



(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)



1-0031639

(51)<sup>7</sup> C09K 3/14; G11B 5/84

(13) B

(21) 1-2016-03592

(22) 26/09/2016

(30) JP2015-195181 30/09/2015 JP

(45) 25/04/2022 409

(43) 25/04/2017 349A

(73) FUJIMI INCORPORATED (JP)

1-1, Chiryo 2-chome, Nishibiwajima-cho, Kiyosu-shi, Aichi 452-8502 Japan

(72) Taira OOTSU (JP); Yasushi MATSUNAMI (JP); Noritaka YOKOMICHI (JP).

(74) Công ty TNHH Quốc tế D&N (D&N INTERNATIONAL CO.,LTD.)

(54) CHẾ PHẨM ĐÁNH BÓNG NỀN ĐĨA TỪ, PHƯƠNG PHÁP SẢN XUẤT NỀN ĐĨA TỪ VÀ PHƯƠNG PHÁP ĐÁNH BÓNG NỀN ĐĨA TỪ SỬ DỤNG CHẾ PHẨM ĐÁNH BÓNG NÀY

(57) Sáng chế đề cập đến chế phẩm đánh bóng nền đĩa từ, chế phẩm này chứa chất mài mòn và nước. Chất mài mòn chứa ít nhất các hạt silic đioxit. Chế phẩm đánh bóng có tỉ lệ phương diện bách phân vị thứ 90 là 1,25 hoặc cao hơn và tỉ lệ phương diện bách phân vị thứ 75 là 1,20 hoặc cao hơn về độ phân bố tỉ lệ phương diện chất mài mòn theo thể tích. Sáng chế còn đề cập đến phương pháp sản xuất nền đĩa từ và phương pháp đánh bóng nền đĩa từ bằng cách sử dụng chế phẩm đánh bóng này.

### **Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập**

Sáng chế đề cập đến chế phẩm đánh bóng nền đĩa từ, phương pháp sản xuất nền đĩa từ bằng phương pháp sử dụng chế phẩm đánh bóng này, và nền đĩa từ được sản xuất bằng phương pháp này.

### **Tình trạng kỹ thuật của sáng chế**

Nhìn chung, trong sản xuất nền đĩa từ, trước bước đánh bóng cuối cùng (bước hoàn thiện bề mặt) để tạo ra bề mặt hoàn thiện nhằm cho sản phẩm cuối, bước đánh bóng sơ bộ (bước đánh bóng ban đầu) được thực hiện có tầm quan trọng lớn đối với hiệu quả đánh bóng. Chẳng hạn, đối với nền đĩa mạ niken-phospho (nền Ni-P), bằng cách thực hiện ít nhất bước đánh bóng sơ bộ và bước đánh bóng cuối cùng, có thể thu được một cách hiệu quả bề mặt có độ nhẵn cao. Theo quy trình đánh bóng này, ngay cả trong bước đánh bóng trước bước đánh bóng cuối cùng như bước đánh bóng sơ bộ, mong muốn là thu được trạng thái bề mặt tốt vì nó góp phần vào độ nhẵn hơn của bề mặt trong bước đánh bóng cuối cùng.

Các yếu tố ảnh hưởng đến độ nhẵn bề mặt của vật thể được đánh bóng bao gồm vật liệu và các đặc tính của chất mài mòn trong đĩa đánh bóng. Chẳng hạn, đĩa đánh bóng sử dụng silic đioxit làm chất mài mòn có xu hướng cải thiện chất lượng bề mặt (ví dụ, độ nhẵn bề mặt và các khiếm khuyết bề mặt do các hạt mài mòn xuyên vào) của vật thể đánh bóng so với đĩa đánh bóng sử dụng chất mài mòn cứng hơn như nhôm oxit. Các tài liệu kỹ thuật liên quan đến kỹ thuật đánh bóng sử dụng silic đioxit làm chất mài mòn bao gồm công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật số 2006-026885, công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật số 2010-016344, công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật số 2001-269857, công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật số S61-136909 và công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật số 2014-116057.

### **Bản chất kỹ thuật của sáng chế**

Nhìn chung, mặc dù đĩa đánh bóng sử dụng chất mài mòn silic đioxit dẫn đến hiệu suất đánh bóng (thường là tốc độ đánh bóng) kém, đôi khi không đạt được tốc độ đánh bóng cao cần thiết trong các quy trình đánh bóng như đánh bóng ban đầu nền đĩa từ được mạ niken-phospho (mạ Ni-P) (nền Ni-P).

Sáng chế đã được thực hiện để giải quyết vấn đề trên, với mục đích là để tạo ra chế phẩm

đánh bóng nền đĩa từ (chế phẩm đánh bóng dùng cho nền đĩa từ) có khả năng tạo ra tốc độ đánh bóng cao với việc sử dụng chất mài mòn chứa các hạt silic đioxit. Các mục đích khác là đề xuất phương pháp sản xuất nền đĩa từ bằng cách sử dụng chế phẩm đánh bóng này và đề xuất nền đĩa từ được tạo ra bằng phương pháp này. Mục đích khác nữa là đề xuất phương pháp đánh bóng nền đĩa từ bằng cách sử dụng chế phẩm đánh bóng này.

Chế phẩm đánh bóng nền đĩa từ được đề xuất bởi phần mô tả này chứa chất mài mòn và nước. Chất mài mòn chứa ít nhất các hạt silic đioxit. Chất mài mòn trong chế phẩm đánh bóng có tỉ lệ phương diện bách phân vị thứ 90 là 1,25 hoặc cao hơn và tỉ lệ phương diện bách phân vị thứ 75 là 1,20 hoặc cao hơn về độ phân bố tỉ lệ phương diện theo thể tích. Chế phẩm đánh bóng chứa chất mài mòn như vậy có thể mang lại tốc độ đánh bóng cao.

Theo một phương án ưu tiên của chế phẩm đánh bóng được bộc lộ ở đây, về sự phân bố tỉ lệ phương diện chất mài mòn theo thể tích, tỉ lệ phương diện bách phân vị thứ 75 là 1,7 hoặc nhỏ hơn. Chế phẩm đánh bóng này có thể kết hợp tốc độ đánh bóng cao và độ nhẵn bề mặt tuyệt vời ở mức độ cao.

Theo một phương án ưu tiên của chế phẩm đánh bóng được bộc lộ ở đây, chất mài mòn có đường kính hạt trung bình theo thể tích là 70nm hoặc lớn hơn khi được xác định bằng phép tán xạ ánh sáng động. Chế phẩm đánh bóng này có thể kết hợp tốc độ đánh bóng cao và độ nhẵn bề mặt tuyệt vời ở mức độ cao.

Tốt hơn, chế phẩm đánh bóng được bộc lộ trong bản mô tả có độ pH bằng 5 hoặc thấp hơn. Hiệu quả của sáng chế có thể đạt được một cách thuận lợi khi chế phẩm đánh bóng có độ pH này sử dụng chất mài mòn với tỉ lệ phương diện bách phân vị thứ 90 và đường kính hạt trung bình theo thể tích nêu trên.

Chế phẩm đánh bóng được bộc lộ trong bản mô tả thuận lợi để làm chế phẩm đánh bóng được dùng trong bước trước bước đánh bóng cuối cùng. Chẳng hạn, chế phẩm đánh bóng này được dùng một cách thuận lợi trong bước đánh bóng ban đầu nền đĩa từ. Chế phẩm đánh bóng được bộc lộ ở đây có thể tạo ra tốc độ đánh bóng cao; và do đó, nó hữu dụng trong quy trình đánh bóng đòi hỏi hiệu quả đánh bóng cao như bước đánh bóng ban đầu.

Ví dụ về vật phẩm được ưu tiên để sử dụng chế phẩm đánh bóng được bộc lộ bao gồm các nền đĩa từ mạ Ni-P (nền Ni-P). Khi chế phẩm đánh bóng được dùng cho nền đĩa từ này, có thể đạt được tốc độ đánh bóng cao. Chế phẩm đánh bóng được bộc lộ ở đây đặc biệt thích hợp để đánh bóng sơ bộ (đánh bóng ban đầu) nền đĩa từ mạ Ni-P.

Phần mô tả này đề xuất phương pháp sản xuất nền đĩa từ. Phương pháp sản xuất này bao gồm bước (1) đánh bóng nền đĩa từ, bằng cách sử dụng chế phẩm đánh bóng nền đĩa từ được bộc lộ trong bản mô tả. Theo phương pháp sản xuất này, có thể sản xuất hiệu quả nền đĩa từ.

Sau bước (1), phương pháp sản xuất nền đĩa từ có thể còn bao gồm bước (2) đánh bóng nền đĩa từ, bằng cách sử dụng chế phẩm đánh bóng cuối chứa silic đioxit dạng keo. Phương pháp sản xuất này có thể tạo ra một cách hiệu quả nền đĩa từ có bề mặt có chất lượng cao hơn.

Theo một khía cạnh khác, phương pháp sản xuất nền đĩa từ được bộc lộ trong bản mô tả tạo ra nền đĩa từ được sản xuất bằng phương pháp này. Nền đĩa từ này được ưu tiên vì nó có lợi về giá thành sản xuất.

Phần mô tả này cũng bộc lộ phương pháp đánh bóng nền đĩa từ. Phương pháp đánh bóng này được đặc trưng bởi bước đánh bóng nền đĩa từ bằng cách cấp chế phẩm đánh bóng nền đĩa từ được bộc lộ trong bản mô tả lên nền đĩa từ. Phương pháp đánh bóng này cho phép đánh bóng hiệu quả nền đĩa từ.

### **Mô tả chi tiết sáng chế**

Các phương án ưu tiên theo sáng chế được mô tả dưới đây. Các vấn đề cần thiết để thực hiện sáng chế không phải các vấn đề được nói đến cụ thể trong phần mô tả này có thể được hiểu là các vấn đề về thiết kế đối với người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này dựa trên kỹ thuật thông thường trong lĩnh vực thích hợp. Sáng chế có thể được thực hiện dựa trên nội dung được bộc lộ trong phần mô tả này và hiểu biết kỹ thuật thông thường trong lĩnh vực này.

#### **Chất mài mòn**

Chế phẩm đánh bóng được bộc lộ ở đây được sử dụng cho nền đĩa từ (tốt hơn là cho bước đánh bóng ban đầu nền này) và chứa chất mài mòn mà chứa ít nhất là các hạt silic đioxit. Chất mài mòn có sự phân bố tỉ lệ phương diện đặc trưng. Cụ thể, theo phân bố tỉ lệ phương diện theo thể tích của chất mài mòn trong chế phẩm đánh bóng, tỉ lệ phương diện bách phân vị thứ 90 là 1,25 hoặc cao hơn và tỉ lệ phương diện bách phân vị thứ 75 là 1,20 hoặc cao hơn. Chất mài mòn như vậy có thể mang lại tốc độ đánh bóng cao khi so với, chẳng hạn, chế phẩm đánh bóng sử dụng chất mài mòn có tỉ lệ phương diện bách phân vị thứ 75 và thứ 90 thấp hơn thay vì chất mài mòn nêu trên.

Sáng chế sẽ không giải thích hiệu quả nêu trên đạt được như thế nào với các giới hạn cụ thể, nhưng vấn đề sau có thể được nghĩ đến: Từ góc độ hiệu quả đánh bóng, tốt hơn là chất mài

mòn chứa hạt có đường kính lớn; tuy nhiên, khi đánh bóng bằng các hạt hình cầu, ngay cả khi các hạt này có đường kính lớn, một số ứng suất mà có thể được tạo ra do lực ma sát giữa các hạt này và bề mặt nền (do các hạt này trượt trên bề mặt nền) có khả năng được giải phóng mà không tác động lên bề mặt của nền vì chuyển động quay tròn của các hạt; mặt khác, đối với chất mài mòn có tỉ lệ phương diện bách phân vị thứ 90 là 1,25 hoặc cao hơn và tỉ lệ phương diện bách phân vị thứ 75 là 1,20 hoặc cao hơn, các hạt có thể tích lớn (tức là hạt có đường kính lớn có đóng góp lớn hơn vào tốc độ đánh bóng) bị biến dạng so với hình cầu; các hạt biến dạng này ít có khả năng quay tròn so với các hạt hình cầu; và do đó, chúng có thể tạo ứng suất một cách hiệu quả hơn lên bề mặt nền. Có lẽ điều này góp phần làm tăng tốc độ đánh bóng.

Trong bản mô tả này, “tỉ lệ phương diện bách phân vị thứ 90” của chất mài mòn chỉ tỉ lệ phương diện khi thể tích lũy kể từ tỉ lệ phương diện nhỏ nhất đạt 90% trong đường cong phân bố thể tích lũy kể, với thể tích tổng trên sự phân bố tỉ lệ phương diện theo thể tích là 100%. “Tỉ lệ phương diện bách phân vị thứ 75” của chất mài mòn chỉ tỉ lệ phương diện khi thể tích lũy kể từ tỉ lệ phương diện nhỏ nhất đạt 75% trong đường cong phân bố thể tích lũy kể, với thể tích tổng trên sự phân bố tỉ lệ phương diện theo thể tích là 100%. Các tỉ lệ phương diện bách phân vị theo thể tích này được xem là đặc tính tổng thể của chất mài mòn trong chế phẩm đánh bóng. Khi chất mài mòn trong chế phẩm đánh bóng là hỗn hợp của, chẳng hạn, hai loại hạt silic đioxit X và Y, tỉ lệ phương diện bách phân vị theo thể tích có thể được xác định bằng cách đo tỉ lệ phương diện và thể tích của nhiều hạt chất mài mòn trong chất mài mòn, sử dụng chất mài mòn (tức là hỗn hợp các hạt silic đioxit X và Y) làm mẫu đo.

Theo quy trình cụ thể, sử dụng kính hiển vi điện tử quét (scanning electron microscope - SEM), số lượng hạt quy định (ví dụ 100 đến 1000, phổ biến là 200) trong chất mài mòn (có thể là một loại hạt chất mài mòn hoặc hỗn hợp của hai hoặc nhiều loại hạt chất mài mòn) quan tâm được phân tích. Đối với hình chữ nhật nhỏ nhất được vẽ cho mỗi hình ảnh hạt, cạnh chiều dài (trục lớn) được chia cho cạnh ngắn (trục nhỏ) để xác định tỷ lệ trục lớn/trục nhỏ (tỷ lệ phương diện) của hạt cụ thể. Bán kính  $r$  của đường tròn lý tưởng (đường tròn hoàn hảo) có diện tích bằng với diện tích nhô ra của mỗi hình ảnh hạt được thay thế trong  $4\pi r^3/3$  để xác định thể tích của hạt cụ thể. Ở đây, tỉ lệ phương diện và thể tích được xác định, không tính là hạt sơ cấp hay hạt thứ cấp, xem hạt phân tán độc lập trong chế phẩm đánh bóng là một hạt. Từ tỉ lệ phương diện và thể tích của số lượng hạt quy định, đường cong phân bố thể tích lũy kể của sự phân bố tỉ lệ phương diện được tạo ra, nhờ đó tỉ lệ phương diện bách phân vị tương ứng theo thể tích được mô tả ở trên có thể được xác định. Tỉ lệ phương diện bách phân vị theo thể tích có thể được xác

định, nhờ sử dụng phần mềm phân tích hình ảnh tổng quát.

#### Tỉ lệ phương diện bách phân vị thứ 90

Kỹ thuật được bộc lộ ở đây được thực hiện theo một phương án chứa chất mài mòn có tỉ lệ phương diện bách phân vị thứ 90 là 1,25 hoặc cao hơn. Từ góc độ về tốc độ đánh bóng, v.v., tỉ lệ phương diện bách phân vị thứ 90 của chất mài mòn tốt hơn là 1,3 hoặc cao hơn, tốt hơn nữa là 1,4 hoặc cao hơn, còn tốt hơn nữa là 1,5 hoặc cao hơn, hoặc đặc biệt tốt là 1,6 hoặc cao hơn. Từ góc độ về độ bền của chất mài mòn (ví dụ khả năng giữ được hình dáng khi chịu ứng suất), tính ổn định của việc đánh bóng v.v., tỉ lệ phương diện bách phân vị thứ 90 của chất mài mòn thường thích hợp là 3,0 hoặc thấp hơn, tốt hơn là 2,5 hoặc thấp hơn, hoặc tốt hơn nữa là 2,0 hoặc thấp hơn (ví dụ dưới 2,0). Chẳng hạn, chế phẩm đánh bóng tốt chứa chất mài mòn có tỉ lệ phương diện bách phân vị thứ 90 cao hơn 1,25, nhưng thấp hơn 3,0 (tốt hơn nữa là 1,31 hoặc cao hơn, nhưng thấp hơn 2,2 hoặc thấp hơn, còn tốt hơn nữa là 1,52 hoặc cao hơn, nhưng thấp hơn 1,96 hoặc thấp hơn).

#### Tỉ lệ phương diện bách phân vị thứ 75

Để làm chất mài mòn, loại hạt có tỉ lệ phương diện bách phân vị thứ 75 là 1,20 hoặc cao hơn có thể được sử dụng. Tỉ lệ phương diện bách phân vị thứ 75 tốt hơn là 1,22 hoặc cao hơn, hoặc tốt hơn nữa là 1,25 hoặc cao hơn. Với việc tăng tỷ lệ phương diện bách phân vị thứ 75, có thể đạt được tốc độ đánh bóng cao hơn. Từ góc độ đạt được bề mặt nhẵn hơn, tỉ lệ phương diện bách phân vị thứ 75 của chất mài mòn tốt hơn là 1,7 hoặc thấp hơn, tốt hơn nữa là 1,6 hoặc thấp hơn, còn tốt hơn nữa là 1,5 hoặc thấp hơn, thậm chí tốt hơn nữa là 1,4 hoặc thấp hơn, hoặc đặc biệt tốt là 1,3 hoặc thấp hơn. Kỹ thuật được bộc lộ ở đây có thể tốt hơn là được thực hiện, chẳng hạn, theo phương án mà tỉ lệ phương diện bách phân vị thứ 75 của chất mài mòn là 1,2 hoặc cao hơn, nhưng thấp hơn 1,7 (tốt hơn nữa là 1,2 hoặc cao hơn, nhưng thấp hơn 1,7 hoặc thấp hơn, ví dụ 1,2 hoặc cao hơn, nhưng thấp hơn 1,5 hoặc thấp hơn).

Từ góc độ về tốc độ đánh bóng, v.v., trị số của tỉ lệ ( $A_{90}/A_{75}$ ) của tỉ lệ phương diện bách phân vị thứ 90 ( $A_{90}$ ) so với tỉ lệ phương diện bách phân vị thứ 75 ( $A_{75}$ ) tốt hơn là 1,05 hoặc cao hơn, tốt hơn nữa là 1,1 hoặc cao hơn, hoặc còn tốt hơn nữa là 1,2 hoặc cao hơn. Từ góc độ đạt được bề mặt có chất lượng cao hơn, trị số tỉ lệ ( $A_{90}/A_{75}$ ) tốt hơn là 1,6 hoặc thấp hơn, hoặc tốt hơn nữa là 1,5 hoặc thấp hơn.

Sự phân bố tỉ lệ phương diện của chất mài mòn theo thể tích có thể được điều chỉnh bằng cách lựa chọn và kết hợp các loại hạt chất mài mòn được sử dụng. Chẳng hạn, với việc sử

dụng hạt có đường kính lớn có tỉ lệ phương diện lớn và hạt có đường kính nhỏ hơn được trộn với tỉ lệ khối lượng thích hợp, A90 và A75 theo phân bố tỉ lệ phương diện có thể được điều chỉnh đến khoảng thích hợp được bộc lộ ở đây.

Đường kính hạt trung bình theo thể tích

Chất mài mòn thường có đường kính hạt trung bình theo thể tích là 70nm hoặc lớn hơn. Từ góc độ về tốc độ đánh bóng v.v., đường kính hạt trung bình theo thể tích của chất mài mòn tốt hơn là 100nm hoặc lớn hơn, tốt hơn nữa là 150nm hoặc lớn hơn, còn tốt hơn nữa là 200nm hoặc lớn hơn, hoặc đặc biệt tốt là 250nm hoặc lớn hơn. Đường kính hạt trung bình theo thể tích của chất mài mòn có thể là, chẳng hạn, 600nm hoặc nhỏ hơn. Từ góc độ đạt được bề mặt có chất lượng cao hơn, đường kính hạt trung bình theo thể tích tốt hơn là 500nm hoặc nhỏ hơn, tốt hơn nữa là 450nm hoặc nhỏ hơn, còn tốt hơn nữa là 400nm hoặc nhỏ hơn, hoặc đặc biệt tốt là 350nm hoặc nhỏ hơn. Kỹ thuật được bộc lộ ở đây tốt hơn là có thể được thực hiện, chẳng hạn, theo phương án sử dụng chất mài mòn có đường kính hạt trung bình theo thể tích là 70nm hoặc lớn hơn, nhưng nhỏ hơn 500nm (tốt hơn nữa là 120nm hoặc lớn hơn, nhưng nhỏ hơn 400nm, ví dụ 180nm hoặc lớn hơn, nhưng nhỏ hơn 350nm).

Đường kính hạt trung bình theo thể tích của chất mài mòn có thể được xác định bằng cách đo đường kính hạt dựa trên phép tán xạ ánh sáng động, sử dụng huyền phù đặc chứa chất mài mòn làm mẫu đo. Theo quy trình cụ thể, bổ sung natri hydroxit vào huyền phù đặc chất mài mòn chứa chất mài mòn quan tâm (có thể là một loại hạt mài mòn hoặc hỗn hợp của hai hoặc nhiều loại hạt mài mòn), để tạo ra huyền phù đặc chất mài mòn (nồng độ chất mài mòn: 10% trọng lượng) ở độ pH=10; hỗn hợp thu được được làm phân tán trong 90 giây trong thiết bị phân tán bằng siêu âm ở 50 kHz. Các hạt phân tán (có thể là hạt sơ cấp và/hoặc hạt thứ cấp) trong huyền phù đặc chất mài mòn được chiếu xạ bằng ánh sáng laze; trong khi pha loãng bằng dung dịch natri hydroxit trong nước (đến độ pH 10), cường độ tán xạ được điều chỉnh đến trị số thích hợp cho phép đo; sau đó, bằng cách dò ánh sáng tán xạ, đường kính hạt được đo. Chỉ số khúc xạ sử dụng trong phép đo là 1,45. Đường kính hạt có thể được đo bằng, chẳng hạn, mẫu máy UPA-UT151 của hãng Nikkiso Co., Ltd. Đối với thiết bị phân tán bằng siêu âm, chẳng hạn, mẫu máy TETORA 150 của hãng Nikkiso Bios Co., Ltd. có thể được sử dụng.

Hạt silic đioxit trong chất mài mòn có thể là các loại hạt silic đioxit khác nhau chứa silic đioxit làm thành phần chính. Ở đây, hạt silic đioxit gồm silic đioxit làm thành phần chính chỉ hạt silic đioxit mà silic đioxit trong đó chiếm đến 90% trọng lượng hoặc nhiều hơn (thường là 95%

trọng lượng hoặc nhiều hơn, thường là 98% trọng lượng hoặc nhiều hơn). Ví dụ về hạt silic đioxit có thể sử dụng bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn cụ thể ở, silic đioxit keo, silic đioxit kết tủa, silic đioxit có nguồn gốc từ natri silicat, silic đioxit có nguồn gốc từ alkoxit, silic đioxit khói, silic đioxit khô và silic đioxit nổ. Các ví dụ khác về hạt silic đioxit có thể sử dụng bao gồm hạt silic đioxit thu được từ các loại hạt silic đioxit nêu trên (tức là silic đioxit kết tủa, silic đioxit có nguồn gốc từ natri silicat, silic đioxit có nguồn gốc từ alkoxit, silic đioxit khói, silic đioxit khô, silic đioxit nổ, v.v.) làm vật liệu ban đầu. Ví dụ về hạt silic đioxit này bao gồm loại hạt silic đioxit thu được bằng cách đưa hạt silic đioxit ban đầu (hoặc sau đây gọi là “silic đioxit ban đầu”) vào một, hai hoặc nhiều quy trình được chọn trong số các quy trình xử lý nhiệt như gia nhiệt, sấy khô và nung kết; quá trình điều áp như hấp; quá trình xử lý cơ học như đập nhỏ và tán thành bột (nghiền); và quá trình cải biến bề mặt (ví dụ, cải biến hóa học như đưa nhóm chức vào và cải biến kim loại). Chất mài mòn silic đioxit trong chế phẩm được bộc lộ trong bản mô tả có thể bao gồm duy nhất một loại hạt silic đioxit này hoặc hỗn hợp của hai hoặc nhiều hơn hai loại hạt.

Chẳng hạn, có thể ưu tiên sử dụng hạt silic đioxit thu được bằng cách đưa silic đioxit ban đầu vào quy trình xử lý nhiệt (hoặc sau đây gọi là “silic đioxit được xử lý bằng nhiệt”), với ví dụ cụ thể bao gồm hạt silic đioxit được làm nóng, hạt silic đioxit được làm khô và hạt silic đioxit được nung kết. Ở đây, hạt silic đioxit được làm nóng thường để chỉ hạt silic đioxit thu được sau khi giữ trong môi trường ở nhiệt độ 60°C hoặc cao hơn, nhưng thấp hơn 110°C trong ít nhất một khoảng thời gian nhất định (ví dụ, ít nhất 15 phút, thường là ít nhất 30 phút). Ở đây, hạt silic đioxit được làm khô thường để chỉ hạt silic đioxit thu được sau khi giữ trong môi trường ở nhiệt độ 110°C hoặc cao hơn, nhưng dưới 500°C (tốt hơn là 300°C hoặc cao hơn, nhưng thấp hơn 500°C) trong ít nhất một khoảng thời gian nhất định (ví dụ, ít nhất 15 phút, thường là ít nhất 30 phút). Ở đây, hạt silic đioxit nung kết thường chỉ hạt silic đioxit thu được sau khi giữ trong môi trường ở nhiệt độ 500°C hoặc cao hơn, tốt hơn là ở 700°C hoặc cao hơn, hoặc tốt hơn nữa là ở 900°C hoặc cao hơn, trong ít nhất một khoảng thời gian nhất định (ví dụ, ít nhất 15 phút, thường là ít nhất 30 phút). Hạt silic đioxit thu được sau quá trình xử lý nhiệt các loại silic đioxit ban đầu nói trên (silic đioxit kết tủa, silic đioxit có nguồn gốc từ natri silicat, silic đioxit có nguồn gốc từ alkoxit, silic đioxit khói, silic đioxit khô, silic đioxit nổ, v.v.) là ví dụ điển hình được đưa vào khái niệm silic đioxit được xử lý nhiệt được đề cập ở đây.

Chế phẩm được bộc lộ trong bản mô tả có thể được ưu tiên thực hiện theo một phương án trong đó chất mài mòn trong chế phẩm đánh bóng gồm silic đioxit được xử lý nhiệt hoặc

gồm silic đioxit được xử lý nhiệt và cùng với các loại hạt silic đioxit khác. Theo phương án này trong đó chất mài mòn gồm ít nhất silic đioxit được xử lý nhiệt, hàm lượng silic đioxit được xử lý nhiệt này trong chất mài mòn không bị giới hạn cụ thể. Từ góc độ về tốc độ đánh bóng, hàm lượng silic đioxit được xử lý nhiệt tốt hơn là bằng 10% trọng lượng hoặc nhiều hơn của chất mài mòn, tốt hơn nữa là 20% trọng lượng hoặc nhiều hơn (ví dụ, 25% trọng lượng hoặc nhiều hơn), hoặc còn tốt hơn nữa là 30% trọng lượng hoặc nhiều hơn. Hàm lượng silic đioxit được xử lý nhiệt tối đa trong chất mài mòn không bị giới hạn cụ thể; có thể gần bằng 100% trọng lượng (thường là 99% trọng lượng hoặc lớn hơn). Từ góc độ về cân bằng hiệu suất đối với các khía cạnh khác nhau (ví dụ, tốc độ đánh bóng, độ gọn sóng ở bề mặt được đánh bóng, v.v.), hàm lượng silic đioxit được xử lý nhiệt trong chất mài mòn tốt hơn là bằng 90% trọng lượng hoặc nhỏ hơn, tốt hơn nữa là 80% trọng lượng hoặc nhỏ hơn (ví dụ, 75% trọng lượng hoặc nhỏ hơn), hoặc còn tốt hơn nữa là 60% trọng lượng hoặc nhỏ hơn.

Theo phương án ưu tiên, để làm chất mài mòn trong chế phẩm đánh bóng, silic đioxit được xử lý nhiệt (các hạt silic đioxit sơ cấp) và silic đioxit keo (các hạt silic đioxit thứ cấp) được sử dụng kết hợp. Việc sử dụng silic đioxit keo cùng với silic đioxit được xử lý nhiệt có thể điều chỉnh một cách thích hợp sự phân bố tỉ lệ phương diện của chất mài mòn để kết hợp tốc độ đánh bóng cao và độ nhẵn bề mặt tuyệt vời ở mức độ cao. Trong trường hợp này, hàm lượng silic đioxit keo trong chất mài mòn tốt hơn là 40% trọng lượng hoặc cao hơn, hoặc tốt hơn nữa là 50% trọng lượng hoặc cao hơn. Hàm lượng silic đioxit keo của chất mài mòn cũng có thể là, chẳng hạn, 65% trọng lượng hoặc cao hơn, hoặc thậm chí là 70% trọng lượng hoặc cao hơn.

Theo một phương án ưu tiên khác, chất mài mòn trong chế phẩm đánh bóng bao gồm silic đioxit keo. Với việc chỉ sử dụng silic đioxit keo, trong khi duy trì được tốc độ đánh bóng cao, có thể thu được bề mặt với độ nhẵn cao hơn (ít gọn sóng hơn).

Chế phẩm đánh bóng được bộc lộ ở đây có thể chứa các hạt không phải silic đioxit làm chất mài mòn có tỉ lệ phương diện bách phân vị thứ 90 và tỉ lệ phương diện bách phân vị thứ 75. Các hạt vô cơ, hạt hữu cơ và các hạt phức hữu cơ/vô cơ có thể đều được sử dụng làm hạt không phải silic đioxit. Các ví dụ cụ thể về hạt vô cơ bao gồm các hạt oxit như hạt nhôm oxit, hạt xeri oxit, hạt crôm oxit, hạt titan đioxit, hạt ziricon oxit, hạt magie oxit, hạt mangan đioxit, hạt kẽm oxit, hạt oxit sắt đỏ; các hạt nitrua như hạt silic nitrua, hạt bo nitrua; các hạt cacbua như hạt silic cacbua, hạt bo cacbua; các hạt kim cương; và các cacbonat như canxi cacbonat, bari cacbonat. Các hạt nhôm oxit bao gồm nhôm oxit  $\alpha$ , nhôm oxit trung gian khác ngoài nhôm oxit  $\alpha$ , và hỗn

hợp của các loại này. Nhôm oxit trung gian là thuật ngữ chung chỉ các hạt nhôm oxit khác với nhôm oxit  $\alpha$ , với các ví dụ cụ thể bao gồm nhôm oxit  $\gamma$ , nhôm oxit  $\delta$ , nhôm oxit  $\theta$ , nhôm oxit  $\eta$ , nhôm oxit  $\kappa$  và hỗn hợp của các loại này. Các ví dụ cụ thể về hạt hữu cơ bao gồm các hạt polymetyl metacrylat (PMMA), hạt axit poly(met)acrylic (ở đây, thuật ngữ axit (met)acrylic chỉ chung cả axit acrylic và axit metacrylic), và các hạt polyacrylonitril. Các hạt không phải silic đioxit này có thể được sử dụng đơn lẻ dưới dạng một loại, hoặc dưới dạng hỗn hợp của hai hoặc nhiều loại.

Trong chế phẩm đánh bóng được bộc lộ trong bản mô tả, hàm lượng của hạt silic đioxit của các chất không bay hơi trong chế phẩm đánh bóng không bị giới hạn cụ thể. Từ góc độ tạo điều kiện thuận lợi để thu được hiệu quả của quả sáng chế, tốt hơn nếu hàm lượng hạt silic đioxit là 40% trọng lượng hoặc nhiều hơn trong tổng hàm lượng chất không bay hơi, tốt hơn nữa là 50% trọng lượng hoặc nhiều hơn, hoặc còn tốt hơn nữa là 60% trọng lượng, hoặc còn tốt hơn nữa là 80% trọng lượng hoặc đặt biệt tốt hơn nữa là 90% trọng lượng hoặc nhiều hơn (ví dụ, 99% trọng lượng hoặc nhiều hơn). Gần như toàn bộ hàm lượng chất không bay hơi trong chế phẩm đánh bóng có thể là hạt silic đioxit.

Chế phẩm đánh bóng được bộc lộ trong bản mô tả có thể được ưu tiên thực hiện theo phương án gần như không chứa chất mài mòn nhôm oxit (ví dụ, chất mài mòn nhôm oxit  $\alpha$ ). Chế phẩm đánh bóng như vậy cho phép ngăn ngừa sự suy thoái chất lượng (ví dụ, sự xuất hiện các vết xước và vết lõm, cặn nhôm oxit còn thừa, các khiếm khuyết do hạt mài mòn xuyên vào, v.v.) do việc sử dụng chất mài mòn nhôm oxit  $\alpha$ . Trong phần mô tả này, gần như không chứa một số chất mài mòn nhất định (ví dụ, chất mài mòn nhôm oxit  $\alpha$ ) có nghĩa là hàm lượng chất mài mòn cụ thể trong tổng hàm lượng chất không bay hơi trong chế phẩm đánh bóng là 1% trọng lượng hoặc nhỏ hơn (tốt hơn nữa là 0,5% trọng lượng hoặc nhỏ hơn, thường là 0,1% trọng lượng hoặc nhỏ hơn). Chế phẩm đánh bóng có 0% trọng lượng hàm lượng nhôm oxit, là chế phẩm đánh bóng không chứa chất mài mòn nhôm oxit, được đặc biệt ưu tiên. Chế phẩm đánh bóng được bộc lộ trong bản mô tả có thể được ưu tiên thực hiện theo phương án gần như không chứa chất mài mòn nhôm oxit  $\alpha$ .

Chế phẩm đánh bóng được bộc lộ trong bản mô tả cũng có thể được ưu tiên thực hiện theo phương án gần như không chứa các hạt khác ngoài hạt silic đioxit (hạt không phải silic đioxit). Ở đây, gần như không chứa hạt không phải silic đioxit có nghĩa là hàm lượng hạt không phải silic đioxit trong tổng hàm lượng chất không bay hơi trong chế phẩm đánh bóng là 1%

trọng lượng hoặc nhỏ hơn (tốt hơn nữa là 0,5% trọng lượng hoặc nhỏ hơn, thường là 0,1% trọng lượng hoặc nhỏ hơn). Theo phương án này, hiệu quả của chế phẩm được bộc lộ trong bản mô tả có thể được tạo ra một cách có lợi.

#### Chế phẩm đánh bóng

##### Nước

Ngoài chất mài mòn được mô tả trên đây, chế phẩm đánh bóng được bộc lộ trong bản mô tả thường gồm nước để phân tán chất mài mòn. Nước trao đổi ion (nước khử ion), nước tinh khiết, nước siêu tinh khiết, nước cất và nước tương tự có thể được ưu tiên sử dụng làm nước

Tốt hơn nếu chế phẩm đánh bóng (thường là chế phẩm vữa) được bộc lộ trong bản mô tả có thể được tạo ra, chẳng hạn, theo một phương án trong đó hàm lượng chất không bay hơi của nó (non-volatile content-NV) là 5g/L đến 300g/L. Theo phương án được ưu tiên hơn, NV là 10g/L đến 200g/L.

##### Axit

Chế phẩm đánh bóng có thể được ưu tiên sử dụng theo phương án chứa axit làm chất tăng tốc độ đánh bóng. Ví dụ về các axit có lợi bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở các axit vô cơ và hữu cơ (ví dụ axit carboxylic hữu cơ có 1 đến 10 nguyên tử cacbon, axit organophosphonic, axit organosulfonic, axit amin, v.v.). Các axit có thể được sử dụng đơn lẻ dưới dạng một loại, hoặc dưới dạng hỗn hợp của hai hoặc nhiều loại.

Các ví dụ cụ thể về axit vô cơ bao gồm, axit phosphoric, axit nitric, axit sulfuric, axit clohydric, axit hypophosphoric, axit phosphonic, axit boric và axit sulfamic.

Ví dụ cụ thể về axit hữu cơ bao gồm axit citric, axit maleic, axit malic, axit glycolic, axit succinic, axit itaconic, axit malonic, axit iminodiacetic, axit gluconic, axit lactic, axit mandelic, axit tartaric, axit crotonic, axit nicotinic, axit acetic, axit adipic, axit formic, axit oxalic, axit propionic, axit valeric, axit caproic, axit caprylic, axit capric, axit cyclohexanecarboxylic, axit phenylacetic, axit benzoic, axit crotonic, axit metacrylic, axit glutaric, axit fumaric, axit phthalic, axit isophthalic, axit terephthalic, axit glycolic, axit tartaric, axit glyceric, axit hydroxybutyric, axit hydroxyacetic, axit hydroxybenzoic, axit salicylic, axit isocitric, axit methylsuccinic, axit gallic, axit ascorbic, axit nitroacetic, axit oxaloacetic, glycine, alanine, axit glutamic, axit aspartic, valine, leucine, isoleucine, serine, threonine, cysteine, methionine, asparagine, lysine, arginine, axit nicotinic, axit picolinic, axit methyl phosphat, axit ethyl phosphat, axit ethyl glycol

phosphat, axit isopropyl phosphat, axit phytic, axit 1-hydroxyetylidene-1,1-diphosphonic, aminotri(axit metylenphosphonic), etylenđiamintetra(axit metylenphosphonic), dietylenđiaminpenta(axit metylenphosphonic), axit etan-1,1-diphosphonic, axit etan-1,1,2-triphosphonic, axit etan-1-hydroxy-1,1-diphosphonic, axit etanhydroxy-1,1,2-triphosphonic, axit etan-1,2-dicarboxy-1,2-diphosphonic, axit metanhydroxyphosphonic, axit 2-phosphonobutan-1,2-dicarboxylic, axit 1-phosphonobutan-2,3,4-tricarboxylic, axit  $\alpha$ -metylphosphonosuccinic, aminopoly(axit metylenphosphonic), axit metansulfonic, axit etansulfonic, axit aminoetansulfonic, axit benzensulfonic, axit p-toluensulfonic, axit 2-naphtalensulfonic, v.v..

Ví dụ về các axit được ưu tiên từ góc độ hiệu quả đánh bóng bao gồm axit phosphoric, axit nitric, axit sulfuric, axit sulfamic, axit phytic, axit 1-hydroxyetylidene-1,1-diphosphonic, và axit metansulfonic. Trong số các axit này, axit nitric, axit sulfuric, axit phosphoric, axit sulfamic và axit metansulfonic được ưu tiên.

Nếu chế phẩm đánh bóng chứa axit, lượng axit chứa trong đó không bị giới hạn cụ thể. Hàm lượng axit thường phù hợp là 1g/L hoặc cao hơn, tốt hơn là 3g/L hoặc cao hơn, hoặc tốt hơn nữa là 5g/L hoặc cao hơn (ví dụ, 10g/L hoặc cao hơn). Hàm lượng axit quá thấp có thể không được ưu tiên để sử dụng trong thực tế bởi vì nó có thể dẫn đến tốc độ đánh bóng không đủ. Hàm lượng axit phù hợp thường bằng 100g/L hoặc thấp hơn, tốt hơn là 50g/L hoặc thấp hơn, hoặc tốt hơn nữa là 30g/L hoặc thấp hơn (ví dụ, 15g/L hoặc ít hơn). Hàm lượng axit quá cao có thể không được ưu tiên để sử dụng trong thực tế bởi vì độ nhẵn bề mặt của vật phẩm được đánh bóng có xu hướng giảm.

Axit có thể được sử dụng dưới dạng muối của nó. Ví dụ về muối này bao gồm các muối kim loại (ví dụ, muối kim loại kiềm như muối lithi, muối natri và muối kali), muối amoni (ví dụ, muối amoni bậc bốn như muối tetrametylamonium và muối tetraetylamonium), và muối alkanolamin (ví dụ, muối monoetanolamin, muối dietanolamin, và muối trietanolamin) của các axit vô cơ và axit hữu cơ nêu trên.

Ví dụ cụ thể về muối này bao gồm các phosphat kim loại kiềm và hydrophosphat kim loại kiềm như trikali phosphat, đikali hydrophosphat, kali dihydrophosphat, trinatri phosphat, đिनatri hydrophosphat, và natri dihydrophosphat; muối kim loại kiềm của axit hữu cơ được lấy ví dụ trên đây; muối kim loại kiềm của axit glutamic điaxetat, muối kim loại kiềm của axit dietylenđiaminpentaaxetic, muối kim loại kiềm của axit hydroxyetylenđiamintriaxetic, và muối kim loại kiềm của axit trietylenđiaminhexaaxetic. Kim loại kiềm trong các muối của

kim loại kiềm này có thể là, chẳng hạn, lithi, natri, kali, v.v..

Muối (ví dụ, muối của kim loại kiềm, muối amoni) của axit vô cơ có thể được ưu tiên sử dụng làm muối mà có thể được bao gồm trong chế phẩm đánh bóng được bộc lộ trong bản mô tả. Chẳng hạn, kali clorua, natri clorua, amoni clorua, kali nitrat, natri nitrat, amoni nitrat, kali phosphat và các muối tương tự có thể được ưu tiên sử dụng.

Trong số các axit và muối này, có thể chỉ sử dụng duy nhất một loại hoặc hỗn hợp của hai hoặc nhiều loại. Theo một phương án ưu tiên của chế phẩm đánh bóng được bộc lộ trong bản mô tả, axit (tốt hơn là axit vô cơ) có thể được sử dụng kết hợp với muối của axit khác axit thứ nhất (tốt hơn là kết hợp với muối của axit vô cơ).

#### Chất oxi hóa

Tốt hơn nếu chế phẩm đánh bóng được bộc lộ trong bản mô tả có thể chứa chất oxi hóa nếu cần. Ví dụ về chất oxi hóa bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở các peroxit, axit nitric và các muối của nó, axit peroxo và các muối của nó, axit permanganic và các muối của nó, axit crômíc và các muối của nó, oxoaxit và các muối của nó, muối kim loại, axit sulfuric, và các hợp chất tương tự. Các chất oxi hóa có thể được sử dụng đơn lẻ dưới dạng một loại, hoặc dưới dạng hỗn hợp của hai hoặc nhiều loại. Ví dụ cụ thể về chất oxi hóa bao gồm hydro peroxit, natri peroxit, bari peroxit, axit nitric, sắt nitrat, nhôm nitrat, amoni nitrat, axit peroxodisulfuric, amoni peroxodisulfat, peroxodisulfat kim loại, axit peroxophosphoric, axit peroxosulfuric, natri peroxoborat, axit performic, axit peraxetic, axit perbenzoic, axit perphtalic, axit hypobromơ, axit hypoiđơ, axit cloric, axit bromic, axit iđíc, axit periodic, axit percloric, axit hypoclorơ, natri hypoclorit, canxi hypoclorit, kali permanganat, crômát kim loại, đicrômát kim loại, sắt clorua, sắt sulfat, sắt xitrat, amoni sắt sulfat, và các hợp chất tương tự. Ví dụ về các chất oxy hóa ưu tiên bao gồm hydro peroxit sắt nitrat, axit peroxodisulfuric và axit nitric. Tốt hơn nếu chất oxi hóa là hydro peroxit và tốt hơn nữa nếu là hydro peroxit.

Nếu chế phẩm đánh bóng chứa chất oxi hóa, hàm lượng của nó được chứa tốt hơn là 1g/L tính trên thành phần hoạt tính, hoặc tốt hơn nữa là 3g/L hoặc lớn hơn, hoặc còn tốt hơn nữa là 4g/L hoặc lớn hơn. Có thể có một số trường hợp trong đó hàm lượng chất oxi hóa quá thấp không được ưu tiên để sử dụng trong thực tế bởi vì tốc độ oxi hóa của quá trình đánh bóng vật phẩm giảm, do đó làm giảm tốc độ đánh bóng. Nếu chế phẩm đánh bóng chứa chất oxi hóa, hàm lượng của nó được chứa tốt hơn là 30g/L hoặc nhỏ hơn tính trên thành phần hoạt tính, hoặc tốt hơn là 15g/L hoặc nhỏ hơn. Có thể có một số trường hợp trong đó hàm lượng chất oxi hóa

quá cao không được ưu tiên để sử dụng trong thực tế bởi vì độ nhẵn bề mặt của vật phẩm được đánh bóng có thể giảm.

#### Hợp chất bazơ

Chế phẩm đánh bóng có thể bao gồm hợp chất bazơ nếu cần. Ở đây, hợp chất bazơ chỉ hợp chất có khả năng làm tăng độ pH của chế phẩm khi bổ sung vào chế phẩm đánh bóng. Ví dụ về hợp chất bazơ bao gồm hydroxit kim loại kiềm, cacbonat và hydrocacbonat, amoni bậc bốn và các muối của nó, amoniac, amin, phosphat và hydrophosphat, muối của axit hữu cơ, và hợp chất tương tự. Hợp chất bazơ có thể được sử dụng đơn lẻ dưới dạng một loại, hoặc dưới dạng hỗn hợp của hai hoặc nhiều loại.

Ví dụ cụ thể về hydroxit kim loại kiềm bao gồm kali hydroxit, natri hydroxit, v.v..

Ví dụ cụ thể về cacbonat và hydrocacbonat bao gồm amoni hydrocacbonat, amoni cacbonat, kali hydrocacbonat, kali cacbonat, natri hydrocacbonat, natri cacbonat, v.v..

Ví dụ cụ thể về amoni bậc bốn hoặc các muối của nó bao gồm amoni hydroxit bậc bốn như tetrametylamonit hydroxit, tetraetylamonit hydroxit, tetrabutylamonit hydroxit; muối kim loại kiềm (ví dụ, muối natri, muối kali) của các amoni hydroxit bậc bốn này, v.v..

Ví dụ cụ thể về các amin bao gồm metylamin, dimetylamin, trimetylamin, etylamin, dietylamin, trietylamin, etylendiamin, monoetanolamin, N-( $\beta$ -aminoetyl)etanolamin, hexametylendiamin, dietyltriemin, trietyltetraamin, piperazin khan, piperazin hexahydrat, 1-(2-aminoetyl)piperazin, N-metylpiperazin, guanidin, azol như imidazol, triazol, v.v., và hợp chất tương tự.

Ví dụ cụ thể về các phosphat và hydrophosphat bao gồm muối kim loại kiềm như trikali phosphat, đikali hydrophosphat, kali dihydrophosphat, trinatri phosphat, đिनatri hydrophosphat, natri dihydrophosphat, v.v.

#### Các thành phần khác

Miễn là hiệu quả của sáng chế không bị suy giảm đáng kể, chế phẩm đánh bóng được bộc lộ trong bản mô tả có thể còn chứa, nếu cần, các chất phụ gia đã biết mà có thể được sử dụng trong chế phẩm đánh bóng (ví dụ, chế phẩm đánh bóng dùng cho các nền đĩa từ bao gồm nền Ni-P), như chất hoạt động bề mặt, polyme tan trong nước, tác nhân làm phân tán, chất tạo càn, chất bảo quản và chất chống nấm.

Chất hoạt động bề mặt không bị giới hạn cụ thể; chất hoạt động bề mặt anion, chất hoạt động bề mặt không ion, chất hoạt động bề mặt cation và chất hoạt động bề mặt lưỡng tính tất cả đều có thể được sử dụng. Việc sử dụng chất hoạt động bề mặt (thường là hợp chất hữu cơ tan trong nước có khối lượng phân tử nhỏ hơn  $1 \times 10^4$ ) có thể làm tăng độ bền phân tán của chế phẩm đánh bóng. Đối với chất hoạt động bề mặt, duy nhất một loại hoặc hỗn hợp của hai hoặc nhiều loại có thể được sử dụng.

Ví dụ cụ thể về chất hoạt động bề mặt anion bao gồm axit polyoxyetylen alkyl ete axetic, este của axit polyoxyetylen alkyl sulfuric, axit polyoxyetylen alkyl sulfuric, axit alkyl sulfuric, axit alkyl benzen sulfonic, este của axit alkyl phosphoric, este của axit polyoxyetylen alkyl phosphoric, axit polyoxyetylen sulfosuccinic, axit alkyl sulfosuccinic, axit alkyl naphthalen sulfonic, axit alkyl diphenyl ete disulfonic, axit polyacrylic, natri lauryl sulfat, amoni lauryl sulfat, natri dodexyl benzen sulfonat, natri polyoxyetylen alkyl ete sulfat, amoni polyoxyetylen alkyl phenyl ete sulfat, natri polyoxyetylen alkyl phenyl ete sulfat, và các muối của các hợp chất này.

Các ví dụ cụ thể khác về chất hoạt động bề mặt anion bao gồm các hợp chất trên cơ sở axit polyalkylarylsulfonic như chất ngưng tụ axit naphthalensulfonic-formaldehyt, chất ngưng tụ axit metylnaphthalensulfonic-formaldehyt, chất ngưng tụ axit antraxensulfonic-formaldehyt, chất ngưng tụ axit benzensulfonic-formaldehyt, v.v.; các hợp chất trên cơ sở axit sulfonin nhựa melamin-formalin như chất ngưng tụ axit melaminsulfonic-formaldehyt, v.v.; hợp chất trên cơ sở axit lignosulfonic như axit lignosulfonic, axit lignosulfonic cải biến, v.v.; hợp chất trên cơ sở axit aminosulfonic thơm như chất ngưng tụ axit aminoarylsulfonic-phenol-formaldehyt, v.v.; và còn axit polyisoprensulfonic, axit polyvinylsulfonic, axit polyallylsulfonic, axit polyisoamylensulfonic, axit polystyrensulfonic; cũng như muối của các hợp chất này. Muối kim loại kiềm như muối natri và muối kali được ưu tiên làm muối này.

Ví dụ cụ thể về chất hoạt động bề mặt không ion bao gồm polyoxyetylen alkyl ete, polyoxyalkylen alkyl ete, este của axit béo sorbitan, este của axit béo glycerin, este của axit béo polyoxyetylen, polyoxyetylen alkylamin, và alkylalkanolamit.

Ví dụ cụ thể về chất hoạt động bề mặt cation bao gồm muối alkyltrimetylamoni, muối alkylđimetylamoni, muối alkylbenzylđimetylamoni, và muối alkylamin.

Ví dụ cụ thể về chất hoạt động bề mặt lưỡng tính bao gồm alkyl betain và alkylamin oxit.

Trong chế phẩm đánh bóng theo phương án chứa chất hoạt động bề mặt, hàm lượng của chất hoạt động bề mặt phù hợp là, chẳng hạn, 0,005g/L hoặc cao hơn. Từ góc độ về độ nhẵn của bề mặt được đánh bóng, v.v., hàm lượng của chất hoạt động bề mặt tốt hơn là 0,01g/L hoặc cao hơn, hoặc tốt hơn là 0,1g/L hoặc cao hơn. Từ góc độ về tốc độ đánh bóng, v.v., hàm lượng chất hoạt động bề mặt thích hợp là 100g/L hoặc thấp hơn, hoặc tốt hơn là 50g/L hoặc thấp hơn, chẳng hạn, 10g/L hoặc thấp hơn.

Chế phẩm đánh bóng được bộc lộ ở đây có thể chứa polyme tan trong nước. Hàm lượng polyme tan trong nước có thể làm tăng độ nhẵn của bề mặt được đánh bóng. Ví dụ về polyme tan trong nước bao gồm các hợp chất trên cơ sở axit polyalkyl aryl sulfonic như chất ngưng tụ axit naphtalen sulfonic-formaldehyt, chất ngưng tụ axit metylnaphtalen sulfonic-formaldehyt, chất ngưng tụ axit antraxensulfonic-formaldehyt, v.v.; các hợp chất trên cơ sở melamin-formalin nhựa-axit sulfonic như chất ngưng tụ axit melaminsulfonic-formaldehyt; các hợp chất trên cơ sở axit lignosulfonic như axit lignosulfonic, axit lignosulfonic cải biến, v.v.; các hợp chất trên cơ sở axit aminosulfonic thơm như chất ngưng tụ axit aminoarylsulfonic-phenol-formaldehyt, v.v.; cũng như axit polyisoprensulfonic, axit polyvinylsulfonic, axit polyallylsulfonic, axit polyisoamylsulfonic, polystyren sulfonat, polyacrylat, polyvinyl axetat, axit polymalic, axit polyitaconic, rượu polyvinyl, polyglycerin, polyvinylpyrrolidon, copolyme của axit isoprensulfonic-axit acrylic, copolyme của polyvinylpyrrolidon-axit polyacrylic, copolyme của polyvinylpyrrolidon-vinyl axetat, copolyme của dialylamin hydroclorua-lưu huỳnh đioxit, cacboxymetyl xenluloza, muối cacboxymetyl xenluloza, hydroxyetyl xenluloza, hydroxypropyl xenluloza, pululan, chitosan, và muối của chitosan. Đối với polyme tan trong nước, duy nhất một loại hoặc hỗn hợp của hai hoặc nhiều loại có thể được sử dụng.

Trong chế phẩm đánh bóng theo phương án chứa polyme tan trong nước, hàm lượng polyme tan trong nước (theo phương án chứa một số polyme tan trong nước, là lượng kết hợp của chúng) trong đó thích hợp là, chẳng hạn, 0,01g/L hoặc cao hơn. Từ góc độ về độ nhẵn bề mặt của vật phẩm được đánh bóng (ví dụ, nền đĩa từ) v.v., hàm lượng polyme tan trong nước tốt hơn là 0,05g/L hoặc cao hơn, tốt hơn nữa là 0,08g/L hoặc cao hơn, hoặc còn tốt hơn nữa là 0,1g/L hoặc cao hơn. Từ góc độ về tốc độ đánh bóng, v.v., hàm lượng polyme thích hợp là bằng 10g/L hoặc thấp hơn, hoặc tốt hơn là 5g/L hoặc thấp hơn, chẳng hạn, 1g/L hoặc thấp hơn. Chế phẩm được bộc lộ ở đây có thể được ưu tiên thực hiện theo phương án trong đó chế phẩm đánh bóng này gần như không chứa polyme tan trong nước.

Ví dụ về chất phân tán bao gồm chất phân tán trên cơ sở axit polycarboxylic như muối natri của axit polycarboxylic, muối amoni của axit polycarboxylic, v.v.; chất phân tán trên cơ sở axit naphthalen sulfonic như natri naphthalen sulfonat, amoni naphthalen sulfonat, v.v.; chất phân tán trên cơ sở axit alkyl sulfonic; chất phân tán axit polyphosphoric; chất phân tán trên cơ sở polyalkylen polyamin; chất phân tán trên cơ sở amoni bậc bốn; chất phân tán trên cơ sở alkyl polyamin; chất phân tán trên cơ sở alkylen oxit; và chất phân tán trên cơ sở este của rượu đa chức.

Ví dụ về chất tạo cang bao gồm chất tạo cang trên cơ sở axit aminocacboxylic và chất tạo cang trên cơ sở axit phosphonic hữu cơ. Ví dụ về chất tạo cang trên cơ sở axit aminocacboxylic bao gồm axit etylendi Amin tetraaxetic, muối natri của etylendi Amin tetraaxetic, axit nitrilotriaxetic, muối natri của axit nitrilotriaxetic, muối amoni của axit nitrilotriaxetic, axit hydroxyetyletylendi Amin triaxetic, muối natri của axit hydroxyetyletylendi Amin triaxetic, axit dietyltri Amin pentaaxetic, muối natri của axit dietyltri Amin pentaaxetic, axit trietyltetramin hexaaxetic, và muối natri của axit trietyltetramin hexaaxetic. Ví dụ về các chất tạo cang trên cơ sở axit phosphonic hữu cơ bao gồm axit 2-aminoetylphosphonic, axit 1-hydroxyetyliđen-1,1-diphosphonic, aminotri(axit metylenphosphonic), etylendi Amin tetraakis(axit metylenphosphonic), dietyltri Amin penta(axit metylenphosphonic), axit etan-1,1-diphosphonic, axit etan-1,1,2-triphosphonic, axit etan-1-hydroxy-1,1-diphosphonic, axit etan-1-hydroxy-1,1,2-triphosphonic, axit etan-1,2-dicarboxy-1,2-diphosphonic, axit metanhydroxyphosphonic, axit 2-phosphonobutan-1,2-dicarboxylic, axit 1-phosphonobutan-2,3,4-tricarboxylic, và axit  $\alpha$ -metylphosphonosuccinic. Trong số các hợp chất này, các chất tạo cang trên cơ sở axit phosphonic hữu cơ được ưu tiên, với etylendi Amin tetraakis (axit metylenphosphonic) và dietyltri Amin penta (axit metylenphosphonic) được ưu tiên hơn. Chất tạo cang được đặc biệt ưu tiên là etylendi Amin tetraakis (axit metylenphosphonic).

Ví dụ về chất bảo quản và chất kháng nấm bao gồm chất bảo quản trên cơ sở isothiazolin như 2-metyl-4-isothiazolin-3-on và 5-clo-2-metyl-4-isothiazolin-3-on, para-hydroxybenzoat, và phenoxyetanol.

Chế phẩm đánh bóng được bộc lộ trong bản mô tả này có thể là loại một gói hoặc loại nhiều gói chẳng hạn như loại hai gói. Ví dụ, chế phẩm có thể được điều chế để phần A chứa một số thành phần (thường là các thành phần khác ngoài nước) của chế phẩm đánh bóng được trộn với phần B chứa phần còn lại của các thành phần, và hỗn hợp này được sử dụng để đánh bóng

phôi gia công.

### Độ pH

Chế phẩm đánh bóng được bộc lộ trong bản mô tả không bị giới hạn cụ thể về độ pH. Độ pH của chế phẩm đánh bóng có thể là, chẳng hạn, 12,0 hoặc thấp hơn (phổ biến là, trong khoảng từ 0,5 đến 12,0), và cũng có thể là 10,0 hoặc thấp hơn (phổ biến là, trong khoảng từ 0,5 đến 10,0). Từ góc độ về độ nhẵn bề mặt, v.v., độ pH của chế phẩm đánh bóng có thể là 7,0 hoặc thấp hơn (ví dụ, từ 0,5 đến 7,0); tốt hơn nữa là 5,0 hoặc thấp hơn (thường là từ 1,0 đến 5,0), hoặc còn tốt hơn nữa là 4,0 hoặc thấp hơn (ví dụ, 1,0 đến 4,0). Độ pH của chế phẩm đánh bóng có thể là, chẳng hạn, 3,0 hoặc thấp hơn (thông thường, trong khoảng từ 1,0 đến 3,0, tốt hơn là trong khoảng từ 1,0 đến 2,0, và tốt hơn nữa là trong khoảng từ 1,0 đến 1,8). Chẳng hạn, tốt hơn là độ pH này có thể được áp dụng cho chế phẩm đánh bóng để sử dụng trong đánh bóng (cụ thể là đánh bóng sơ bộ) các nền đĩa từ mạ Ni-P.

### Ứng dụng

Tốt hơn là chế phẩm đánh bóng được bộc lộ trong bản mô tả có thể được sử dụng để đánh bóng, chẳng hạn, nền đĩa từ (nền Ni-P) có lớp mạ niken-phospho trên bề mặt của đĩa nền. Đĩa nền có thể được làm bằng, chẳng hạn, hợp kim nhôm, thủy tinh, hoặc cacbon thủy tinh, v.v.. Nền đĩa này có thể gồm lớp kim loại hoặc lớp hợp chất kim loại khác ngoài lớp mạ niken-phospho trên bề mặt của đĩa nền. Cụ thể là, phù hợp làm chế phẩm đánh bóng nền Ni-P có lớp mạ niken-phospho trên đĩa nền hợp kim nhôm. Trong ứng dụng này, đặc biệt có ý nghĩa nếu dùng chế phẩm được bộc lộ trong bản mô tả.

Có thể đặc biệt có ý nghĩa nếu sử dụng chế phẩm đánh bóng được bộc lộ trong bản mô tả trong ứng dụng cần hiệu quả đánh bóng cao như bước đánh bóng sơ bộ trong quy trình sản xuất đối với vật phẩm được đánh bóng (ví dụ, nền đĩa từ) mà đòi hỏi bề mặt có độ nhẵn cao. Nếu nhiều bước đánh bóng sơ bộ trước bước đánh bóng cuối, chế phẩm đánh bóng có thể được sử dụng trong bước đánh bóng sơ bộ bất kỳ. Chế phẩm đánh bóng được sử dụng trong các bước đánh bóng sơ bộ này có thể giống hoặc khác nhau. Chế phẩm đánh bóng được bộc lộ trong bản mô tả là phù hợp, chẳng hạn, làm chế phẩm đánh bóng được sử dụng trong bước đánh bóng ban đầu (bước đánh bóng thứ nhất) đối với vật phẩm cần được đánh bóng. Cụ thể là, trong sản xuất các nền Ni-P, nó có thể được ưu tiên sử dụng trong bước đánh bóng thứ nhất (bước đánh bóng ban đầu) sau khi mạ niken-phospho.

Chế phẩm đánh bóng được bộc lộ trong bản mô tả phù hợp để, ví dụ, ứng dụng trong đó,

nền đĩa từ xác định có độ nhám bề mặt (độ nhám trung bình số học (Ra)) là 20 Å đến 300 Å khi được đo bằng thiết bị đo độ nhám bề mặt quét laze TMS-3000WRC của hãng Schmitt Measurement System Inc., nền đĩa từ này được điều chỉnh bằng cách đánh bóng (thường là bằng cách đánh bóng ban đầu) đến độ nhám bề mặt (độ nhám trung bình số học (Ra)) bằng 10 Å hoặc nhỏ hơn. Đặc biệt có ý nghĩa nếu sử dụng chế phẩm được bộc lộ trong bản mô tả cho ứng dụng này.

#### Vữa đánh bóng

Khi được sử dụng để đánh bóng vật phẩm, chế phẩm đánh bóng thường được cấp lên vật phẩm (ví dụ, nền đĩa từ) dưới dạng vữa đánh bóng chứa chế phẩm đánh bóng. Vữa đánh bóng có thể được điều chế, chẳng hạn, bằng cách pha loãng chế phẩm đánh bóng (thường là pha loãng bằng nước). Theo cách khác, chế phẩm đánh bóng có thể được sử dụng dưới dạng là vữa đánh bóng. Do đó, khái niệm chế phẩm đánh bóng trong lĩnh vực được bộc lộ trong bản mô tả bao gồm vữa đánh bóng (vữa hoạt động) được cấp lên vật phẩm cần đánh bóng để sử dụng trong đánh bóng vật phẩm này cũng như chất cô đặc cần pha loãng để sử dụng làm vữa đánh bóng. Chế phẩm đánh bóng ở dạng cô đặc này là có lợi từ góc độ thuận tiện và giảm chi phí trong quá trình sản xuất, phân phối và bảo quản và v.v.. Tỷ lệ cô đặc có thể là, chẳng hạn, từ 1,5 đến 50. Từ góc độ về độ ổn định trong quá trình bảo quản của sản phẩm cô đặc, v.v., tỷ lệ cô đặc phù hợp thường nằm trong khoảng từ 2 đến 20 (thường là từ 2 đến 10). Chế phẩm đánh bóng được bộc lộ trong bản mô tả này có thể là loại một gói hoặc loại nhiều gói chẳng hạn như loại hai gói. Ví dụ, chế phẩm có thể được điều chế để phần A chứa một số thành phần của chế phẩm đánh bóng được trộn với phần B chứa phần còn lại của các thành phần, và hỗn hợp này được sử dụng để đánh bóng phối gia công.

Hàm lượng chất mài mòn (nếu chứa một số loại chất mài mòn, là lượng kết hợp của chúng) trong vữa đánh bóng không bị giới hạn cụ thể; thường bằng 5g/L hoặc nhiều hơn, tốt hơn là 10g/L hoặc nhiều hơn, hoặc tốt hơn là 30g/L hoặc nhiều hơn. Với việc tăng hàm lượng chất mài mòn, có xu hướng đạt được tốc độ đánh bóng cao hơn. Từ góc độ về độ nhẵn bề mặt của nền được đánh bóng và tính đồng nhất của đánh bóng, hàm lượng chất mài mòn phù hợp thường bằng 250g/L hoặc thấp hơn, tốt hơn là 200g/L hoặc thấp hơn, hoặc tốt hơn nữa là 150g/L hoặc thấp hơn, hoặc còn tốt hơn nữa là 100g/L hoặc thấp hơn.

Độ pH của vữa đánh bóng có thể là giống với độ pH của chế phẩm đánh bóng. Để đạt được độ pH này trong vữa đánh bóng, chất điều chỉnh độ pH như axit hữu cơ và axit vô cơ có

thể được bổ sung vào đó.

#### Quy trình đánh bóng

Chế phẩm đánh bóng được bộc lộ trong bản mô tả có thể được sử dụng một cách có lợi để đánh bóng vật phẩm (ở đây là nền đĩa từ), chẳng hạn, theo phương án mà bao gồm quy trình được mô tả dưới đây. Sau đây, các phương án có lợi được mô tả về phương pháp đánh bóng vật phẩm bằng chế phẩm đánh bóng được bộc lộ trong bản mô tả.

Cụ thể là, thu được vữa đánh bóng (vữa hoạt động) chứa chế phẩm đánh bóng được bộc lộ trong bản mô tả. Việc thu vữa đánh bóng có thể bao gồm việc điều chế vữa đánh bóng bằng cách đưa chế phẩm đánh bóng vào các quy trình như điều chỉnh nồng độ (ví dụ, pha loãng), điều chỉnh độ pH. Theo cách khác, chế phẩm đánh bóng có thể được sử dụng dưới dạng là vữa đánh bóng.

Sau đó, vữa đánh bóng được cấp lên vật phẩm và quá trình đánh bóng được thực hiện theo phương pháp thông thường. Chẳng hạn, vật phẩm được đặt trong máy đánh bóng chung. Nhờ phốt đánh bóng trong máy đánh bóng, vữa đánh bóng được cấp lên bề mặt (bề mặt cần được đánh bóng) của vật phẩm. Thông thường, trong khi vữa đánh bóng được cấp liên tục, phốt đánh bóng được đẩy ngược so với bề mặt của vật phẩm, và cả hai vật này đều di chuyển (ví dụ, di chuyển theo chuyển động tròn) một cách phối hợp. Vật phẩm được đánh bóng hoàn toàn nhờ bước đánh bóng như vậy.

Bước đánh bóng như được mô tả trên đây có thể là một phần của quá trình sản xuất nền đĩa từ (ví dụ, nền Ni-P). Do đó, bản mô tả đề xuất phương pháp sản xuất nền đĩa từ, phương pháp này bao gồm bước đánh bóng.

Tốt hơn là chế phẩm đánh bóng được bộc lộ trong bản mô tả có thể được sử dụng trong bước đánh bóng sơ bộ (ví dụ, bước đánh bóng ban đầu) cho vật phẩm cần đánh bóng. Bản mô tả đề xuất phương pháp sản xuất vật phẩm được đánh bóng bằng phương pháp bao gồm bước đánh bóng sơ bộ có sử dụng chế phẩm đánh bóng (chế phẩm đánh bóng sơ bộ) được mô tả trên đây. Phương pháp sản xuất vật phẩm được đánh bóng có thể bao gồm bước đánh bóng cuối sau bước đánh bóng sơ bộ. Chế phẩm đánh bóng được sử dụng trong bước đánh bóng cuối (chế phẩm đánh bóng cuối) không bị giới hạn cụ thể. Chẳng hạn, tốt hơn là chế phẩm đánh bóng cuối chứa silic đioxit dạng keo làm chất mài mòn có thể được sử dụng. Do đó, đối tượng được bộc lộ trong bản mô tả này bao gồm phương pháp sản xuất nền đĩa từ, phương pháp này gồm bước (1) đánh bóng vật phẩm bằng chế phẩm đánh bóng chứa chất mài mòn silic đioxit có tỉ lệ

phương diện bách phân vị thứ 90 và tỉ lệ phương diện bách phân vị thứ 75 mô tả ở trên, tiếp theo là bước (2) đánh bóng vật phẩm bằng chế phẩm đánh bóng hoàn thiện chứa silic đioxit dạng keo. Phương pháp sản xuất này cho phép sản xuất hiệu quả nền đĩa từ.

Đối với chế phẩm đánh bóng cuối chứa silic đioxit keo, chất mài mòn chứa trong đó không bị giới hạn cụ thể về tỉ lệ phương diện bách phân vị thứ 90 hoặc tỉ lệ phương diện bách phân vị thứ 75. Từ góc độ về độ nhẵn bề mặt sau bước đánh bóng cuối, tỉ lệ phương diện bách phân vị thứ 90 của chất mài mòn silic đioxit trong chế phẩm đánh bóng cuối tốt hơn là thấp hơn tỉ lệ này của chất mài mòn trong chế phẩm đánh bóng sơ bộ. Ngoài ra, tỉ lệ phương diện bách phân vị thứ 75 của chất mài mòn trong chế phẩm đánh bóng cuối tốt hơn là thấp hơn tỉ lệ này của chất mài mòn trong chế phẩm đánh bóng sơ bộ.

Trong chế phẩm đánh bóng cuối chứa silic đioxit dạng keo, hàm lượng silic đioxit dạng keo không bị giới hạn cụ thể. Hàm lượng silic đioxit dạng keo tốt hơn là 40% trọng lượng hoặc nhiều hơn trong tổng hàm lượng chất không bay hơi trong chế phẩm đánh bóng cuối, tốt hơn nữa là 50% trọng lượng hoặc nhiều hơn, hoặc còn tốt hơn nữa là 60% trọng lượng hoặc nhiều hơn (ví dụ, 80% trọng lượng hoặc nhiều hơn). Gần như toàn bộ (ví dụ, 99% trọng lượng hoặc nhiều hơn) hàm lượng chất không bay hơi trong chế phẩm đánh bóng có thể là silic đioxit dạng keo.

Chế phẩm đánh bóng cuối thường chứa nước ngoài chất mài mòn. Ngoài các thành phần này, nếu cần, chế phẩm đánh bóng cuối có thể chứa các thành phần tương tự (axit, chất oxi hóa, hợp chất bazơ, các chất phụ gia khác nhau, v.v.) như trong chế phẩm đánh bóng nêu trên. Chế phẩm đánh bóng cuối không bị giới hạn cụ thể về độ pH, nhưng có thể có độ pH tương tự như chế phẩm đánh bóng nêu trên. Độ pH của chế phẩm đánh bóng có thể là, chẳng hạn, 12,0 hoặc thấp hơn (phổ biến là trong khoảng từ 0,5 đến 12,0); tốt hơn là 7,0 hoặc thấp hơn (ví dụ, 0,5 đến 7,0); tốt hơn nữa là 5,0 hoặc thấp hơn (phổ biến là trong khoảng từ 0,1 đến 5,0); hoặc còn tốt hơn nữa là 4,0 hoặc thấp hơn (ví dụ, 1,0 đến 4,0). Theo một số phương án ưu tiên, độ pH của chế phẩm đánh bóng cuối có thể bằng 3,0 hoặc thấp hơn (thường là từ 1,0 đến 3,0, tốt hơn là 1,0 đến 2,0 hoặc tốt hơn nữa là từ 1,0 đến 1,8).

### **Ví dụ thực hiện sáng chế**

Một vài ví dụ thực hiện liên quan đến sáng chế được mô tả dưới đây, nhưng sáng chế không bị giới hạn ở các ví dụ này.

Chế phẩm đánh bóng

Một số loại hạt silic đioxit có các tỉ lệ phương diện và đường kính hạt trung bình theo thể tích khác nhau được thu nhận. Các chất mài mòn chỉ chứa một loại hoặc hỗn hợp của các loại trong số các loại hạt silic đioxit được trộn với axit phosphoric, 31% nước hydro peroxit và nước khử ion để tạo ra chế phẩm đánh bóng theo các ví dụ 1 đến 9 chứa 45g/L chất mài mòn, 12,5g/L axit phosphoric và 40g/L hydro peroxit ( $H_2O_2$ ). Các chế phẩm đánh bóng này đều có độ pH là 1,5. Đối với chế phẩm đánh bóng theo mỗi ví dụ, bảng 1 tóm tắt các loại hạt silic đioxit được sử dụng, tỉ lệ phương diện bách phân vị thứ 90 và thứ 75 của chất mài mòn, và đường kính hạt trung bình theo thể tích.

Tỉ lệ phương diện bách phân vị thứ 90 và thứ 75 của chất mài mòn theo mỗi ví dụ được xác định bằng phương pháp nêu trên dựa trên phân tích SEM. Đường kính hạt trung bình theo thể tích được xác định bằng mẫu đo của vữa chất mài mòn theo từng ví dụ bằng phương pháp được mô tả ở trên, nhờ sử dụng thiết bị NANOTRAC WAVE-UT151 của hãng Nikkiso Co., Ltd.

#### Quy trình đánh bóng đĩa

Sử dụng chế phẩm đánh bóng theo mỗi ví dụ như trên, trong các điều kiện được thể hiện dưới đây, tiến hành đánh bóng vật phẩm. Sử dụng nền đĩa cứng nhôm có lớp mạ Ni-P không điện tử làm vật phẩm. Vật phẩm (hoặc sau đây gọi là “nền Ni-P”) có đường kính bằng 8,89cm (3,5 inso (hình vành khăn có đường kính ngoài bằng 95 mm và đường kính trong bằng 25mm) và độ dày bằng 175mm, và có độ nhám bề mặt đánh bóng sơ bộ Ra bằng 130Å (độ nhám trung bình số học của lớp mạ Ni-P đo được bằng máy đo độ nhám bề mặt quét laze TMS-3000WRC của hãng Schmitt Measurement System Inc.).

#### Điều kiện đánh bóng

Máy đánh bóng: Máy đánh bóng hai mặt của hãng System Seiko Co., Ltd., model 9.5B-5P

Phốt đánh bóng: phốt polyuretan của hãng FILWEL Co., Ltd. với tên sản phẩm CR200

Số lượng nền Ni-P được đặt: 15 (5/giá đỡ, 3 giá đỡ)

Tốc độ chảy của vữa đánh bóng: 135mL/phút

Áp lực đánh bóng: 120 g/cm<sup>2</sup>

Tốc độ quay của tấm bề mặt trên: 27 vòng/phút

Tốc độ quay của tấm bề mặt dưới: 36 vòng/phút

Tốc độ quay của bánh răng trung tâm: 8 vòng/phút

Độ dày được đánh bóng: khoảng 2,2µm cho cả hai bên của mỗi nền được kết hợp

Tốc độ đánh bóng

Nhờ sử dụng chế phẩm đánh bóng theo mỗi ví dụ, xác định được tốc độ đánh bóng nền Ni-P trong các điều kiện đánh bóng được thể hiện. Tốc độ đánh bóng được xác định dựa trên phương trình sau:

Tốc độ đánh bóng (µm/phút) = Lượng khối lượng nền giảm do đánh bóng(g)/(diện tích bề mặt của nền (cm<sup>2</sup>) × tỷ trọng của lớp mạ Ni-P (g/cm<sup>3</sup>) × thời gian đánh bóng (phút)) × 10<sup>4</sup>

Trong cột có tiêu đề “tốc độ đánh bóng” trong bảng 1, tốc độ thu được được thể hiện ở giá trị tương đối, được chuyển đổi với tốc độ đánh bóng của ví dụ 7 là 1.

Độ gọn sóng bước sóng dài

Nhờ sử dụng thiết bị OPTIFLAT III mua từ KLA Tencor Corporation (Mỹ), độ gọn sóng trung bình số học (Wa) được đo trên nền Ni-P được đánh bóng trên vùng từ bán kính 20mm đến bán kính 44mm từ tâm của nó với giá trị chặn là 5mm. Nếu trị số đo thu được là dưới 5 Å, nó được xếp loại “L” (thấp); nếu trị số đo là 5 Å hoặc lớn hơn, nó được xếp loại “M” (trung bình). Các kết quả được thể hiện trong cột có tiêu đề “độ gọn sóng” trong bảng 1.

Bảng 1.

|         | Các loại silic đioxit (tỷ lệ trọng lượng) | Tỷ lệ phương diện bách phân vị thứ 90 | Tỷ lệ phương diện bách phân vị thứ 75 | Đường kính hạt trung bình theo thể tích (nm) | Tốc độ đánh bóng (Giá trị tương đối) | Độ gọn sóng |
|---------|-------------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------------------------|--------------------------------------|-------------|
| Ví dụ 1 | TT                                        | 2,00                                  | 1,62                                  | 320                                          | 1,8                                  | M           |
| Ví dụ 2 | TT/CL (27:73)                             | 1,31                                  | 1,20                                  | 250                                          | 1,4                                  | L           |
| Ví dụ 3 | TT/CL (35:65)                             | 1,52                                  | 1,25                                  | 320                                          | 1,8                                  | L           |
| Ví dụ 4 | TT/CL (35:65)                             | 1,96                                  | 1,31                                  | 330                                          | 1,8                                  | L           |
| Ví dụ 5 | TT/CL (50:50)                             | 1,65                                  | 1,34                                  | 270                                          | 1,8                                  | L           |
| Ví dụ 6 | CL                                        | 1,69                                  | 1,45                                  | 90                                           | 1,2                                  | L           |
| Ví dụ 7 | CL                                        | 1,05                                  | 1,04                                  | 50                                           | 1                                    | L           |

|          |    |      |      |     |     |   |
|----------|----|------|------|-----|-----|---|
| Ví dụ 8  | CL | 1,72 | 1,13 | 63  | 0,6 | L |
| Ví dụ 9  | CL | 1,13 | 1,08 | 112 | 0,6 | L |
| Ví dụ 10 | CL | 1,75 | 1,18 | 20  | 0,3 | L |
| Ví dụ 11 | CL | 1,10 | 1,06 | 350 | 0,4 | L |

TT: silic đioxit được xử lý nhiệt

CL: silic đioxit keo

Như được thể hiện trong bảng 1, các ví dụ 1 đến 6 sử dụng chất mài mòn có tỉ lệ phương diện bách phân vị thứ 90 là 1,25 hoặc cao hơn và tỉ lệ phương diện bách phân vị thứ 75 là 1,20 hoặc cao hơn dẫn đến tốc độ đánh bóng cao hơn so với các ví dụ 7 đến 11. Từ các kết quả này, khẳng định rằng chế phẩm đánh bóng có tỉ lệ phương diện bách phân vị thứ 90 là 1,25 hoặc cao hơn và tỉ lệ phương diện bách phân vị thứ 75 là 1,20 hoặc cao hơn có thể mang lại tốc độ đánh bóng cao. So sánh giữa các ví dụ 1 đến 6, đối với ví dụ 2 đến 6 sử dụng chất mài mòn có tỉ lệ phương diện bách phân vị thứ 75 là 1,2 hoặc cao hơn, nhưng thấp hơn 1,7 hoặc thấp hơn, đạt được tốc độ đánh bóng cao mà không làm giảm đáng kể độ nhẵn bề mặt (tăng độ gọn sáng) như ở ví dụ 1. Điều này khẳng định rằng chế phẩm đánh bóng mà sử dụng chất mài mòn có tỉ lệ phương diện bách phân vị thứ 75 là 1,2 hoặc cao hơn, nhưng thấp hơn 1,7 hoặc thấp hơn có thể kết hợp tốc độ đánh bóng cao và độ nhẵn bề mặt tuyệt vời ở mức độ cao.

Mặc dù các phương án cụ thể theo sáng chế đã được mô tả chi tiết ở trên, chúng chỉ để minh họa và không làm giới hạn phạm vi của các yêu cầu bảo hộ. Chế phẩm theo các điểm yêu cầu bảo hộ bao gồm các cải biến và thay đổi khác nhau được thực hiện đối với các phương án cụ thể minh họa ở trên.

**YÊU CẦU BẢO HỘ**

1. Chế phẩm đánh bóng nền đĩa từ, chế phẩm này chứa chất mài mòn và nước, trong đó:

chất mài mòn chứa ít nhất các hạt silic đioxit, và

chất mài mòn trong chế phẩm đánh bóng có tỉ lệ phương diện bách phân vị thứ 90 là 1,25 hoặc cao hơn nhưng thấp hơn hoặc bằng 3,0 và tỉ lệ phương diện bách phân vị thứ 75 là 1,20 hoặc cao hơn về độ phân bố tỉ lệ phương diện của nó theo thể tích.

2. Chế phẩm đánh bóng nền đĩa từ theo điểm 1, trong đó chất mài mòn có đường kính hạt trung bình theo thể tích là 70nm hoặc lớn hơn khi được xác định bằng phép tán xạ ánh sáng động.

3. Chế phẩm đánh bóng nền đĩa từ theo điểm 1 hoặc 2, có độ pH bằng 5 hoặc thấp hơn.

4. Chế phẩm đánh bóng nền đĩa từ theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, được sử dụng trong bước trước bước đánh bóng cuối.

5. Phương pháp sản xuất nền đĩa từ, phương pháp này bao gồm bước (1) đánh bóng nền đĩa từ, sử dụng chế phẩm đánh bóng nền đĩa từ theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4.

6. Phương pháp sản xuất nền đĩa từ theo điểm 5, phương pháp này còn bao gồm, sau bước (1), bước (2) đánh bóng nền đĩa từ, sử dụng chế phẩm đánh bóng cuối chứa silic đioxit dạng keo.

7. Phương pháp đánh bóng nền đĩa từ, phương pháp này bao gồm bước đánh bóng nền đĩa từ bằng cách cấp lên nền đĩa từ này chế phẩm đánh bóng nền đĩa từ theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4.