



(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) 
1-0022363

(51)⁷ **C08L 101/10, C08K 3/00, 5/00, C08L**
71/02, C09K 5/08

(13) **B**

(21) 1-2013-02786

(22) 08.02.2012

(86) PCT/JP2012/052846 08.02.2012

(87) WO2012/108458A1 16.08.2012

(30) 2011-026308 09.02.2011 JP

(45) 25.12.2019 381

(43) 25.11.2013 308

(73) Sunstar Giken Kabushiki Kaisha (JP)

3-1, Asahi-machi, Takatsuki-shi, Osaka 569-1134 Japan

(72) TOBITA, Yoshiyuki (JP)

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

(54) **CHẾ PHẨM DẪN NHIỆT**

(57) Mục đích của sáng chế là đề xuất chế phẩm dẫn nhiệt có khả năng hóa rắn trong hơi ẩm mà không tạo ra tạp chất chứa trong thành phần khí thải cụ thể trên điểm phát sáng của điôt laze và có tính hóa rắn tốt. Các tác giả sáng chế đã nhận thấy rằng aldehyt có từ 4 đến 8 nguyên tử cacbon mà chứa trong khí thải phát ra từ chế phẩm dẫn nhiệt được gia nhiệt đến nhiệt độ nằm trong khoảng từ 60°C đến 90°C do sự phát sáng của điôt laze đánh vào điểm phát xạ của điôt laze để tạo ra tạp chất. Ngoài ra, tác giả sáng chế đã nhận thấy rằng không có tạp chất được tạo ra từ aldehyt có từ 4 đến 8 nguyên tử cacbon trên điểm phát sáng của điôt laze khi chế phẩm dẫn nhiệt được gia nhiệt đến nhiệt độ nằm trong khoảng từ 60°C đến 90°C nếu hàm lượng của chất xúc tác hữu cơ chứa kim loại có hydrocacbon chứa từ 4 đến 8 nguyên tử cacbon nhỏ hơn hoặc bằng 0,02 % trọng lượng theo tổng trọng lượng của chế phẩm.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến chế phẩm dẫn nhiệt. Cụ thể, sáng chế đề cập đến chế phẩm dẫn nhiệt có khả năng hóa rắn trong hơi ẩm nhưng không làm phát ra khí thải chứa hợp chất mà dính vào điôt laze của thiết bị đọc quang như là tạp chất.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trước đây, vật liệu tản nhiệt có tính dẫn nhiệt cao được sử dụng cho điôt laze dùng trong thiết bị đọc quang để đọc đĩa quang nhằm ngăn chặn nhiệt độ của điôt laze tăng lên khi phát sáng (xem, ví dụ, tài liệu sáng chế 1).

Tuy nhiên, khi vật liệu tản nhiệt nêu trên bị đốt nóng đến nhiệt độ nằm trong khoảng từ 60°C đến 90°C do sự phát sáng của điôt laze, tạp chất được tạo ra trên điểm phát sáng của điôt laze. Kết quả là đầu ra của điôt laze trở nên không ổn định, và làm nảy sinh vấn đề như sự suy giảm rõ rệt về độ tin cậy của thiết bị đọc quang.

Tài liệu sáng chế 1: WO 2010/041708 A

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là đề xuất chế phẩm dẫn nhiệt có khả năng hóa rắn trong hơi ẩm mà không tạo ra tạp chất trên điểm phát sáng của điôt laze và có tính hóa rắn tốt.

Các tác giả sáng chế đã nhận thấy rằng aldehyt có từ 4 đến 8 nguyên tử cacbon chứa trong khí thải được phát ra từ chế phẩm dẫn nhiệt khi bị đốt nóng đến nhiệt độ nằm trong khoảng từ 60°C đến 90°C do sự phát sáng của điôt laze dính vào điểm phát xạ của điôt laze tạo ra tạp chất.

Hơn thế nữa, tác giả sáng chế đã nhận thấy rằng, nếu hàm lượng của chất xúc tác hữu cơ chứa kim loại có hydrocacbon có từ 4 đến 8 nguyên tử cacbon

nhỏ hơn hoặc bằng 0,02 % trọng lượng theo tổng trọng lượng của chế phẩm dẫn nhiệt, tạp chất thu được từ aldehyt có từ 4 đến 8 nguyên tử cacbon không được tạo ra trên điểm phát sáng của điôt laze khi chế phẩm dẫn nhiệt này bị đốt nóng đến nhiệt độ nằm trong khoảng từ 60°C đến 90°C.

Các phương án của sáng chế được đề xuất bao gồm:

[1] Chế phẩm dẫn nhiệt chứa:

(A) polyme có nhóm silyl có khả năng liên kết ngang,

(B) chất xúc tác làm hóa rắn, và

(C) chất độn dẫn nhiệt,

trong đó hàm lượng của chất xúc tác kim loại có nhóm hydrocacbon có từ 4 đến 8 nguyên tử cacbon trong chất xúc tác làm hóa rắn (B) nhỏ hơn hoặc bằng 0,02 % trọng lượng theo tổng trọng lượng của chế phẩm dẫn nhiệt.

[2] Chế phẩm dẫn nhiệt theo mục [1], trong đó chất xúc tác làm hóa rắn (B) chứa chất xúc tác hữu cơ chứa kim loại có nhóm hydrocacbon có từ 1 đến 3 nguyên tử cacbon, chất xúc tác hữu cơ chứa kim loại có nhóm hydrocacbon có từ 9 đến 20 nguyên tử cacbon và/hoặc chất xúc tác trên cơ sở amin.

[3] Chế phẩm dẫn nhiệt theo mục [1], trong đó polyme (A) có nhóm silyl có khả năng liên kết ngang là polyme polyoxyalkylen.

[4] Chế phẩm dẫn nhiệt theo mục [1], trong đó chế phẩm này chứa từ 0,01 % trọng lượng đến 2,0 % trọng lượng chất xúc tác làm hóa rắn (B) theo tổng trọng lượng của chế phẩm dẫn nhiệt.

[5] Chế phẩm dẫn nhiệt theo mục [1], trong đó chế phẩm này chứa từ 50 % trọng lượng đến 95 % trọng lượng chất độn dẫn nhiệt (C) theo tổng trọng lượng của chế phẩm dẫn nhiệt.

[6] Chế phẩm dẫn nhiệt theo mục [1], trong đó chế phẩm dẫn nhiệt là chất

kết dính dẫn nhiệt dùng cho đầu đọc quang.

[7] Chế phẩm dẫn nhiệt theo mục [2], trong đó chế phẩm dẫn nhiệt là chất kết dính dẫn nhiệt dùng cho đầu đọc quang.

[8] Chế phẩm dẫn nhiệt theo mục [3], trong đó chế phẩm dẫn nhiệt là chất kết dính dẫn nhiệt dùng cho đầu đọc quang.

[9] Chế phẩm dẫn nhiệt theo mục [4], trong đó chế phẩm dẫn nhiệt là chất kết dính dẫn nhiệt dùng cho đầu đọc quang.

[10] Chế phẩm dẫn nhiệt theo mục [5], trong đó chế phẩm dẫn nhiệt là chất kết dính dẫn nhiệt dùng cho đầu đọc quang.

Hiệu quả của sáng chế

Chế phẩm dẫn nhiệt theo sáng chế không làm phát xạ khí aldehyt có từ 4 đến 8 nguyên tử cacbon và có tính hóa rắn tốt. Do đó, chế phẩm dẫn nhiệt theo sáng chế tốt hơn là được sử dụng làm chế phẩm dẫn nhiệt có khả năng hóa rắn trong hơi ẩm, cụ thể, dùng cho đầu đọc quang.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sau đây, các phương án của sáng chế sẽ được mô tả.

Chế phẩm dẫn nhiệt theo sáng chế chứa (A) polyme có nhóm silyl có khả năng liên kết ngang, (B) chất xúc tác làm hóa rắn và (C) chất độn dẫn nhiệt.

Theo sáng chế, polyme (A) có nhóm silyl có khả năng liên kết ngang tức là polyme có polyoxyalkylen, polyisobutylen, copolyme este acrylic và chất tương tự làm trục chính của mạch chính và có nhóm silyl có khả năng liên kết ngang ở đầu tận cùng và ở mạch bên.

Trong bản mô tả này, nhóm silyl có khả năng liên kết ngang là chỉ nguyên tử silic mà ít nhất một nhóm hydroxyl hoặc nhóm có khả năng thủy phân được gắn vào đó. Các ví dụ về nhóm có khả năng thủy phân bao gồm nguyên tử hydro,

nguyên tử halogen, nhóm alkoxy, nhóm axyloxy, nhóm ketoxymat, nhóm amino, nhóm amit, nhóm amit axit, nhóm aminooxy, nhóm mercapto, nhóm alkenyloxy, nhóm carboxyl và nhóm tương tự. Trong số chúng, nhóm alkoxy được ưu tiên vì khả năng thủy phân nhẹ và dễ dàng xử lý. Nhóm dialkoxy được ưu tiên hơn.

Các ví dụ về polyme (A) có nhóm silyl có khả năng liên kết ngang bao gồm polypropylen glycol có nhóm silyl có khả năng liên kết ngang, polyetylen glycol có nhóm silyl có khả năng liên kết ngang, copolyme propylen glycol-etylen glycol có nhóm silyl có khả năng liên kết ngang, polyisobutylen có nhóm silyl có khả năng liên kết ngang, copolyme este acrylic có nhóm silyl có khả năng liên kết ngang. Trong số chúng, polyalkylen glycol có nhóm silyl có khả năng liên kết ngang được ưu tiên vì tính sẵn có của nó.

Polyme (A) có nhóm silyl có khả năng liên kết ngang được sử dụng trong sáng chế tốt hơn là có trọng lượng phân tử trung bình số (M_n) nằm trong khoảng từ 500 đến 20000, tốt hơn là nằm trong khoảng từ 500 đến 10000 để thu được tính chất vật lý của chế phẩm dẫn nhiệt và tính dễ gia công. Ở đây, trọng lượng phân tử trung bình số (M_n) là giá trị được chuyển đổi tính theo polystyren được đo bằng phép sắc ký thấm gel (GPC).

Polyme (A) trên cơ sở oxyalkylen nêu trên có nhóm silyl có khả năng liên kết ngang có thể thu được bằng phương pháp thông thường đã biết. Ngoài ra, trong chế phẩm dẫn nhiệt theo sáng chế, polyme (A) có nhóm silyl có khả năng liên kết ngang có thể được sử dụng riêng rẽ hoặc kết hợp hai hoặc nhiều loại. Các ví dụ về polypropylen glycol mà có nhóm silyl có khả năng liên kết ngang như vậy bao gồm polyme MS và Silyl Grade của KANEKA Co., Ltd., cụ thể là, polyme MS S203 và Silyl SAT350.

Hàm lượng của polyme (A) nêu trên có nhóm silyl có khả năng liên kết ngang thông thường lớn hơn hoặc bằng 5 % trọng lượng, tốt hơn là lớn hơn hoặc bằng 8 % trọng lượng, tốt hơn nữa là lớn hơn hoặc bằng 10 % trọng lượng theo tổng trọng lượng của chế phẩm dẫn nhiệt. Ngoài ra, hàm lượng của polyme (A)

nêu trên có nhóm silyl có khả năng liên kết ngang thông thường nhỏ hơn hoặc bằng 50 % trọng lượng, tốt hơn là nhỏ hơn hoặc bằng 30 % trọng lượng, tốt hơn nữa là nhỏ hơn hoặc bằng 20 % trọng lượng theo tổng trọng lượng của chế phẩm dẫn nhiệt. Khi hàm lượng của thành phần (A) lớn hơn 50 % trọng lượng, hiệu quả cải thiện tính dẫn nhiệt có thể không đạt được một cách đầy đủ. Khi hàm lượng của thành phần (A) nhỏ hơn 5 % trọng lượng, tính chất bám dính có thể không đạt được một cách đầy đủ.

Chế phẩm dẫn nhiệt theo sáng chế chứa chất xúc tác làm hóa rắn (B) ngoài polyme (A) có nhóm silyl có khả năng liên kết ngang nêu trên.

Các ví dụ về chất xúc tác làm hóa rắn (B) được sử dụng trong chế phẩm dẫn nhiệt theo sáng chế bao gồm chất xúc tác hữu cơ chứa kim loại, chất xúc tác trên cơ sở amin, nhựa polyamit có trọng lượng phân tử thấp thu được từ polyamin dư và axit đa chức, và chất xúc tác ngưng tụ silanol đã biết rõ như sản phẩm phản ứng của polyamin dư và hợp chất epoxy. Trong số chúng, chất xúc tác hữu cơ chứa kim loại và chất xúc tác trên cơ sở amin được ưu tiên vì tính sẵn có của nó và tính chất thúc đẩy phản ứng.

Các chất xúc tác làm hóa rắn này có thể được sử dụng riêng rẽ hoặc kết hợp hai hoặc nhiều loại với nhau.

Các ví dụ về chất xúc tác hữu cơ chứa kim loại nêu trên bao gồm hợp chất hữu cơ chứa thiếc như thiếc axit octylic, thiếc axit naphtenic, thiếc axit neo decanoic, thiếc axit stearic, dibutyltin dioctoat, dibutyltin dilaurat, dioctyltin dilaurat, dioctyltin diversatat, dibutyltin bistrietoxy silicat, dibutyltin dioleil maleat, dibutyltin diacetat, 1,1,3,3-tetrabutyl-1,3-dilauryloxycarbonyl-distannoxan, dibutyltinobisetoxybisilicat, dibutyltin oxit, sản phẩm phản ứng của dibutyltin oxit và este phtalat, sản phẩm phản ứng của dibutyltin oxit và dieste của axit maleic, và dibutyltin diacetylaxetonat, các muối carboxylic của bismut, bari, canxi, indi, titan, ziricon, canxi, kẽm, sắt, coban và chì (ví dụ, bismut octylat, canxi octylat, bismut tris(2-ethylhexanoat), v.v.) và este chứa

titanat như tetrabutyl titanat và tetrapropyl titanat. Ngoài ra, hợp chất chelat chứa titan được phối trí với chất tạo chelat như beta-diketon và beta-ketoeste cũng có thể được sử dụng làm chất xúc tác hữu cơ chứa kim loại nêu trên. Các ví dụ về beta-diketon bao gồm 2,4-pentandion, 2,4-hexandion, 2,4-heptandion, dibenzoylmetan, thenoyltrifloaxeton, 1,3-xyclohexandion, 1-phenyl1,3-butandion và chất tương tự. Các ví dụ về β -ketoeste bao gồm metyl axetoaxetat, etyl axetoaxetat, axit axetoaxetic propyl, butyl axetoaxetat, metyl pivaloylaxetat, metyl isobutyroyl axetat, metyl caproyl axetat, metyl lauroyl axetat và chất tương tự. Các chất xúc tác hữu cơ chứa kim loại này có thể được sử dụng riêng rẽ hoặc kết hợp hai hoặc nhiều loại với nhau.

Trong số chất xúc tác hữu cơ chứa kim loại này, hợp chất hữu cơ chứa thiếc được ưu tiên vì tính chất thúc đẩy phản ứng của nó. Các ví dụ về sản phẩm thương mại đặc trưng của chất xúc tác kim loại nêu trên bao gồm NEOSTAN U-220 (dibutyltin), U-810 (dioctyltin), U-50 (thiếc axit neodecanoic), NEOSTAN U600 (bismut tris(2-ethylhexanoat)) của NITTO KASEI Co., Ltd.

Các ví dụ về chất xúc tác trên cơ sở amin nêu trên bao gồm hợp chất trên cơ sở amin như butyl amin, octylamin, lauryl amin, dibutylamin, monoetanolamin, dietanolamin, trietanolamin, dietylentriamin, trietylentetramin, oleylamin, xyclohexylamin, benzylamin, dietylaminopropylamin, xylylendiamin, trietylendiamin, guanidin, diphenylguanidin, 2,4,6-tris(dimetylaminometyl)phenol, morpholin, N-metyl morpholin và 1,8-diazabixyclo(5.4.0)undecen-7(DBU) và các muối của chúng với axit carboxylic và chất tương tự. Các chất xúc tác trên cơ sở amin này có thể được sử dụng riêng rẽ hoặc kết hợp hai hoặc nhiều loại với nhau.

Các ví dụ về sản phẩm thương mại đặc trưng của chất xúc tác trên cơ sở amin nêu trên bao gồm DBU của San-Apro Co., Ltd.

Chất xúc tác hữu cơ chứa kim loại có nhóm hydrocacbon có từ 4 đến 8 nguyên tử cacbon như thiếc axit octylic, dibutyltin dioctoat, dibutyltin dilaurat,

bismut tris(2-ethylhexanoat) có thể tạo ra khí aldehyt có từ 4 đến 8 nguyên tử cacbon khi được gia nhiệt đến nhiệt độ nằm trong khoảng từ 60°C đến 90°C. Kết quả là khí aldehyt có từ 4 đến 8 nguyên tử cacbon dính vào điểm phát xạ của điôt laze, và có thể tạo ra tạp chất thu được từ khí aldehyt.

Hàm lượng của chất xúc tác hữu cơ chứa kim loại có hydrocacbon có từ 4 đến 8 nguyên tử cacbon trong chất xúc tác làm hóa rắn (B) thông thường nằm trong khoảng từ 0,001 đến 0,02 % trọng lượng, tốt hơn là nằm trong khoảng từ 0,001 đến 0,01 % trọng lượng, tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 0,001 đến 0,008 % trọng lượng theo tổng trọng lượng của chế phẩm dẫn nhiệt. Nếu hàm lượng của chất xúc tác hữu cơ chứa kim loại có nhóm hydrocacbon có từ 4 đến 8 nguyên tử cacbon nằm trong khoảng nêu trên, tạp chất thu được từ khí aldehyt có từ 4 đến 8 nguyên tử cacbon không dính vào điểm phát xạ của điôt laze ngay cả khi chế phẩm theo sáng chế được gia nhiệt đến nhiệt độ nằm trong khoảng từ 60°C đến 90°C do sự phát sáng của điôt laze.

Hơn nữa, hàm lượng của chất xúc tác hữu cơ chứa kim loại có nhóm hydrocacbon có từ 1 đến 3 nguyên tử cacbon và/hoặc chất xúc tác hữu cơ chứa kim loại có nhóm hydrocacbon có 9 hoặc nhiều hơn 9 nguyên tử cacbon trong chất xúc tác làm hóa rắn (B) thường nằm trong khoảng từ 0,01 % trọng lượng đến 2,0 % trọng lượng, tốt hơn là nằm trong khoảng từ 0,01 % trọng lượng đến 1,0 % trọng lượng, tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 0,01 % trọng lượng đến 0,5 % trọng lượng theo tổng trọng lượng của chế phẩm dẫn nhiệt. Nếu hàm lượng của chất xúc tác hữu cơ chứa kim loại có nhóm hydrocacbon có từ 1 đến 3 nguyên tử cacbon và/hoặc chất xúc tác hữu cơ chứa kim loại có nhóm hydrocacbon có 9 hoặc nhiều hơn 9 nguyên tử cacbon nằm trong khoảng nêu trên, có thể thu được tính hóa rắn tốt.

Hàm lượng của chất xúc tác làm hóa rắn (B) trong chế phẩm dẫn nhiệt theo sáng chế tốt hơn là lớn hơn hoặc bằng 0,01 % trọng lượng, tốt hơn nữa là lớn hơn hoặc bằng 0,1 % trọng lượng theo tổng trọng lượng của chế phẩm dẫn nhiệt. Hơn nữa, hàm lượng của chất xúc tác làm hóa rắn (B) tốt hơn là nhỏ hơn hoặc

bằng 2,0 % trọng lượng, tốt hơn nữa là nhỏ hơn hoặc bằng 1,0 % trọng lượng theo tổng trọng lượng của chế phẩm dẫn nhiệt. Nếu hàm lượng của chất xúc tác làm hóa rắn (B) lớn hơn 2,0 % trọng lượng, tính dễ gia công có thể bị ảnh hưởng bất lợi khi tốc độ hóa rắn nhanh. Ngoài ra, khi hàm lượng của chất xúc tác làm hóa rắn (B) nhỏ hơn 0,01 % trọng lượng, tính chất hóa rắn giảm một cách rõ rệt.

Chế phẩm dẫn nhiệt theo sáng chế chứa chất độn dẫn nhiệt (C) ngoài polyme (A) có nhóm silyl có khả năng liên kết ngang và chất xúc tác làm hóa rắn (B).

Các ví dụ về chất độn dẫn nhiệt bao gồm nhôm oxit, bột nhôm, kẽm oxit, nhôm nitrua, bo nitrua, sợi cacbon, magie oxit, nhôm hydroxit. Tuy nhiên, chất độn dẫn nhiệt được sử dụng trong sáng chế không chỉ giới hạn ở đó. Theo sáng chế, nhôm oxit được ưu tiên về mặt tính ổn định (tính chất hút ẩm) của chất độn và chi phí. Chất độn hình cầu được làm bằng nhôm oxit được ưu tiên hơn về khả năng điền đầy cao. Hơn thế nữa, chất độn dẫn nhiệt có thể được sử dụng riêng rẽ hoặc kết hợp hai hoặc nhiều loại với nhau.

Các ví dụ về sản phẩm thương mại đặc trưng của chất độn dẫn nhiệt bao gồm nhôm oxit có sẵn trên thị trường như các dòng DAM và các dòng DAW của DENKI KAGAKU KOGYO K.K.

Hàm lượng của chất độn dẫn nhiệt (C) trong chế phẩm dẫn nhiệt theo sáng chế thường lớn hơn hoặc bằng 50 % trọng lượng, tốt hơn là lớn hơn hoặc bằng 70 % trọng lượng, tốt hơn nữa là lớn hơn hoặc bằng 80 % trọng lượng theo tổng trọng lượng của chế phẩm dẫn nhiệt. Ngoài ra, hàm lượng của chất độn dẫn nhiệt (C) thường nhỏ hơn hoặc bằng 95 % trọng lượng, tốt hơn là nhỏ hơn hoặc bằng 90 % trọng lượng, tốt hơn nữa là nhỏ hơn hoặc bằng 85 % trọng lượng theo tổng trọng lượng của chế phẩm dẫn nhiệt. Nếu hàm lượng của chất độn dẫn nhiệt (C) lớn hơn 95 % trọng lượng, độ nhót có thể tăng lên một cách đáng kể. Ngoài ra, nếu hàm lượng của chất độn dẫn nhiệt (C) nhỏ hơn 50 % trọng lượng, hiệu quả cải thiện tính dẫn nhiệt có thể không đạt được một cách đầy đủ.

Chế phẩm dẫn nhiệt theo sáng chế có thể tùy ý chứa chất phụ gia thông thường như chất truyền tính kết dính, chất dẻo hóa và chất tạo màu ngoài các thành phần từ (A) đến (C) nêu trên.

Các ví dụ về chất truyền tính kết dính nêu trên bao gồm amino alkoxysilan như N-(beta-aminoethyl)-N'-(gamma-trimethoxysilylpropyl)-etylendiamin và N-(beta-aminoethyl)-gamma-aminopropyl trimethoxysilan; vinyltriethoxysilan, vinyltrimethoxysilan; epoxy alkoxysilan như gamma-glycidoxy propyltrimethoxysilan, gamma-glycidoxy propyltriethoxysilan và beta-(3,4-epoxycyclohexyl) etyltrimethoxysilan; mercapto alkoxysilan như 3-mercapto propylmetyl dimethoxysilan và 3-mercapto propyltrimethoxysilan. Trong số chúng, hợp chất aminosilan được ưu tiên. Khi chế phẩm dẫn nhiệt theo sáng chế chứa chất truyền tính kết dính, chế phẩm dẫn nhiệt chứa từ 0,01 % trọng lượng đến 2,0 % trọng lượng chất truyền tính kết dính theo tổng trọng lượng của chế phẩm dẫn nhiệt là đủ.

Về chất dẻo hóa nêu trên (chất làm giảm độ nhớt, chất điều chỉnh độ nhớt), hydrocacbon như hệ parafin, hệ naphten và polybuten đã biết rõ có thể được sử dụng với lượng như vậy để điểm cháy, độ nhớt, sự kết dính của lớp phủ không bị ảnh hưởng bất lợi. Ngoài, các dieste của axit phthalic như diisononylphtalat (DINP), các dieste của axit hexahydrophthalic được epoxy hoá, các dieste của axit alkylen dicarboxylic và các alkylbenzen có thể được sử dụng với lượng như vậy mà tính chất hóa rắn không bị ảnh hưởng bất lợi.

Về các chất phụ gia khác, chất tạo màu như đất son đỏ và titan oxit, muối than, các chất tạo màu và thuốc nhuộm khác, dung môi hữu cơ như axeton, metyl etyl keton, ligroin, etyl axetat, tetrahydrofuran, n-hexan và heptan, chất hấp thụ tia tử ngoại và chất làm ổn định ánh sáng như các benzotriazol và các amin không tự do, chất chống oxi hoá như các phenol không tự do, chất tạo ra hiện tượng sol-gel thuận nghịch như silic oxit dạng keo, bentonit hữu cơ, amit của axit béo và dầu thầu dầu được hydro hoá, dung môi như hydrocacbon vòng béo và hydrocacbon thơm có thể được sử dụng với lượng trong khoảng thích

hợp.

Khi chế phẩm dẫn nhiệt theo sáng chế được gia nhiệt đến nhiệt độ nằm trong khoảng từ 60°C đến 90°C, không tạo ra khí aldehyt có từ 4 đến 8 nguyên tử cacbon. Do đó, chế phẩm dẫn nhiệt theo sáng chế có thể được sử dụng làm chế phẩm dẫn nhiệt cho điôt laze chứa trong thiết bị đọc quang.

Ngoài ra, khi chế phẩm dẫn nhiệt theo sáng chế không dính sau khi hóa rắn, nên tính dễ gia công là tốt.

Chế phẩm dẫn nhiệt theo sáng chế có thể được tạo ra bằng cách sử dụng máy nhào thông thường, ví dụ, T.K HIVIS MIX 2P-1 của PRIMIX corporation, để trộn các thành phần từ (A) đến (C) nêu trên, tùy ý, với các chất phụ gia khác. Quy trình sản xuất chế phẩm dẫn nhiệt theo sáng chế không chỉ giới hạn ở đó.

Chế phẩm dẫn nhiệt theo sáng chế có thể được phủ lên đế dùng cho điôt laze chứa trong thiết bị để đọc đĩa quang và được hóa rắn bằng hơi ẩm trong không khí.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Sau đây, các ví dụ của sáng chế sẽ được thể hiện. Tuy nhiên, sáng chế không chỉ giới hạn ở đó.

Tạo ra chế phẩm dẫn nhiệt

Các ví dụ từ 1 đến 5 và các ví dụ so sánh từ 1 đến 4

Chế phẩm thu được bằng cách trộn mỗi thành phần theo trọng lượng được thể hiện ở bảng 1.

Bảng 1

Nguyên liệu ban đầu	Ví dụ 1	Ví dụ 2	Ví dụ 3	Ví dụ 4	Ví dụ 5	Ví dụ so sánh 1	Ví dụ so sánh 2	Ví dụ so sánh 3	Ví dụ so sánh 4
Polyme (*1)	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0
Chất độn (*2)	84,9	84,9	84,15	84,1	84,9	54,95	84,19	84,95	84,95
Chất phụ gia (*3)			0,80	0,80			0,80		
Chất xúc tác làm hóa rắn 1 (*4)	0,10	0,10	0,05						
Chất xúc tác làm hóa rắn 2 (*5)				0,10					
Chất xúc tác làm hóa rắn 3 (*6)					0,10				
Chất xúc tác làm hóa rắn 4 (*7)		0,005	0,005			0,05	0,10		
Chất xúc tác làm hóa rắn 5 (*8)								0,05	
Chất xúc tác làm hóa rắn 6 (*9)									0,05
Tổng cộng	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Đơn vị: gam

(*1) KANEKA polyme MS S203 của KANEKA Co., Ltd., polypropylen glycol có nhóm silyl

(*2) DAM-07 của DENKI KAGAKU KOGYO K.K., nhôm oxit

(*3) KBM-1003 của Shin-Etsu Chemical Co., Ltd., vinyltrimetoxysilan

(*4) DBU của San-Apro Co., Ltd.

(*5) NEOSTAN U-50 của NITTO KASEI Co., Ltd., thiếc axit neodecanoic

(*6) thiếc axit stearic của NITTO KASEI Co., Ltd.

(*7) NEOSTAN U220 của NITTO KASEI Co.,Ltd., dibutyltin diaxetylaxetonat

(*8) NEOSTAN U-810 của NITTO KASEI Co.,Ltd., dioctyltin dilaurat

(*9) NEOSTAN U-600 của NITTO KASEI Co.,Ltd., bismut tris(2-ethylhexanoat)

Mỗi chế phẩm dẫn nhiệt được tạo ra như nêu trên được đánh giá như được nêu dưới đây. Các kết quả đánh giá được thể hiện ở bảng 2.

1. Đo độ nhớt

Độ nhớt ($\text{Pa} \cdot \text{s}$) của chế phẩm dẫn nhiệt được đo bằng cách sử dụng nhớt kế loại hình nón đáy bằng (BROOKFIELD VISCOMETER DV-II+Pro).

Các điều kiện đo: Số loại hình nón CP52, tần số quay 0,1 vòng/phút (rpm)

2. Phân tích khí thải

60 mg chế phẩm dẫn nhiệt được tạo ra như nêu trên được phủ lên bề mặt đế của điôt laze, và, sau đó được hóa rắn trong 24 giờ ở 20°C và độ ẩm tương đối 65 % và trong 24 giờ ở 80°C trong một lò. Tiếp theo, đế của điôt laze được để vào trong vật chứa nhỏ 10ml, và vật chứa nhỏ 10ml này được bịt kín hoàn toàn.

Sau đó, vật chứa nhỏ 10ml này được đặt trong lò có nhiệt độ môi trường là 50°C. Sau đó, dòng điện thế được điều chỉnh sao cho nhiệt độ trên bề mặt của đế nằm trong khoảng từ 80°C đến 85°C, và điôt laze trong vật chứa nhỏ được làm phát xạ ánh sáng, và được giữ trong hai tuần. Sau đó, khí thải trong vật chứa nhỏ được phân tích bằng cách sử dụng máy phân tích khối phổ-sắc ký khí (GC-MS).

Thiết bị GC-MS dùng để phân tích: QP2010 (của Shimadzu)

Loại cột: TC-1 (30 m x 0,25 mm đường kính trong-ID 1,0 μ m)

Các điều kiện phân tích: Sau khi để trong 3 phút ở 40°C, nhiệt độ được tăng lên 280°C ở tốc độ gia nhiệt 10°C /phút và được giữ trong 8 phút ở 280°C.

Nhiệt độ bay hơi: 240°C, 230°C của nguồn ion EI, tốc độ phun 1 ml

3. Quan sát điểm phát xạ của điôt laze

Điôt laze được kiểm tra bằng cách quan sát điểm phát xạ sử dụng kính hiển vi (KEYENCE VHX-200) để xem có hay không có tạp chất dính vào điểm phát xạ của điôt laze được sử dụng trong đánh giá khí thải nêu trên sau hai tuần phát sáng.

4. Đánh giá tính hóa rắn

Chế phẩm dẫn nhiệt được tạo ra như nêu trên được rót vào trong vật chứa làm bằng PP có đường kính bằng 50 mm và độ dày bằng 4,0 mm và được duy trì ở 20°C và dưới độ ẩm tương đối 65 %. Sau khi để 24 giờ, bề mặt của chế phẩm đã hóa rắn được kiểm tra bằng cách chạm ngón tay.

○: bề mặt không dính vào ngón tay; ×: bề mặt dính vào ngón tay

Bảng 2

Nguyên liệu đầu	Ví dụ 1	Ví dụ 2	Ví dụ 3	Ví dụ 4	Ví dụ 5	Ví dụ so sánh 1	Ví dụ so sánh 2	Ví dụ so sánh 3	Ví dụ so sánh 4
Độ nhớt lúc tạo thành [Pas]	663,6	629,1	600,1	676,3	682,6	gel	693,8	608,0	595,3
Độ nhớt sau ba ngày ở 20°C [Pas]	642,9	>1000	833,4	644,2	714,4	gel	857,3	gel	592,1
Phân tích khí thải (phát hiện sự tồn tại của aldehyt)	Không phát hiện	Không phát hiện	Không phát hiện	Không phát hiện	Không phát hiện	Phát hiện butanal	Phát hiện butanal	Phát hiện octanal	Phát hiện octanal
Tạp chất trên điểm phát xạ của điốt laze	Không có	Không có	Không có	Không có	Không có	Có	Có	Có	Có
Tính chất hóa rắn (dính sau 24 giờ ở 20°C và độ ẩm tương đối 65 %)	○	○	○	○	○	○	×	○	×

Trong chế phẩm dẫn nhiệt theo sáng chế trong các ví dụ từ 1 đến 5, khí aldehyt có từ 4 đến 8 nguyên tử cacbon không được phát hiện trong phân tích khí thải, và không có tạp chất dính vào điểm phát xạ của điôt laze. Tuy nhiên, trong chế phẩm dẫn nhiệt không theo sáng chế trong các ví dụ so sánh từ 1 đến 4, butanal hoặc octanal được phát hiện trong phân tích khí thải, và có tạp chất dính vào điểm phát xạ của điôt laze.

YÊU CẦU BẢO HỘ**1. Chế phẩm dẫn nhiệt chứa:**

(A) polyme có nhóm silyl có khả năng liên kết ngang,

(B) chất xúc tác làm hóa rắn, và

(C) chất độn dẫn nhiệt,

trong đó hàm lượng của chất xúc tác kim loại có nhóm hydrocacbon có từ 4 đến 8 nguyên tử cacbon trong chất xúc tác làm hóa rắn (B) là từ 0,001% trọng lượng đến 0,02 % trọng lượng theo tổng trọng lượng của chế phẩm dẫn nhiệt.

2. Chế phẩm dẫn nhiệt theo điểm 1, trong đó chất xúc tác làm hóa rắn (B) chứa chất xúc tác hữu cơ chứa kim loại có nhóm hydrocacbon có từ 1 đến 3 nguyên tử cacbon, chất xúc tác hữu cơ chứa kim loại có nhóm hydrocacbon có từ 9 đến 20 nguyên tử cacbon và/hoặc chất xúc tác trên cơ sở amin.

3. Chế phẩm dẫn nhiệt theo điểm 1, trong đó polyme (A) có nhóm silyl có khả năng liên kết ngang là polyme polyoxyalkylen.

4. Chế phẩm dẫn nhiệt theo điểm 1, trong đó chế phẩm này chứa từ 0,01 % trọng lượng đến 2,0 % trọng lượng chất xúc tác làm hóa rắn (B) theo tổng trọng lượng của chế phẩm dẫn nhiệt.

5. Chế phẩm dẫn nhiệt theo điểm 1, trong đó chế phẩm này chứa từ 50 % trọng lượng đến 95 % trọng lượng chất độn dẫn nhiệt (C) theo tổng trọng lượng của chế phẩm dẫn nhiệt.

6. Chế phẩm dẫn nhiệt theo điểm bất kỳ trong các điểm từ 1 đến 5, trong đó chế phẩm dẫn nhiệt là chất kết dính dẫn nhiệt dùng cho đầu đọc quang.