm axit clohydric, axit bromhydric, axit hydroiodic v.v.. Các ví dụ về các hợp chất halogen hữu cơ bao gồm 1-bromo-2-butanol, 1-bromo-2-propanol, 3-bromo-1-propanol, 3-bromo-1,2-propandiol, 1,4-dibromo-2-butanol, 1,3-dibromo-2-propanol, 2,3-dibromo-1-propanol, 2,3-dibromo-1,4-butandiol, 2,3-dibromo-2-buten-1,4-diol v.v.. Tỷ lệ phần trăm trọng lượng của chất hoạt hóa trong chế phẩm trợ dung của sáng chế tốt hơn là nằm trong khoảng từ 0,1 đến 50% trọng lượng, tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 1 đến 40% trọng lượng, tốt nhất là nằm trong khoảng từ 5 đến 30% trọng lượng.

Về chất xúc biến, amit axit béo cao, este axit béo cao, dầu thầu dầu được hydro hóa v.v., có thể được sử dụng. Tỷ lệ phần trăm trọng lượng của chất xúc biến trong chế phẩm trợ dung theo sáng chế tốt hơn là nằm trong khoảng từ 1 đến 15% trọng lượng.

Dung môi được chọn từ các hợp chất trên cơ sở glycol ete đã biết thông thường. Các ví dụ cụ thể về các dung môi bao gồm dietylen glycol monobutyl ete, dietylen glycol dibutyl ete, dietylen glycol monohexyl ete, dietylen glycol mono-2-ethylhexyl ete, etylen glycol monophenyl ete, dietylen glycol monophenyl ete, dipropylen glycol monobutyl ete, tripropylen glycol monobutyl ete v.v.. Tỷ lệ phần trăm trọng lượng của dung môi trong chế phẩm trợ dung theo sáng chế tốt hơn là nằm trong khoảng từ 10 đến 50% trọng lượng, tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 20 đến 40% trọng lượng.

Trong sáng chế, chế phẩm hàn dạng kem được tạo ra bằng cách điều chế chế phẩm trợ dung chứa chất chống khuếch tán có công thức (1), nhựa thông, chất hoạt hóa, chất xúc biến, và dung môi và sau đó ngào trộn chế phẩm trợ dung thu được và bột hàn.

Chế phẩm hàn dạng kem theo sáng chế được tạo ra như vậy có thể được phủ lên phần cần được hàn của bảng mạch điện có vi cấu trúc trong thiết bị điện

tử, ví dụ, bằng phương pháp in sử dụng tấm che kim loại, phương pháp phóng điện sử dụng thiết bị phân phối, hoặc phương pháp truyền bằng chốt truyền, và sau đó có thể được đem đi hồi lưu.

Trong sáng chế, nhiệt độ hàn (nhiệt độ hồi lưu) được thiết lập ở nhiệt độ cao hơn 20 đến 30°C so với điểm nóng chảy của bột hàn.

Trong sáng chế, mỗi hàn có thể được tạo ra bằng cách sử dụng chế phẩm hàn dạng kem nêu trên.

Sáng chế sẽ được mô tả cụ thể hơn sử dụng các ví dụ, tuy nhiên, sáng chế không bị giới hạn ở các nội dung được bộc lộ trong các ví dụ này.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Chế phẩm trợ dung của các Ví dụ 1 đến 4 và các Ví dụ so sánh 1 đến 4 được điều chế để có từng thành phần được liệt kê trong bảng 1 dưới đây. 11% trọng lượng của chế phẩm trợ dung của từng Ví dụ 1 đến 4 và Ví dụ so sánh 1 đến 4 và 89% trọng lượng của bột của hợp kim hàn được trộn để thu chế phẩm hàn dạng kem. Thành phần của hợp kim hàn là Sn-3Ag-0,5Cu (mỗi trị số thể hiện % trọng lượng). Các trị số của từng thành phần được liệt kê ở bảng 1 là % trọng lượng của từng thành phần trong chế phẩm trợ dung.

Bảng 1

	Ví dụ 1	Ví dụ 2	Ví dụ 3	Ví dụ 4	Ví dụ so sánh 1	Ví dụ so sánh 2	Ví dụ so sánh 3	Ví dụ so sánh 4
Nhựa thông được cải biến bằng axit	45	45	45	43,5	45	38,5	45	45
Axit sebaxic	7	7	7	7	7	7	7	7
2,3-dibromo-2-buten-1,4-diol	2	2	2	2	2	2	2	2
2,2-metylenbis[6-(1-metylcyclohexyl)-p-cresol]	0,5	3,5	6	10	0,3	15		

Trietylen glycol-bis[3-(3-t-butyl-5-metyl-4-hydroxyphenyl)propionat]							3,5	
Dầu thầu dầu được hydro hóa	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5
Dung môi	38	35	32,5	30	38,2	30	35	38,5
Tổng	100	100	100	100	100	100	100	100

Đánh giá

(1) Đánh giá sự khuếch tán chất trợ dung, (2) đánh giá sự thay đổi độ nhớt, và (3) đánh giá khả năng hàn được tiến hành như dưới đây có sử dụng chế phẩm hàn dạng kem của từng ví dụ trong số các Ví dụ 1 đến 4 và các Ví dụ so sánh 1 đến 4. Các kết quả của các sự đánh giá này được thể hiện ở bảng 3.

(1) Đánh giá sự khuếch tán chất trợ dung

Các chế phẩm hàn dạng kem của các Ví dụ 1 đến 4 và các Ví dụ so sánh 1 đến 4 được in lần lượt lên các tấm mỏng được mạ đồng (kích thước: 105mm x 105mm, độ dày: 1,0mm) sử dụng tấm che kim loại (độ dày tấm che: 0,1mm, mẫu in: một mẫu là 6,5mmφ), sau đó các tấm này được đem đi hồi lưu sử dụng profin được thể hiện ở Fig.1 trong đó sự khuếch tán có xu hướng xảy ra (tốc độ gia tăng nhiệt độ: 1,3°C/giây, nhiệt độ đỉnh: 250°C) để tạo ra các nền thử nghiệm. Các nền thử nghiệm được quan sát, và số lần khuếch tán chất trợ dung hình thành trên khắp nền thử nghiệm được đo. Đối với mỗi chế phẩm hàn dạng kem của các Ví dụ 1 đến 4 và các Ví dụ so sánh 1 đến 4, thử nghiệm được tiến hành 3 lần, và số lần trung bình của sự khuếch tán chất trợ dung được tạo thành được tính và được sử dụng để đánh giá sự khuếch tán chất trợ dung theo các tiêu chí được thể hiện ở bảng 2 dưới đây.

Bảng 2

Số lần khuếch tán chất trợ dung được tạo thành nhỏ hơn 10: O

Số lần khuếch tán chất trợ dung được tạo thành là bằng hoặc lớn hơn 10: ×

(2) Đánh giá sự thay đổi độ nhớt

Đo liên tục độ nhớt của kem hàn

(a) Phương pháp đo

Nhớt kế được sử dụng cho quá trình đo là PCU-205 do Malcom Co., Ltd. sản xuất. Độ nhớt được đo liên tục trong 8 giờ dưới điều kiện thử nghiệm là số vòng quay là 10 vòng/phút và nhiệt độ đo là 25°C.

(b) Tiêu chí đánh giá

Nếu độ nhớt sau 8 giờ là nằm trong phạm vi +20% của độ nhớt ban đầu, thì được đánh giá là kem hàn có tác dụng kìm hãm sự tăng độ nhớt (O). Nếu độ nhớt sau 8 giờ vượt quá +20% của độ nhớt ban đầu, thì được đánh giá là kem hàn không có tác dụng kìm hãm sự tăng độ nhớt (×).

(3) Đánh giá khả năng hàn

Chế phẩm hàn dạng kem được in lên nền sử dụng tấm che kim loại có đường kính lỗ là 280µm, số lượng lỗ là 64, độ dày tấm che là 0,1mm, và nền được đem đi hồi lưu trong môi trường sử dụng profin hồi lưu được thể hiện ở Fig.2 (gia nhiệt sơ bộ: 180°C trong 120 giây, nhiệt độ đỉnh: 235°C, thời gian nóng chảy ở 220°C hoặc cao hơn: 40 giây) để nấu chảy bột của hợp kim hàn. Để đánh giá khả năng hàn, nếu toàn bộ 64 điểm in bị nóng chảy, chế phẩm hàn dạng kem được đánh giá là đạt (O), nếu ít nhất một trong số 64 điểm in không nóng chảy, chế phẩm hàn dạng kem được đánh giá là không đạt (×).

Bảng 3

	Ví dụ 1	Ví dụ 2	Ví dụ 3	Ví dụ 4	Ví dụ so sánh 1	Ví dụ so sánh 2	Ví dụ so sánh 3	Ví dụ so sánh 4
Khuếch tán	O	O	O	O	×	O	×	×
Kìm hãm sự gia tăng độ nhớt	O	O	O	O	×	O	O	×
Khả năng hàn	O	O	O	O	O	×	O	O

Như có thể thấy được từ các kết quả của bảng 3 ở trên, trong các Ví dụ 1 đến 4 sử dụng chất chống khuếch tán (2,2'-metylenbis[6-(1-metylcyclohexyl)-

p-cresol]) có công thức (1), thu được các kết quả tốt cho tất cả các mục đánh giá về sự khuếch tán chất trợ dung, sự thay đổi độ nhớt và khả năng hàn. Về các chế phẩm hàn dạng kem của các Ví dụ 1 đến 4, nhận thấy rằng chất trợ dung không có xu hướng khuếch tán trên các nền khi được gia nhiệt trong khi hàn, và như vậy chất trợ dung không bám dính vào các linh kiện điện tử xung quanh trong quá trình lắp đặt. Hơn nữa, các chế phẩm hàn dạng kem của các Ví dụ 1 đến 4 có tính ổn định bảo quản tuyệt vời, và độ nhớt của các chế phẩm hàn dạng kem này không tăng lên theo thời gian, và như vậy hiệu quả ngăn chặn sự gia tăng độ nhớt được xác nhận.

Mặt khác, trong Ví dụ so sánh 3 sử dụng chất chống oxy hóa (trietylen glycol-bis[3-(3-t-butyl-5-metyl-4-hydroxyphenyl) propionat]) mà không sử dụng chất chống khuếch tán của các Ví dụ 1 đến 4, thì vẫn đạt được sự thay đổi độ nhớt và khả năng hàn tốt, nhưng lại thấy có sự khuếch tán một lượng lớn chất trợ dung.

Trong Ví dụ so sánh 4 mà không sử dụng chất chống khuếch tán của các Ví dụ 1 đến 4 và cũng không sử dụng chất chống oxy hóa, thì đạt được khả năng hàn tốt, nhưng quan sát thấy có một lượng lớn chất trợ dung bị khuếch tán. Hơn nữa, sự thay đổi độ nhớt cũng là lớn và như vậy không đạt được hiệu quả ngăn chặn sự gia tăng độ nhớt.

Hơn nữa, trong Ví dụ so sánh 1 sử dụng chất chống khuếch tán ở tỷ lệ phần trăm trọng lượng nhỏ hơn 0,5% trọng lượng trong chế phẩm trợ dung, khả năng hàn được đánh giá là tốt, nhưng vẫn quan sát thấy có sự khuếch tán một lượng lớn chất trợ dung. Hơn nữa, sự thay đổi độ nhớt là lớn và như vậy không đạt được hiệu quả ngăn chặn sự gia tăng độ nhớt.

Ngoài ra, trong Ví dụ so sánh 2 sử dụng chất chống khuếch tán ở tỷ lệ phần trăm trọng lượng lớn hơn 10% trọng lượng trong chế phẩm trợ dung, sự khuếch tán chất trợ dung và sự thay đổi độ nhớt được đánh giá là tốt, nhưng khả năng hàn được đánh giá là kém.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Chế phẩm trợ dung chứa 2,2'-metylenbis[6-(1-metylxclohexyl)-p-cresol] làm chất chống khuếch tán.
2. Chế phẩm trợ dung theo điểm 1, trong đó tỷ lệ phần trăm trọng lượng của chất chống khuếch tán nằm trong khoảng từ 0,5 đến 10% trọng lượng.
3. Chế phẩm trợ dung theo điểm 1 hoặc 2, còn chứa nhựa thông, chất hoạt hóa, chất xúc biến, và dung môi.
4. Chế phẩm hàn dạng kem chứa chế phẩm trợ dung theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3 và bột hàn.

Fig. 1

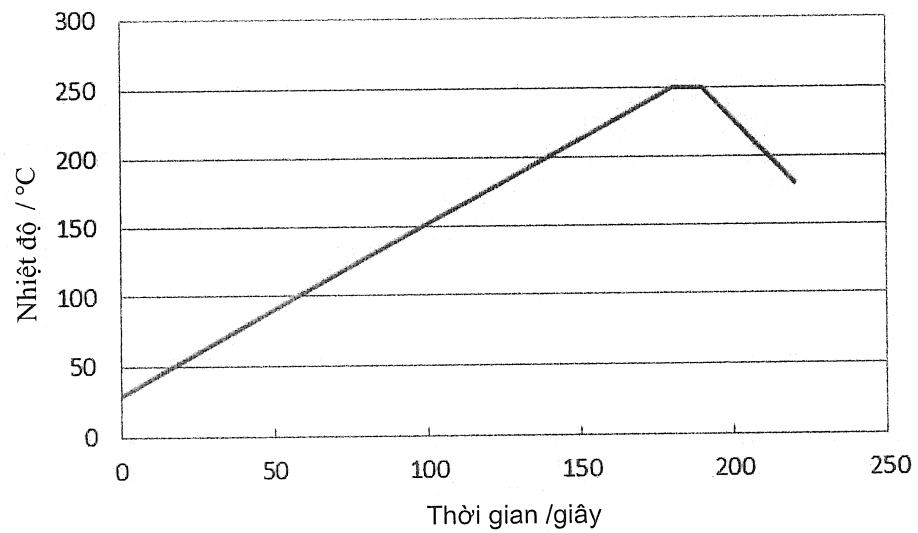


Fig. 2

