



(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)



1-0030908

(51)^{2006.01} C09K 3/14; C09G 1/02; H01L 21/304; (13) B
G11B 5/84; B24B 37/00

(21) 1-2016-00973

(22) 17/03/2016

(30) 2015-074441 31/03/2015 JP

(45) 25/01/2022 406

(43) 25/10/2016 343A

(73) FUJIMI INCORPORATED (JP)

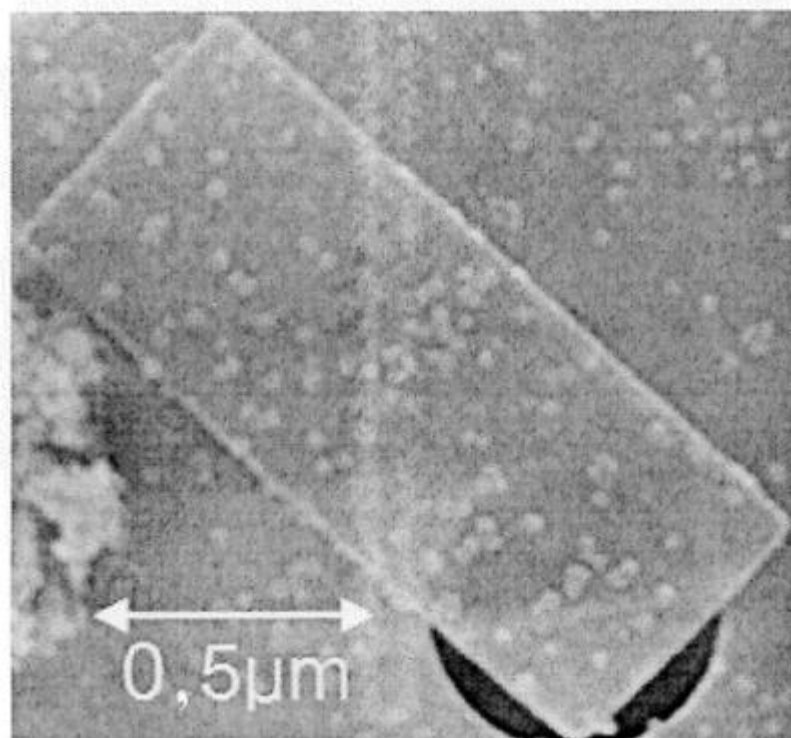
1-1, Chiryo 2-chome, Nishibiwajima-cho, Kiyosu-shi, Aichi 452-8502, Japan

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

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

(54) PHƯƠNG PHÁP SẢN XUẤT VẬT PHẨM ĐƯỢC ĐÁNH BÓNG VÀ PHƯƠNG
PHÁP LÀM GIẢM KHIÊM KHUYẾT Ở BỀ MẶT CỦA VẬT PHẨM ĐƯỢC
ĐÁNH BÓNG

(57) Sáng chế đề xuất phương pháp sản xuất vật phẩm được đánh bóng bao gồm, theo thứ tự sau: bước (1) đánh bóng vật đánh bóng nhờ sử dụng chế phẩm đánh bóng mà chứa silic oxit dạng keo có nguồn gốc từ dung dịch chứa silicat kiềm thu được bằng cách sử dụng cát silic oxit làm vật liệu ban đầu; và bước (2) xử lý bề mặt vật đánh bóng nhờ sử dụng dung dịch xử lý bề mặt mà chứa hạt silic oxit. Hạt silic oxit chứa trong dung dịch xử lý bề mặt là hạt silic oxit không phải silic oxit dạng keo có nguồn gốc từ dung dịch chứa silicat kiềm. Ngoài ra, sáng chế còn đề cập đến phương pháp làm giảm khiếm khuyết ở bề mặt của vật phẩm được đánh bóng.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến phương pháp sản xuất vật phẩm được đánh bóng.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Việc đánh bóng nhờ sử dụng chế phẩm đánh bóng thường được thực hiện trên các bề mặt vật liệu bằng, chẳng hạn, các vật liệu như kim loại, á kim, phi kim và các oxit của chúng. Các chế phẩm và quy trình đánh bóng của các chế phẩm đánh bóng như vậy là đối tượng của nhiều nghiên cứu khác nhau. Chẳng hạn, tài liệu sáng chế 1 bộc lộ việc làm giảm sự làm bẩn nền sau khi làm sạch bằng cách đưa polyme đặc hiệu vào chế phẩm đánh bóng. Các tài liệu sáng chế 2 và 3 bộc lộ việc đánh bóng nhiều giai đoạn nhờ sử dụng nhiều loại chế phẩm đánh bóng bằng các chất mài mòn có các cỡ hạt và các vật liệu khác nhau. Tài liệu sáng chế 4 đề cập đến phương pháp loại bỏ vật chất lạ ra khỏi dung dịch silic oxit, và đề cập đến huyền phù đặc đánh bóng mà chứa dung dịch silic oxit được điều chế theo phương pháp đó.

Tài liệu sáng chế 1: Công bố đơn sáng chế Nhật Bản số 2006-167817

Tài liệu sáng chế 2: Công bố đơn sáng chế Nhật Bản số 2011-233748

Tài liệu sáng chế 3: Công bố đơn sáng chế Nhật Bản số 2013-031909

Tài liệu sáng chế 4: Công bố đơn sáng chế Nhật Bản số 2013-170119

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Chẳng hạn, việc đánh bóng nền đĩa từ yêu cầu sự làm tăng dung lượng, và do đó, phát sinh nhu cầu hoàn thiện bề mặt có chất lượng cao hơn. Khiếm khuyết ở mức độ mà trước đây thường không phải là vấn đề thì giờ đây cần được loại bỏ. Do đó, các phân tích chi tiết đã được thực hiện trên các bề mặt sau khi đánh bóng bằng cách sử dụng chế phẩm đánh bóng mà bao gồm silic dạng keo có nguồn gốc từ dung dịch chứa silicat kiềm. Các kết quả cho thấy rằng một số khiếm khuyết được phát hiện trên các bề mặt sau khi đánh bóng là do các chất dạng màng, mịn mà bám chặt vào bề mặt đó. Đã phát hiện rằng silic dạng keo có nguồn gốc từ dung dịch chứa silicat kiềm thu được bằng cách sử dụng cát silic oxit làm vật liệu ban đầu chắc chắn bao gồm chất dạng màng mà bắt nguồn

từ nguyên liệu ban đầu là silic dạng keo. Đã phát hiện rằng chất dạng màng này là thuộc hợp chất silicat có thể chứa lượng nhỏ kim loại kiềm.

Các khiếm khuyết gây ra bởi sự bám dính của chất dạng màng này không xuất hiện khi không sử dụng silic dạng keo có nguồn gốc từ dung dịch chứa silicat kiềm thu được bằng cách sử dụng cát silic oxit làm vật liệu ban đầu (sau đây, silic dạng keo có nguồn gốc từ dung dịch chứa silicat kiềm thu được bằng cách sử dụng cát silic oxit làm vật liệu ban đầu còn được gọi là "silic oxit S"). Do đó có thể hiểu được, thay vì silic oxit S, có thể sử dụng các hạt silic oxit thu được theo phương pháp sản xuất khác (phương pháp sản xuất trong đó dung dịch chứa silicat kiềm không được sử dụng). Tuy nhiên, các hạt silic oxit như vậy thường đắt. Ngoài ra, có nhiều loại silic oxit S có các đặc tính khác nhau (chẳng hạn, đường kính hạt trung bình, hình dạng hạt, v.v.), bao gồm các đặc tính mà không thể thay thế bởi các hạt silic oxit thu được theo một phương pháp sản xuất khác.

Trên cơ sở các tình trạng như vậy, mục đích của sáng chế là đề xuất phương pháp trong đó sử dụng silic oxit dạng keo có nguồn gốc từ dung dịch chứa silicat kiềm thu được bằng cách sử dụng cát silic oxit làm vật liệu ban đầu, và trong đó vật phẩm được đánh bóng có chất lượng bề mặt cao hơn nữa được sản xuất một cách hiệu quả. Một mục đích liên quan khác là đề xuất phương pháp trong đó silic oxit dạng keo có nguồn gốc từ dung dịch chứa silicat kiềm được sử dụng và các khiếm khuyết trên được làm giảm.

Phương pháp sản xuất vật phẩm được đánh bóng đề xuất bởi sáng chế bao gồm: bước (1) đánh bóng vật đánh bóng nhờ sử dụng chế phẩm đánh bóng mà chứa silic oxit dạng keo có nguồn gốc từ dung dịch chứa silicat kiềm thu được bằng cách sử dụng cát silic oxit làm vật liệu ban đầu; và bước (2) xử lý bề mặt vật đánh bóng nhờ sử dụng dung dịch xử lý bề mặt mà chứa hạt silic oxit. Hạt silic oxit chứa trong dung dịch xử lý bề mặt của bước (2) là hạt silic oxit không phải silic oxit dạng keo có nguồn gốc từ dung dịch chứa silicat kiềm. Dưới đây, hạt silic oxit không phải silic oxit dạng keo có nguồn gốc từ dung dịch chứa silicat kiềm, nói cách khác, hạt silic oxit không phải silic oxit S còn được gọi là "silic oxit NS". Nhờ thực hiện việc xử lý bề mặt như vậy bằng cách sử dụng silic oxit NS sau khi đánh bóng sử dụng silic oxit S, có thể loại trừ hoặc làm giảm các ảnh hưởng bất lợi do việc sử dụng silic oxit S (thường là các khiếm khuyết bắt nguồn từ sự bám dính của chất dạng màng), và để nâng cao chất lượng bề mặt của vật đánh bóng. Do đó có thể thu được vật phẩm được đánh bóng mà có chất lượng bề mặt tốt, với các lợi ích

có được bắt nguồn từ việc sử dụng silic oxit S.

Chẳng hạn, tốt hơn là có thể sử dụng hạt silic oxit thu được bằng cách sử dụng silic kim loại làm vật liệu ban đầu làm hạt silic oxit (silic oxit NS) chứa trong dung dịch xử lý bề mặt. Lĩnh vực kỹ thuật được bộc lộ ở đây có thể được thực hiện một cách thích hợp dưới dạng trong đó bước (2) được thực hiện nhờ sử dụng dung dịch xử lý bề mặt mà bao gồm silic oxit NS này. Các ví dụ ưu tiên về silic oxit NS trong số các chất nêu trên bao gồm, chẳng hạn, silic oxit dạng keo có nguồn gốc từ alkoxit.

Tốt hơn là, đường kính hạt sơ cấp trung bình D1 của silic oxit S chứa trong chế phẩm đánh bóng của bước (1) là 80 nm hoặc nhỏ hơn. Chế phẩm đánh bóng chứa silic oxit S như vậy cho phép làm giảm một cách hiệu quả độ ráp của bề mặt vật đánh bóng. Do đó, vật phẩm được đánh bóng có chất lượng bề mặt cao có thể được sản xuất một cách hiệu quả bằng cách thực hiện bước (2) sau đó.

Tốt hơn là, pH của chế phẩm đánh bóng được sử dụng trong bước (1) bằng 5 hoặc thấp hơn. Chế phẩm đánh bóng như vậy cho phép làm tăng khả năng gia công của vật đánh bóng trong bước (1), nhờ đó vật đánh bóng có thể được hoàn thiện một cách hiệu quả ở độ ráp thấp. Do đó, vật phẩm được đánh bóng có chất lượng bề mặt cao có thể được sản xuất một cách hiệu quả bằng cách thực hiện bước (2) sau đó.

Tốt hơn là, độ pH của dung dịch xử lý bề mặt mà được sử dụng trong bước (2) là 7 hoặc thấp hơn nhờ dung dịch xử lý bề mặt này, hiệu quả được tạo ra bởi sự có mặt của silic oxit NS trong dung dịch xử lý bề mặt được đưa ra tốt hơn, và chất lượng bề mặt của vật đánh bóng có thể được cải thiện một cách thích hợp.

Thông thường, chế phẩm đánh bóng được sử dụng trong bước (1) chứa chất dạng màng có độ dày nhỏ hơn 100 nm. Chất dạng màng có cỡ hạt này là đặc biệt khó loại bỏ, với độ chính xác cao, ra khỏi chế phẩm chứa silic oxit S. Do đó, việc thực hiện bước (2) sau bước (1) đánh bóng nhờ sử dụng chế phẩm đánh bóng mà chứa chất dạng màng như vậy là đặc biệt quan trọng ở đây.

Phương pháp sản xuất được bộc lộ ở đây là thích hợp làm phương pháp sản xuất chẳng hạn nền đĩa từ. Các bề mặt có ít khiếm khuyết hơn được yêu cầu trong lĩnh vực nền đĩa từ, với dự định làm tăng dung lượng và cải thiện tính ổn định. Do đó, nền đĩa từ có thể dùng làm đích ứng dụng ưu tiên của lĩnh vực kỹ thuật được bộc lộ ở đây.

Phương pháp sản xuất được bộc lộ ở đây là thích hợp làm phương pháp sản xuất

nền thủy tinh. Như được mô tả dưới đây, chất dạng màng có khuynh hướng bám dính đặc biệt dễ dàng vào các vật liệu thủy tinh, và có khuynh hướng khó loại bỏ ra khỏi đó. Trong sản xuất nền thủy tinh, do đó, đặc biệt quan trọng khi tiến hành bước (2) sau bước (1). Chẳng hạn, phương pháp sản xuất được bộc lộ ở đây là thích hợp để sản xuất nền thủy tinh như nền thủy tinh cho đĩa từ (nền đĩa từ thủy tinh) và nền thủy tinh cho mạng che quang.

Sáng chế đề xuất dung dịch xử lý bề mặt mà được sử dụng để xử lý bề mặt của vật đánh bóng. Dung dịch xử lý bề mặt được sử dụng trong bước (2) theo phương pháp bất kỳ trong số các phương pháp sản xuất được bộc lộ ở đây. Dung dịch xử lý bề mặt bao gồm hạt silic oxit, hạt silic oxit này ở đây là hạt silic oxit không phải silic oxit S. Dung dịch xử lý bề mặt như vậy cho phép cải thiện một cách hiệu quả chất lượng bề mặt của vật đánh bóng.

Sáng chế đề xuất phương pháp làm giảm khiếm khuyết ở bề mặt của vật phẩm được đánh bóng, trong sản xuất vật phẩm được đánh bóng nhờ sử dụng silic oxit S. Phương pháp này bao gồm theo thứ tự bước (1) đánh bóng vật đánh bóng nhờ sử dụng chế phẩm đánh bóng mà bao gồm silic oxit S, và bước (2) xử lý bề mặt vật đánh bóng nhờ sử dụng dung dịch xử lý bề mặt mà bao gồm hạt silic oxit. Hạt silic oxit chứa trong dung dịch xử lý bề mặt là hạt silic oxit không phải silic oxit S. Phương pháp làm giảm khiếm khuyết này cho phép làm giảm đáng kể các khiếm khuyết trên bề mặt của bề mặt vật phẩm được đánh bóng.

Mô tả vắn tắt hình vẽ

Fig.1 là ảnh hiển vi điện tử quét minh họa chất dạng màng.

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.

<Vật đánh bóng>

Đích ứng dụng của kỹ thuật được bộc lộ ở đây không bị giới hạn cụ thể. Kỹ thuật

được bộc lộ ở đây có thể được sử dụng để sản xuất vật phẩm được đánh bóng qua việc đánh bóng nhiều loại vật đánh bóng khác nhau mà có thể được đánh bóng nhờ sử dụng chế phẩm đánh bóng mà bao gồm silic oxit S, và để làm giảm các khiếm khuyết trong quá trình sản xuất các vật phẩm được đánh bóng.

Ví dụ về vật liệu của vật đánh bóng bao gồm, mặc dù không chỉ giới hạn ở đó, chẳng hạn kim loại hoặc á kim như silic, nhôm, niken, tungsten, đồng, tantan, titan, thép không gỉ hoặc hợp kim của các chất trên, hoặc màng mỏng được sử dụng trong dây bán dẫn trong đó các vật liệu nêu trên được sử dụng; các chất thủy tinh như thủy tinh thạch anh, thủy tinh silicat nhôm, cacbon thủy tinh và các chất tương tự; gốm như nhôm oxit, silic oxit, xaphia, silic nitrua, tantan nitrua, titan cacbua và các chất tương tự; các vật liệu nền bán dẫn như silic cacbua, gali nitrua, gali arsenua và các chất tương tự; và các vật liệu nhựa như nhựa polyimide và các chất tương tự. Vật đánh bóng có thể được tạo ra từ nhiều vật liệu trong số các vật liệu nêu trên. Hình dạng của vật đánh bóng không bị giới hạn cụ thể. Kỹ thuật được bộc lộ ở đây tốt hơn là có thể được sử dụng để đánh bóng vật đánh bóng có bề mặt phẳng, chẳng hạn vật phẩm dạng tấm hoặc có hình đa diện.

Kỹ thuật được bộc lộ ở đây tốt hơn là có thể được sử dụng trong đánh bóng các vật liệu thủy tinh. Thuật ngữ “đánh bóng các vật liệu thủy tinh” thể hiện việc đánh bóng vật đánh bóng mà có bề mặt cần đánh bóng có ít nhất một phần được làm bằng vật liệu thủy tinh. Nó bao gồm việc đánh bóng vật đánh bóng (thường là nền thủy tinh) được làm toàn bộ bằng vật liệu thủy tinh. Ví dụ về vật liệu thủy tinh bao gồm, chẳng hạn, thủy tinh silicat nhôm, thủy tinh vôi natri cacbonat, thủy tinh nhôm natri silicat, thủy tinh nhôm bo silicat, thủy tinh bo silicat, thủy tinh kết tinh và các chất tương tự. Ví dụ về thủy tinh kết tinh bao gồm, chẳng hạn, thủy tinh kết tinh mà pha kết tinh chính của nó là spodumen, mulit, tinh thể có thành phần chính là nhôm borat, dung dịch β -thạch anh rắn, α -thạch anh cordierit, enstatit, xelsian, wolastonit, anocit, foxterit, lithi metasilicat, lithi disilicat hoặc các chất tương tự. Kỹ thuật được bộc lộ ở đây tốt hơn là có thể được sử dụng trong nền thủy tinh như nền thủy tinh cho đĩa từ (nền đĩa từ thủy tinh) và nền thủy tinh cho mạng che quang.

Kỹ thuật được bộc lộ ở đây tốt hơn là có thể được áp dụng cho việc đánh bóng các vật liệu thủy tinh chứa silicat (dưới đây còn gọi là “các vật liệu thủy tinh chứa silicat”). Vì chất dạng màng là hợp chất silicat có thể chứa lượng nhỏ kim loại kiềm, như được mô tả ở trên, chất dạng màng này bám dính đặc biệt dễ dàng vào các vật liệu thủy tinh chứa

silicat, và chất dạng màng một khi đã bám dính rất khó để loại bỏ. Ngoài ra, chất dạng màng và vật liệu thủy tinh chứa silicat có thành phần tương tự như vậy, và, do đó, khó thiết lập điều kiện xử lý hóa học để chỉ loại bỏ chất dạng màng này mà không làm hư hỏng vật liệu thủy tinh chứa silicat này. Tức là, chất lượng bề mặt của vật liệu thủy tinh chứa silicat (vật đánh bóng) có khuynh hướng dễ bị giảm khi thiết lập điều kiện xử lý rửa bằng hóa học để loại bỏ chất dạng màng này. Do đó, việc ngăn chặn sự bám dính của chất dạng màng bằng cách sử dụng kỹ thuật được bộc lộ trong bản mô tả này có tầm quan trọng đặc biệt trong đánh bóng vật liệu thủy tinh chứa silicat. Chẳng hạn, kỹ thuật được bộc lộ ở đây tốt hơn là được sử dụng trong việc đánh bóng nền thủy tinh có bề mặt làm bằng vật liệu thủy tinh chứa silicat, và đặc biệt tốt trong việc đánh bóng nền đĩa từ thủy tinh, mà đòi hỏi mức độ giảm khiếm khuyết cao.

Kỹ thuật được bộc lộ ở đây cho phép làm giảm, ở mức độ cao, các khiếm khuyết trên bề mặt sau khi đánh bóng (cụ thể là, các khiếm khuyết nhô ra gần như phẳng (phiến hoặc tương tự)). Theo đó, kỹ thuật được bộc lộ ở đây tốt hơn là được áp dụng để: đánh bóng nền đĩa từ. Chẳng hạn, kỹ thuật được bộc lộ ở đây thích hợp là áp dụng để đánh bóng nền đĩa từ làm bằng vật liệu thủy tinh, như thủy tinh silicat nhôm, hoặc nền đĩa từ (nền Ni-P) có lớp mạ niken-phospho trên bề mặt của hợp kim nhôm. Đặc biệt tốt là, kỹ thuật được bộc lộ ở đây được áp dụng để đánh bóng nền đĩa từ thủy tinh. Thủy tinh silicat nhôm có thể bao gồm thủy tinh silicat nhôm có cấu trúc tinh thể, và thủy tinh silicat nhôm đã được cho qua xử lý tăng cứng hóa học. Việc xử lý tăng cứng hóa học có thể được tiến hành sau khi đánh bóng.

Sáng chế sẽ được giải thích cụ thể hơn dưới đây, dựa trên trường hợp khi sáng chế được sử dụng ở nền thủy tinh, làm ví dụ chính, nhưng đích ứng dụng của sáng chế không bị giới hạn ở nền thủy tinh.

<Chế phẩm đánh bóng (1)>

Chế phẩm đánh bóng mà được sử dụng trong bước (1) (dưới đây còn gọi là “chế phẩm đánh bóng (1)”) bao gồm silic oxit dạng keo có nguồn gốc từ dung dịch chứa silicat kiềm thu được bằng cách sử dụng cát silic oxit làm vật liệu ban đầu. Thuật ngữ “silic dạng keo có nguồn gốc từ dung dịch chứa silicat kiềm” chỉ silic dạng keo được tạo ra bằng cách sử dụng, trong vật liệu ban đầu, dung dịch chứa silicat kiềm (chẳng hạn, dung dịch chứa silicat kiềm thu được bằng cách sử dụng cát silic oxit làm vật liệu ban đầu). Các ví dụ của nó bao gồm, chẳng hạn, silic oxit dạng keo mà được tạo ra dưới dạng

kết quả của quy trình bao gồm, ít nhất, khử trùng cát silic oxit trong dung dịch kiềm, để tạo ra dung dịch silicat kiềm mà sau đó được pha loãng, tiếp sau đó là xử lý trao đổi ion để gọi ra sự tạo mầm và sự phát triển hạt của silic oxit hoạt hóa khử kiềm hóa thu được. Thông thường, chất dạng màng có nguồn gốc từ dung dịch chứa silicat kiềm chắc chắn sẽ trộn lẫn vào silic oxit dạng keo (silic oxit S) mà được tạo ra theo phương pháp trên. Do đó, chế phẩm đánh bóng chứa silic oxit S chắc chắn có chứa chất dạng màng, trừ khi thực hiện quá trình loại bỏ chất dạng màng một cách cố ý và thích hợp với độ chính xác cao. Cụ thể, chế phẩm đánh bóng (1) được bộc lộ trong bản mô tả này thường chứa chất dạng màng cùng với silic oxit S. Trong trường hợp chế phẩm đánh bóng này chứa chất dạng màng, có thể ước lượng được trên cơ sở dữ kiện trên rằng chế phẩm đánh bóng này chứa silic oxit S.

Trong kỹ thuật được bộc lộ trong bản mô tả này, phương pháp được mô tả dưới đây cho phép đánh giá xem một chế phẩm có chứa chất dạng màng hay không. Cụ thể, mẫu dạng phân tán chứa chế phẩm được đánh giá được lọc nhờ sử dụng bộ lọc màng có kích thước lỗ bằng 0,2 μm . Lượng mẫu dạng phân tán được lọc nhờ sử dụng bộ lọc màng được thiết lập ở 30 mg, trên cơ sở chất rắn, trên mỗi 1 cm^2 diện tích lọc của bộ lọc màng. Trong trường hợp mà mẫu phân tán không thể được lọc qua bộ lọc màng có đường kính lỗ là 0,2 μm , có thể thực hiện việc xử lý sơ bộ mà bao gồm việc lọc trước mẫu phân tán nhờ sử dụng bộ lọc màng có đường kính lỗ gấp ba lần hoặc lớn hơn (tức là bộ lọc màng có đường kính lỗ là 0,6 μm hoặc lớn hơn). Chẳng hạn, bộ lọc màng polycarbonat (tên sản phẩm “K020A-047A”, bởi hãng ADVANTEC) có thể được sử dụng làm bộ lọc màng có đường kính lỗ là 0,2 μm .

Phần còn lại trên bộ lọc màng có đường kính lỗ là 0,2 μm , sau khi lọc mẫu phân tán nhờ sử dụng bộ lọc màng, được quan sát dưới kính hiển vi điện tử quét (scanning electron microscope - SEM). Phần còn lại được quan sát trên 100 trường quan sát được chọn ngẫu nhiên, mỗi trường quan sát có diện tích hình chữ nhật 12,7 μm x 9,5 μm . Có thể thực hiện việc phóng to nếu cần, để chắc chắn, trong các trường hợp khó xác định. Trong trường hợp mà, trong đánh giá này, chất dạng màng được quan sát thấy có mặt trong các trường quan sát trên đây, chế phẩm này được xác định là có chứa chất dạng màng. Trong trường hợp mà, trong đánh giá này, chất dạng màng không được quan sát thấy có mặt trong 100 trường quan sát nêu trên, xác định là chế phẩm gần như không chứa chất dạng màng.

Đối với chế phẩm cần được đánh giá về việc liệu chế phẩm chứa hay không chứa chất dạng màng, theo phương pháp nêu trên, kỹ thuật được bộc lộ ở đây bao gồm chế phẩm bất kỳ, bên cạnh chế phẩm đánh bóng, mà được sử dụng trong quy trình sản xuất vật phẩm được đánh bóng, chẳng hạn dung dịch làm sạch, dung dịch xử lý bề mặt, dung dịch rửa và các chất tương tự. Hơn nữa, các vật liệu mà có thể được sử dụng làm vật liệu ban đầu mà được sử dụng để sản xuất các chế phẩm này, chẳng hạn dạng phân tán trong nước của silic oxit dạng keo có nguồn gốc từ dung dịch chứa silicat kiềm thu được bằng cách sử dụng cát silic oxit làm vật liệu ban đầu, cũng có thể được đưa vào đánh giá theo phương pháp trên.

(Chất dạng màng)

Chất dạng màng là màng nhỏ (nói cách khác là lớp hoặc mảnh màng mỏng) mà thường có dạng hình tứ giác (cụ thể là, dạng hình chữ nhật), chẳng hạn như được minh họa trên Fig.1. Chất dạng màng này, mà phần lớn có mặt ở dạng hình chữ nhật, có độ dày thông thường L_T khoảng nhỏ hơn 100 nm (phổ biến là khoảng 50 nm hoặc nhỏ hơn). Thông thường, chiều dài L_L của các cạnh dài của chất dạng màng là khoảng 0,5 μm hoặc lớn hơn, và chiều dài L_S của các cạnh ngắn là khoảng 0,1 μm hoặc lớn hơn. Do đó, hình dạng của chất dạng màng có thể được thể hiện dưới dạng hình dải ngắn, hình mảnh dài hoặc các dạng tương tự, tùy thuộc vào tỉ lệ giữa cạnh dài và cạnh ngắn.

Khi chế phẩm đánh bóng mà bao gồm chất dạng màng như vậy được cho lên vật đánh bóng, bề mặt của vật đánh bóng và bề mặt của chất dạng màng có thể tiếp xúc bề mặt với nhau. Khi bề mặt của vật đánh bóng và bề mặt của chất dạng màng tiếp xúc gần với nhau, một trạng thái xảy ra trong đó chất dạng màng vẫn liên tục ở vị trí cụ thể trên vật đánh bóng, tức là xảy ra sự bám dính (gắn chặt) chất dạng màng. Chất dạng màng bám dính với bề mặt của vật đánh bóng do sự tiếp xúc bề mặt như vậy sẽ vẫn còn, dưới dạng chất mỏng dẹt trên bề mặt của vật đánh bóng, ngay cả sau khi làm sạch nhờ sử dụng dung dịch kiềm làm sạch hoặc nước, chẳng hạn, theo phương pháp cọ rửa thông thường hoặc phương pháp dùng sóng siêu âm. Chất dạng màng còn lại này có thể trực tiếp tạo ra các khiếm khuyết nhô. Ngoài ra, mặc dù chất dạng màng cuối cùng được loại bỏ khỏi bề mặt của vật đánh bóng, trong các điều kiện khắc nghiệt hơn, chẳng hạn làm sạch bằng hóa chất, phần ở đó chất dạng màng bám dính trước khi loại bỏ có thể nhô ra so với xung quanh tạo ra các khiếm khuyết nhô ra. Điều này là do lượng loại bỏ bề mặt ở phần mà chất dạng màng bám dính là nhỏ hơn lượng loại bỏ ở phần (phần không có bám

dính) mà chất dạng màng không bám vào đó. Kỹ thuật được bộc lộ ở đây cho phép sản xuất một cách hiệu quả vật phẩm được đánh bóng trong đó có sự hạn chế các khiếm khuyết nhô ra (thường là, khiếm khuyết nhô gần như phẳng (phiến hoặc dạng tương tự)) do chất dạng màng gây ra.

Trục chính L_L của chất dạng màng thường là 0,5 μm hoặc lớn hơn. Do đó, ví dụ về dạng phổ biến của chất dạng màng ở đây bao gồm các dạng có độ dày nhỏ hơn 100 nm, và trục lớn L_L là 0,5 μm hoặc lớn hơn. Trục chính L_L của chất dạng màng có thể thường là khoảng 0,7 μm hoặc lớn hơn, chẳng hạn khoảng 1 μm hoặc lớn hơn. Chất dạng màng có trục chính L_L (độ dài) bằng hoặc lớn hơn giá trị định trước có diện tích bề mặt lớn trên đó chất dạng màng có thể tiếp xúc với bề mặt của vật đánh bóng, và do đó có khuynh hướng có lực bám dính mạnh. Do đó, hiệu quả được tạo ra bởi kỹ thuật được bộc lộ trong bản mô tả này có thể còn rõ ràng hơn. Giới hạn trên của trục chính L_L không bị giới hạn cụ thể, nhưng thường là 5 μm hoặc nhỏ hơn, phổ biến là 3 μm hoặc nhỏ hơn. Chất dạng màng sẽ càng khó loại bỏ, với độ chính xác cao, khỏi chế phẩm đánh bóng chứa silic oxit S, khi trục chính L_L nhỏ hơn. Vì vậy, tầm quan trọng của việc áp dụng kỹ thuật ngày càng lớn hơn. Kỹ thuật được bộc lộ ở đây có thể được thực hiện thích hợp dưới dạng trong đó chế phẩm đánh bóng (1) chứa chất dạng màng mà trục chính L_L có độ dài nêu trên.

Trục nhỏ L_S của chất dạng màng thường là 0,1 μm hoặc lớn hơn, phổ biến là khoảng 0,2 μm hoặc lớn hơn, và chẳng hạn có thể khoảng 0,3 μm hoặc lớn hơn. Chất dạng màng có trục nhỏ L_S (chiều rộng) bằng hoặc lớn hơn giá trị định trước có diện tích bề mặt lớn qua đó chất dạng màng có thể tiếp xúc với bề mặt của vật đánh bóng, và do đó có khuynh hướng có lực bám dính mạnh. Do đó, hiệu quả được tạo ra bởi kỹ thuật được bộc lộ trong bản mô tả này có thể còn rõ ràng hơn. Giới hạn trên của trục nhỏ L_S không bị giới hạn cụ thể, nhưng thường là 1,5 μm hoặc nhỏ hơn, phổ biến là 1 μm hoặc nhỏ hơn. Chất dạng màng sẽ càng khó loại bỏ hơn, với độ chính xác cao, khỏi chế phẩm đánh bóng chứa silic oxit S, khi trục nhỏ L_S nhỏ hơn. Vì vậy, tầm quan trọng của việc áp dụng kỹ thuật ngày càng lớn hơn. Kỹ thuật được bộc lộ ở đây có thể được thực hiện thích hợp dưới dạng trong đó chế phẩm đánh bóng (1) chứa chất dạng màng có trục nhỏ L_S có chiều dài nêu trên.

Nếu chất dạng màng có dạng hình chữ nhật, cạnh dài của nó được đặt là trục chính L_L . Chất dạng màng không nhất thiết có dạng hình chữ nhật. Trong các trường hợp

như vậy, phù hợp khi thường đặt đường kính dài nhất là trục chính L_L . Trong trường hợp mà chất dạng màng có dạng hình chữ nhật, trục nhỏ L_S được đặt là cạnh ngắn của hình chữ nhật này. Trong trường hợp chất dạng màng không phải chất dạng màng có dạng hình chữ nhật, phù hợp khi đặt độ dài dài nhất theo chiều ngang theo hướng vuông góc với trục chính L_L là trục nhỏ L_S .

Độ dày L_T chất dạng màng phổ biến là 50 nm hoặc nhỏ hơn, chẳng hạn khoảng 30 nm hoặc nhỏ hơn, và thường là khoảng 20 nm hoặc nhỏ hơn. Chất dạng màng sẽ trở nên khó loại bỏ khỏi chế phẩm đánh bóng chứa silic oxit S, với độ chính xác cao, khi độ dày L_T của chất dạng màng nhỏ hơn. Do đó, tầm quan trọng áp dụng của kỹ thuật được bộc lộ ở đây là đáng kể. Kỹ thuật được bộc lộ ở đây có thể được thực hiện thích hợp ở dạng trong đó chế phẩm đánh bóng (1) chứa chất dạng màng có độ dày L_T như được mô tả ở trên. Giới hạn dưới của độ dày L_T không bị giới hạn cụ thể, và thường là khoảng 3 nm hoặc lớn hơn, chẳng hạn 5 nm hoặc lớn hơn.

Mặc dù không bị giới hạn cụ thể ở đó, tỉ lệ (L_L/L_T) của trục chính L_L của chất dạng màng với độ dày L_T tốt hơn là cao hơn khoảng 10, tức là 15 hoặc cao hơn (chẳng hạn, 50 hoặc cao hơn, phổ biến là 100 hoặc cao hơn). Kỹ thuật được bộc lộ ở đây có thể được thực hiện thích hợp dưới dạng trong đó chế phẩm đánh bóng (1) thỏa mãn tỉ lệ trên (L_L/L_T).

Đã phát hiện rằng chất dạng màng được tạo ra thêm ít nhất là trong quá trình sản xuất silic oxit dạng keo từ dung dịch chứa silicat kiềm (ví dụ dung dịch chứa natri silicat) thu được bằng cách sử dụng cát silic oxit làm vật liệu ban đầu. Do đó, chất dạng màng là thành phần chắc chắn là bao gồm ít nhất là trong silic oxit dạng keo thu được theo quy trình sản xuất nêu trên.

(Silic oxit S)

Chế phẩm đánh bóng (1) chứa silic oxit dạng keo có nguồn gốc từ dung dịch chứa silicat kiềm thu được bằng cách sử dụng cát silic oxit làm vật liệu ban đầu (silic oxit S). Chế phẩm đánh bóng có thể chứa chỉ một loại silic oxit S, hoặc có thể chứa tổ hợp hai hoặc nhiều loại silic oxit S (chẳng hạn, hai hoặc nhiều loại có đường kính hạt, dạng hạt khác nhau, v.v.).

Phổ biến là, chế phẩm đánh bóng (1) chứa silic oxit S làm chất mài mòn. Dấu hiệu “chứa, làm chất mài mòn” còn bao gồm trường hợp khi hoạt động đánh bóng được tạo ra

trên vật đánh bóng. Chất mài mòn trong chế phẩm đánh bóng (1) có thể chủ yếu làm bằng silic oxit S, hoặc có thể được làm bằng tổ hợp của silic oxit S và một chất mài mòn khác. Ở đây, dấu hiệu trong đó chất mài mòn chủ yếu được làm bằng silic oxit S nghĩa là 95 % trọng lượng hoặc hơn (thường là 98 % trọng lượng hoặc hơn) chất mài mòn được tạo ra từ silic oxit S. Nguyên tắc này áp dụng cho các loại chất mài mòn khác.

Chế phẩm đánh bóng (1) theo kỹ thuật được bộc lộ ở đây không bị giới hạn ở chứa silic oxit S làm chất mài mòn. Nói cách khác, chế phẩm đánh bóng (1) có thể chứa silic oxit S cho mục đích không phải để làm chất mài mòn, hoặc có thể chứa cả silic oxit S làm chất mài mòn và silic oxit S mà được đưa vào cho mục đích không phải để làm chất mài mòn. Chế phẩm mà bao gồm silic oxit S cũng có thể chứa chất dạng màng, bất kể mục đích chức năng và mục đích sử dụng của silic oxit S. Kỹ thuật được bộc lộ ở đây, giúp có thể hạn chế các khiếm khuyết do chất dạng màng (chẳng hạn, các khiếm khuyết nhô ra bắt nguồn từ sự bám dính của chất dạng màng) bất kể chức năng và mục đích sử dụng của silic oxit S.

Phân giải thích dưới đây chủ yếu liên quan đến các phương án trong đó silic oxit S được sử dụng mainly làm chất mài mòn, nhưng các khái niệm kỹ thuật được bộc lộ trong phần mô tả này không bị giới hạn ở các phương án này.

Silic oxit S chứa trong chế phẩm đánh bóng (1) có thể là ở dạng hạt sơ cấp, hoặc ở dạng hạt thứ cấp do sự kết cụm của nhiều hạt sơ cấp. Theo cách khác, nó có thể là hỗn hợp của silic oxit S ở dạng hạt sơ cấp và silic oxit S ở dạng hạt thứ cấp.

Đường kính hạt sơ cấp trung bình D1 của silic oxit S không bị giới hạn cụ thể. Tốt hơn là 5 nm hoặc lớn hơn, tốt hơn nữa là 8 nm hoặc lớn hơn, và chẳng hạn 12 nm hoặc lớn hơn, từ góc độ hiệu quả đánh bóng và các chất tương tự. Hơn nữa, D1 tốt hơn là 100 nm hoặc nhỏ hơn, tốt hơn nữa là 80 nm hoặc nhỏ hơn và còn tốt hơn nữa là 50 nm hoặc nhỏ hơn, từ góc độ dễ đạt được bề mặt trơn nhẵn hơn nữa. Kỹ thuật được bộc lộ ở đây có thể được thực hiện tốt hơn là ở dạng trong đó silic oxit S mà được sử dụng có D1 là 30 nm hoặc nhỏ hơn (tốt hơn nữa là, 25 nm hoặc nhỏ hơn, và còn tốt hơn nữa là nhỏ hơn 25 nm, chẳng hạn nhỏ hơn 20 nm), từ góc độ dễ dàng đạt được bề mặt có chất lượng cao hơn.

Theo kỹ thuật được bộc lộ ở đây đường kính hạt sơ cấp trung bình D1 của silic oxit S và các hạt khác chỉ đường kính hạt trung bình dựa trên phương pháp BET. Đường

kính hạt sơ cấp trung bình D1 có thể được tính trên cơ sở biểu thức $D1\text{ (nm)} = 2727/S$, từ diện tích bề mặt riêng S (m^2/g) đo được theo phương pháp BET. Diện tích bề mặt riêng có thể được đo nhờ sử dụng chẳng hạn máy phân tích bề mặt riêng, tên sản phẩm “FLOW SORB II 2300” bởi hãng Micromeritics Instrument Corporation.

Đường kính hạt thứ cấp trung bình D2 của silic oxit S không bị giới hạn cụ thể. Tốt hơn là 5 nm hoặc lớn hơn, tốt hơn nữa là 8 nm hoặc lớn hơn, và chẳng hạn 12 nm hoặc lớn hơn, từ góc độ tốc độ đánh bóng hoặc tương tự. Hơn nữa, D2 thích hợp là 200nm hoặc nhỏ hơn, tốt hơn là 150 nm hoặc nhỏ hơn, tốt hơn nữa là 100nm hoặc nhỏ hơn, và còn tốt hơn nữa là 80nm hoặc nhỏ hơn, từ góc độ dễ đạt được bề mặt trơn nhẵn hơn nữa. Kỹ thuật được bộc lộ ở đây có thể được thực hiện tốt hơn là ở dạng trong đó silic oxit S mà được sử dụng có D2 là 50 nm hoặc nhỏ hơn (tốt hơn nữa là, 30 nm hoặc nhỏ hơn, và còn tốt hơn nữa là nhỏ hơn 25 nm, chẳng hạn nhỏ hơn 20 nm), từ góc độ dễ dàng đạt được bề mặt có chất lượng cao hơn.

Theo kỹ thuật được bộc lộ ở đây, đường kính hạt thứ cấp trung bình D2 của silic oxit S và các hạt khác có thể được đo chẳng hạn bằng tán xạ ánh sáng động, nhờ sử dụng “UPA-UT151” bởi Nikkiso Co. Ltd., với thể phân tán trong nước của vật cần đo làm mẫu đo.

D2 của silic oxit S thường bằng hoặc lớn hơn D1 ($D2/D1 \geq 1$), phổ biến là lớn hơn D1 ($D2/D1 > 1$). Mặc dù không bị giới hạn cụ thể ở đó, thường là giá trị thích hợp của $D2/D1$ của silic oxit S nằm trong khoảng 1,0 đến 3,0, và tốt hơn là nằm trong khoảng từ 1,0 đến 2,5, và tốt hơn nữa là từ 1,0 đến 2,3, về mặt hiệu quả đánh bóng và độ nhẵn bề mặt sau khi đánh bóng. Ở đây tốt hơn là có thể sử dụng silic oxit S có $D2/D1$ mà tốt hơn là nằm trong khoảng từ 1,0 đến 2,0 (tốt hơn nữa là, từ 1,0 đến 1,5, chẳng hạn từ 1,0 đến 1,4), về mặt đạt được độ nhẵn bề mặt cao hơn nữa. Theo các ví dụ được mô tả dưới đây, sử dụng silic oxit S có $D2/D1$ nằm trong khoảng 1,1 đến 1,4.

Hình dạng hạt của silic oxit S không bị giới hạn cụ thể, và có thể, ví dụ, hình cầu hoặc không phải hình cầu. Ví dụ cụ thể về các dạng không phải hình cầu bao gồm, chẳng hạn, dạng hạt lạc (tức là dạng vỏ hạt lạc), dạng kén, dạng có đầu nhọn (ví dụ hình kẹo gai), hình bóng bầu dục hoặc hình tương tự. Tốt hơn là, sử dụng silic oxit S có hình gần như dạng cầu, từ góc độ làm giảm độ nhám bề mặt.

Mặc dù không bị giới hạn cụ thể ở đó, giá trị trung bình của tỉ lệ của trục lớn/trục

nhỏ của silic oxit S (tỉ lệ cạnh trung bình) tốt hơn là 1,01 hoặc cao hơn, còn tốt hơn nữa là 1,05 hoặc cao hơn (chẳng hạn, 1,1 hoặc cao hơn). Tốc độ đánh bóng cao hơn nữa có thể được thực hiện bằng cách làm tăng tỉ lệ cạnh trung bình. Tỉ lệ cạnh trung bình của silic oxit S tốt hơn là 3,0 hoặc nhỏ hơn, tốt hơn nữa là 2,0 hoặc nhỏ hơn, và còn tốt hơn nữa là 1,5 hoặc nhỏ hơn, về mặt, chẳng hạn, làm giảm độ nhám bề mặt. Kỹ thuật được bộc lộ ở đây tốt hơn là có thể được sử dụng ở dạng trong đó silic oxit S mà được sử dụng có tỉ lệ cạnh trung bình nhỏ hơn 1,25 (chẳng hạn, 1,20 hoặc nhỏ hơn, và phổ biến là nhỏ hơn 1,15).

Hình dạng (hình dạng bên ngoài) và tỉ lệ cạnh trung bình của silic oxit S có thể được nắm rõ, chẳng hạn, bằng cách quan sát trên kính hiển vi điện tử. Quy trình cụ thể để nắm rõ tỉ lệ cạnh trung bình có thể bao gồm, chẳng hạn, vẽ hình chữ nhật nhỏ nhất mà ngoại tiếp mỗi hình ảnh hạt đối với một số hạt độc lập định trước (chẳng hạn, 200 hạt), hình dạng của chúng có thể xác định chẳng hạn bằng SEM. Trong các hình chữ nhật được vẽ cho hình ảnh mỗi hạt như thế, giá trị thu được từ việc chia độ dài của cạnh dài (giá trị của trục lớn) cho độ dài của cạnh ngắn (giá trị của trục nhỏ) được tính là tỉ lệ trục lớn/trục nhỏ tương ứng (tỉ lệ cạnh). Tỉ lệ cạnh trung bình sau đó có thể được xác định qua việc lấy trung bình số học các tỉ lệ cạnh của số lượng các hạt định trước nêu trên.

Tỉ trọng của silic oxit S tốt hơn là 1,5 hoặc cao hơn, tốt hơn nữa là 1,6 hoặc cao hơn, và còn tốt hơn nữa là 1,7 hoặc cao hơn. Tốc độ đánh bóng trong quá trình đánh bóng vật đánh bóng có thể được tăng bằng cách làm tăng tỉ trọng silic oxit. Tốt hơn là, hạt silic oxit được sử dụng có tỉ trọng 2,3 hoặc nhỏ hơn, về mặt làm giảm vết xước xuất hiện trên bề mặt của vật đánh bóng (bề mặt cần đánh bóng). Giá trị đo được dựa trên phương pháp thay thế chất lỏng trong đó etanol được sử dụng làm chất lỏng thay thế có thể được sử dụng ở đây dưới dạng tỉ trọng của chất mài mòn (thường là silic oxit).

Như được mô tả ở trên, silic oxit S được bộc lộ ở đây được sản xuất nhờ sử dụng dung dịch chứa silicat kiềm được sản xuất bằng cách sử dụng cát silic oxit làm vật liệu ban đầu. Chế phẩm (chẳng hạn, chế phẩm đánh bóng (1)) chứa silic oxit S như vậy có thể chứa kim loại kiềm (chẳng hạn, kim loại kiềm như Na, K hoặc Li) có nguồn gốc từ dung dịch chứa silicat kiềm. Chế phẩm chứa silic oxit S có thể chứa phổ biến là Na.

(Dung môi)

Chế phẩm đánh bóng (1) bao gồm phổ biến là nước làm dung môi (thuật ngữ dung

môi được sử dụng dưới đây để chỉ môi trường mà bao gồm dung môi và chất phân tán) mà làm phân tán silic oxit S. Nước khử ion (nước DI), nước tinh khiết, nước siêu tinh khiết, nước cất hoặc các chất tương tự có thể được sử dụng ở đây làm nước.

Chế phẩm đánh bóng (1) có thể còn chứa, nếu cần, dung môi hữu cơ (rượu bậc thấp, keton bậc thấp hoặc các chất tương tự) mà có thể trộn lẫn với nước. Thường là, 90 % thể tích hoặc hơn dung môi chứa trong chế phẩm đánh bóng (1) tốt hơn là nước; tốt hơn nữa là, 95 % thể tích hoặc hơn (phổ biến là 99 đến 100 % thể tích) dung môi là nước.

(Chất mài mòn không phải silic oxit S)

Chế phẩm đánh bóng (1) có thể chứa, ngoài silic oxit S, các chất nhám khác không phải silic oxit S. Vật liệu và đặc điểm của các chất nhám không phải silic oxit S không bị giới hạn cụ thể, có thể được chọn là phù hợp tùy theo, chẳng hạn, mục đích sử dụng và dạng sử dụng của chế phẩm đánh bóng. Các ví dụ về chất mài mòn không phải silic oxit S bao gồm các hạt vô cơ, các hạt hữu cơ và các hạt phức hợp vô cơ/hữu cơ. Các ví dụ về hạt vô cơ bao gồm, chẳng hạn, các hạt oxit như hạt silic oxit, hạt nhôm oxit, hạt xeri oxit, hạt titan oxit, hạt ziricon oxit, hạt crôm oxit, hạt magie oxit, hạt mangan dioxit, hạt kẽm oxit, hạt oxit sắt đỏ và các hạt tương tự; các hạt nitrua như hạt silic nitrua, hạt bo nitrua và các hạt tương tự; các hạt cacbua như hạt silic cacbua, hạt bo cacbua và các hạt tương tự; các hạt kim cương; và các cacbonat như canxi cacbonat, bari cacbonat và cacbonat tương tự. Các ví dụ về hạt hữu cơ bao gồm các hạt polymetyl metacrylat (PMMA), hạt axit poly(met)acrylic (trong đây, thuật ngữ axit (met)acrylic chỉ chung cả axit acrylic và axit metacrylic), và các hạt polyacrylonitril, v.v.. Chất mài mòn không phải silic oxit S này có thể được sử dụng đơn lẻ dưới dạng một loại hoặc dưới dạng tổ hợp của hai hoặc nhiều loại.

Tốt hơn là, các hạt vô cơ được sử dụng làm chất mài mòn không phải silic oxit S, và trong số các loại hạt trên, tốt hơn là các hạt được cấu tạo từ kim loại hoặc á kim. Chất mài mòn khác có thể là các hạt silic oxit. Ví dụ về hạt silic oxit không phải silic oxit S, tức là silic oxit NS, bao gồm, chẳng hạn, silic oxit dạng keo tạo ra theo phương pháp không phải phương pháp trong đó có sử dụng dung dịch chứa silicat kiềm thu được bằng cách sử dụng cát silic oxit làm vật liệu ban đầu, ví dụ silic oxit dạng keo có nguồn gốc từ alkoxit, và silic oxit thu được bằng phương pháp khô (chẳng hạn, silic oxit bốc khói). Chẳng hạn, hạt silic oxit giống với hạt silic oxit NS mà được sử dụng trong dung dịch xử

lý bề mặt (2) được mô tả dưới đây có thể được sử dụng làm chất mài mòn không phải silic oxit S trong chế phẩm đánh bóng (1).

Mặc dù không bị giới hạn cụ thể, chất mài mòn thỏa mãn một, hai hoặc nhiều yêu cầu: đường kính hạt sơ cấp trung bình ưu tiên D1, đường kính hạt thứ cấp trung bình D2 và D2/D1 của silic oxit S được mô tả trên đây tốt hơn là có thể được sử dụng làm chất mài mòn không phải silic oxit S trong bản mô tả này.

Mặc dù không bị giới hạn cụ thể, tỷ lệ của silic oxit S trong chất mài mòn được chứa trong chế phẩm đánh bóng (1) phổ biến là bằng 50 % theo trọng lượng hoặc cao hơn, tốt hơn là 75 % theo trọng lượng hoặc cao hơn, tốt hơn nữa là 90 % theo trọng lượng hoặc cao hơn, và còn tốt hơn nữa là 95 % theo trọng lượng hoặc cao hơn. Kỹ thuật được bộc lộ trong bản mô tả này tốt hơn là có thể được thực hiện ở dạng mà trong đó chất mài mòn cơ bản được tạo thành từ silic oxit S. Tác dụng của kỹ thuật được bộc lộ trong bản mô tả này có thể thu được với điều kiện là chất dạng màng có thể có mặt, không quan tâm đến hàm lượng silic oxit S. Do đó, kỹ thuật được bộc lộ trong bản mô tả này tốt hơn là có thể cũng được thực hiện ở dạng mà trong đó tỷ lệ silic oxit S trong chất mài mòn được chứa trong chế phẩm đánh bóng (1) thấp hơn 50 % theo trọng lượng, chẳng hạn 25 % theo trọng lượng hoặc thấp hơn, hoặc 10 % theo trọng lượng hoặc thấp hơn, và 5 % theo trọng lượng hoặc thấp hơn.

(Độ pH)

Độ pH của chế phẩm đánh bóng (1) không bị giới hạn cụ thể. Độ pH của chế phẩm đánh bóng (1) có thể được thiết lập, chẳng hạn, bằng pH 12,0 hoặc thấp hơn (thông thường, trong khoảng pH từ 1,0 đến 12,0), và có thể được thiết lập bằng pH 10,0 hoặc thấp hơn (trong khoảng pH từ 1,0 đến 10,0). Theo một phương án ưu tiên, độ pH của chế phẩm đánh bóng (1) có thể được thiết lập bằng pH 7,0 hoặc thấp hơn (chẳng hạn, trong khoảng pH từ 1,0 đến 7,0), và tốt hơn là được thiết lập bằng pH 6,0 hoặc thấp hơn, (thông thường, trong khoảng pH từ 1,2 đến 6,0, chẳng hạn, trong khoảng pH từ 1,2 đến 5,5), và còn tốt hơn nữa là bằng pH 5,0 hoặc thấp hơn (chẳng hạn, trong khoảng pH từ 1,5 đến 5,0). Độ pH của chế phẩm đánh bóng (1) có thể được thiết lập, chẳng hạn, bằng pH 4,5 hoặc thấp hơn (thông thường, trong khoảng pH từ 2,0 đến 4,5, tốt hơn là trong khoảng pH từ 2,5 đến 4,3, và tốt hơn nữa là trong khoảng pH từ 2,5 đến 4,0). Các trị số pH trên đây tốt hơn là có thể được sử dụng, chẳng hạn, trong huyền phù đặc đánh bóng (chẳng hạn, huyền phù đặc đánh bóng dùng để đánh bóng) mà được sử dụng để đánh

bóng các vật liệu thủy tinh chẳng hạn như nền đĩa từ bằng thủy tinh. Để thu được bề mặt phẳng hơn khi đánh bóng vật liệu thủy tinh, khoảng pH của chế phẩm đánh bóng (1) tốt hơn là có thể được thiết lập trong khoảng cao hơn pH 2,5 (thông thường pH trong khoảng từ 2,5 đến 4,3, chẳng hạn, pH trong khoảng từ 2,5 đến 3,8). Ví dụ, chất điều chỉnh độ pH được mô tả dưới đây có thể được sử dụng, nếu cần thiết, để điều chỉnh độ pH.

(Các thành phần khác)

Miễn là hiệu quả của sáng chế không bị làm suy giảm đáng kể, nếu cần thiết chế phẩm đánh bóng (1) có thể còn chứa các chất phụ gia đã biết chẳng hạn như các chất điều chỉnh độ pH, chẳng hạn các chất axit và/hoặc kiềm, cũng như các chất oxy hóa, chất tạo phức, chất hoạt động bề mặt, polime tan trong nước, chất ức chế gỉ sét, chất bảo quản, chất chống nấm, và các chất tương tự có thể được sử dụng trong chế phẩm đánh bóng (chẳng hạn, các chế phẩm đánh bóng cho nền đĩa từ). Kỹ thuật được bộc lộ trong bản mô tả này cũng có thể được thực hiện ở dạng trong đó chế phẩm đánh bóng (1) cơ bản không chứa các chất phụ gia, chẳng hạn như các chất oxy hóa, polime tan trong nước, chất hoạt động bề mặt, chất tạo phức hoặc các chất tương tự. Chế phẩm đánh bóng (1) có thành phần này phù hợp để làm chế phẩm đánh bóng mà được sử dụng để đánh bóng, chẳng hạn, vật liệu thủy tinh (chẳng hạn, nền đĩa từ bằng thủy tinh). Chế phẩm đánh bóng (1) cơ bản có thể được cấu tạo từ, chẳng hạn silic oxit S và chất dạng màng mà được chứa trong silic oxit S, dung môi và chất điều chỉnh độ pH.

Ví dụ về axit có thể được cho vào chế phẩm đánh bóng (1) bao gồm, nhưng không giới hạn ở, chẳng hạn, các axit vô cơ như axit cacbonic, axit clohydric, axit nitric, axit phosphoric, axit hypophosphorơ, axit phosphorơ, axit phosphonic, axit sulfuric, axit boric, axit flohydric, axit orthophosphoric, axit pyrophosphoric, axit polyphosphoric, axit metaphosphoric, axit hexametaphosphoric hoặc các axit tương tự, cũng như các axit hữu cơ chẳng hạn như axit cacboxylic hữu cơ, axit phosphonic hữu cơ, axit sulfonic hữu cơ và các axit tương tự. Số nguyên tử cacbon của axit hữu cơ tốt hơn là nằm trong khoảng từ 1 đến 18, tốt hơn nữa là từ 1 đến 10. Ví dụ cụ thể về axit hữu cơ bao gồm, chẳng hạn, các axit cacboxylic no như axit formic, axit axetic, axit propionic, axit butyric, axit valeric, axit caproic, axit enantic, axit caprylic, axit pelargonic, axit capric, axit lauric, axit myristic, axit palmitic, axit margaric, axit stearic, axit nicotinic và các axit tương tự; các axit cacboxylic chưa no như axit crotonic, axit oleic, axit linoleic, axit linolenic, axit

ricinoleic và các axit tương tự; các axit dicarboxylic no và các axit dicarboxylic chưa no như axit oxalic, axit malonic, axit succinic, axit glutaric, axit adipic, axit maleic, axit fumaric, axit itaconic, axit iminodeacetic và các axit tương tự; các axit hydroxycarboxylic như axit glycolic, axit lactic, axit malic, axit citric, axit tartaric, axit gluconic, axit mandelic và các axit tương tự; các axit sulfonic như axit metansulfonic, axit etansulfonic, axit benzensulfonic, axit p-toluensulfonic, axit 10-camphorsulfonic, axit isethionic, taurin và các axit tương tự; và các axit phosphonic như phosphat axit methyl, phosphat axit etyl, phosphat axit etyl glycol, phosphat axit isopropyl, axit phytic, 1-hydroxy-1,1-axit diphosphonic và các axit tương tự. Các axit được ưu tiên từ góc độ hiệu quả đánh bóng bao gồm, chẳng hạn, các axit vô cơ như axit sulfuric, axit phosphoric, và các axit tương tự. Ví dụ, axit có khả năng oxy hóa thấp (chẳng hạn axit có điện thế oxy hóa khử chuẩn bằng 0,5 V so với điện cực hydro chuẩn, cụ thể là axit sulfuric, axit citric hoặc axit tương tự) tốt hơn là có thể được sử dụng trong chế phẩm đánh bóng được dùng để đánh bóng các vật liệu thủy tinh. Các axit này có thể được sử dụng làm muối của axit. Các muối axit này không bị giới hạn cụ thể, với các ví dụ bao gồm muối của các kim loại hoặc amoni, v.v. thích hợp. Axit hoặc muối axit có thể được sử dụng đơn lẻ dưới dạng một loại, hoặc dưới dạng tổ hợp của hai hoặc nhiều loại.

Ở dạng mà trong đó chế phẩm đánh bóng (1) chứa axit, hàm lượng của axit trong chế phẩm đánh bóng (1) (tổng hàm lượng axit, theo một phương án trong đó chế phẩm đánh bóng (1) chứa nhiều axit) có thể thiết lập, tùy trường hợp, theo cách sao cho thu được độ pH mong muốn. Mặc dù không được giới hạn cụ thể trong bản mô tả này, hàm lượng của axit có thể được thiết lập, chẳng hạn, bằng 0,1 g/L hoặc cao hơn, và tốt hơn là bằng 0,5 g/L hoặc cao hơn, tốt hơn nữa là bằng 1 g/L hoặc cao hơn và còn tốt hơn nữa là 5 g/L hoặc cao hơn, từ góc độ, chẳng hạn, tốc độ đánh bóng. Hàm lượng của axit phù hợp là bằng 70 g/L hoặc thấp hơn, tốt hơn là 50 g/L hoặc thấp hơn, chẳng hạn bằng 30 g/L hoặc thấp hơn, xét trên khía cạnh, chẳng hạn, độ ổn định bảo quản của chế phẩm đánh bóng (1).

Ví dụ về các chất kiềm bao gồm, chẳng hạn, muối kim loại kiềm (bao gồm các muối hydroxit, tương tự trong bản mô tả này), muối kim loại thổ và muối amoni. Các ví dụ ưu tiên bao gồm, chẳng hạn, kali hydroxit, kali cacbonat, kali bicacbonat, natri cacbonat, amoni cacbonat, kali phosphat, kali hydro phosphat, natri phosphat, natri hydro phosphat, amoni hydro phosphat, kali xitrat, kali oxalat, amoni hydro oxalat, kali tetrat,

natri tactrat, amoni tactrat, amoni hydro tactrat, kali bromat, kali sorbat, kali clorat, kali perclorat, canxi nitrat, kali gluconat, kali suxinat, kali florua, canxi florua, amoni florua, kali periodat, kali feroxyanua, amoni axetat, tetrametylamoni hydroxit, tetraetylamoni hydroxit, tetrabutylamoni hydroxit và các chất tương tự. Cụ thể là, kali hydroxit, kali cacbonat, kali bicarbonat, natri cacbonat, amoni cacbonat, kali phosphat, kali hydro phosphat, natri phosphat, natri hydro phosphat và amoni hydro phosphat được ưu tiên hơn. Các chất kiềm nêu trên có thể được sử dụng đơn lẻ hoặc kết hợp hai hoặc nhiều chất.

Theo một phương án trong đó chế phẩm đánh bóng (1) chứa chất kiềm, hàm lượng của chất kiềm (tổng hàm lượng các chất kiềm, theo một phương án trong đó chế phẩm đánh bóng (1) chứa nhiều chất kiềm) có thể được thiết lập, tùy trường hợp, theo cách sao cho thu được độ pH mong muốn. Mặc dù không bị giới hạn cụ thể ở đó, hàm lượng của tác nhân kiềm có thể được thiết lập, chẳng hạn, đến 0,1 g/L hoặc cao hơn. Từ góc độ tốc độ đánh bóng, v.v., hàm lượng axit tốt hơn là bằng 0,5 g/L hoặc cao hơn, tốt hơn nữa là 1 g/L hoặc cao hơn, hoặc còn tốt hơn nữa là 5 g/L hoặc cao hơn. Từ góc độ độ ổn định trong quá trình bảo quản của chế phẩm đánh bóng, hàm lượng axit thích hợp là bằng 70 g/L hoặc thấp hơn, hoặc tốt hơn là 50 g/L hoặc thấp hơn, chẳng hạn, 30 g/L hoặc thấp hơn.

Theo một phương án ưu tiên, chất axit và kiềm được mô tả trên đây có thể được sử dụng kết hợp, sao cho có thể tạo ra hành động đệm pH. Mặc dù không được giới hạn cụ thể, ví dụ về các hệ thống đệm có thể được sử dụng bao gồm, chẳng hạn, tổ hợp của một axit yếu và một muối bazơ mạnh của axit này, chẳng hạn như axit xitric và natri xitrat, hoặc tổ hợp của một axit mạnh và một muối bazơ yếu của axit này, chẳng hạn như axit sulfuric và amoni sunfat.

Ví dụ về các chất oxy hóa bao gồm, nhưng không giới hạn ở oxy già, axit nitric và muối của chúng, axit peroxo và muối của chúng, axit pemanganic và muối của chúng, axit cromic và muối của chúng, v.v.. Các chất oxy hóa này có thể được sử dụng đơn lẻ dưới dạng một loại hoặc dưới dạng tổ hợp của hai hoặc nhiều loại. Ví dụ cụ thể về các chất oxy hóa bao gồm hydro peroxit, axit nitric, sắt nitrat, nhôm nitrat, axit peroxodisulfuric, axit periodic, axit bromic, axit percloric, axit hypoclorơ, axit persulfuric, và muối của chúng (chẳng hạn, muối natri, muối kali, muối amoni) và các chất tương tự. Ví dụ về các chất oxy hóa ưu tiên bao gồm hydro peroxit sắt nitrat, axit

peroxodisulfuric và axit nitric. Các chất oxy hóa này đóng vai trò là chất tăng tốc độ đánh bóng một cách hiệu quả khi thường được sử dụng kết hợp với các axit nêu trên. Ví dụ, các chất oxy hóa này tốt hơn là có thể được sử dụng trong các chế phẩm đánh bóng mà được dùng để đánh bóng các vật liệu kim loại (chẳng hạn, nền đĩa từ mạ niken-phospho).

Ở dạng mà trong đó chế phẩm đánh bóng (1) chứa chất oxy hóa, hàm lượng của chất oxy hóa trong chế phẩm đánh bóng (1) (tổng hàm lượng của các chất oxy hóa trong trường hợp chế phẩm này chứa nhiều chất oxy hóa) có thể được thiết lập, chẳng hạn, bằng 0,01 g/L hoặc cao hơn. Hàm lượng của chất oxy hóa tốt hơn là bằng 0,1 g/L hoặc cao hơn, và tốt hơn nữa là 0,5 g/L hoặc cao hơn, từ góc độ, chẳng hạn, tỷ lệ đánh bóng. Từ góc độ kinh tế, chẳng hạn, hàm lượng của chất oxy hóa thích hợp là 100 g/L hoặc thấp hơn, tốt hơn là bằng 75 g/L hoặc thấp hơn, và tốt hơn nữa là 60 g/L hoặc thấp hơn.

Kỹ thuật được bộc lộ trong bản mô tả này tốt hơn là có thể được thực hiện ở dạng mà trong đó chế phẩm đánh bóng (1) gần như không chứa chất oxy hóa. Tức là khi chế phẩm đánh bóng bao gồm chất oxy hóa trong trường hợp mà, chẳng hạn, vật đánh bóng là lát bán dẫn silic, màng oxit có thể sinh ra từ quá trình oxi hóa bề mặt của vật đánh bóng, thông qua việc cấp chế phẩm đánh bóng lên vật đánh bóng, và màng oxit này có thể làm giảm tốc độ đánh bóng. Thường là, chất oxy hóa cũng không cần thiết trong trường hợp mà vật đánh bóng là vật liệu thủy tinh (chẳng hạn, nền đĩa từ thủy tinh). Chẳng hạn, chế phẩm đánh bóng (1) được ưu tiên ở đây mà chứa ít nhất là gần như không chứa hydro peroxit, natri persulfat, amoni persulfat và natri dicloisoxyanurat. Dấu hiệu trong đó chế phẩm đánh bóng gần như không chứa chất oxy hóa nghĩa là ít nhất không có chất oxit được đưa có chủ ý vào chế phẩm. Do đó, các chế phẩm đánh bóng mà gần như không chứa chất oxy hóa bao gồm về mặt khái niệm ở đây các chế phẩm đánh bóng mà chắc chắn chứa vết chất oxy hóa (chẳng hạn, nồng độ mol của chất oxy hóa trong chế phẩm đánh bóng là 0,0005 mol/L hoặc nhỏ hơn, tốt hơn là 0,0001 mol/L hoặc nhỏ hơn, tốt hơn nữa là 0,00001 mol/L hoặc nhỏ hơn, và đặc biệt tốt là 0,000001 mol/L hoặc nhỏ hơn), có nguồn gốc, chẳng hạn, từ các vật liệu ban đầu hoặc quá trình sản xuất.

Chế phẩm đánh bóng (1) có thể còn chứa polyme tan trong nước. Việc đưa vào polyme tan trong nước cho phép làm giảm độ nhám bề mặt (ví dụ độ nhám bề mặt của nền đĩa từ) sau khi đánh bóng bằng chế phẩm đánh bóng. Ví dụ về các polyme tan được trong nước bao gồm, chẳng hạn, các dẫn xuất xenluloza, các dẫn xuất của tinh bột,

polyme chứa các đơn vị oxyalkylen, các polyme chứa các nguyên tử nitơ, các polyme của rượu vinylic, các polyme có các nhóm axit sulfonic, các polyme acrylic và các chất tương tự. Các ví dụ cụ thể bao gồm, chẳng hạn, hydroxyetyl xenluloza, pululan, các copolyme ngẫu nhiên hoặc các copolyme khối của etylen oxit và propylen oxit, rượu polyvinylic, axit polyisopren sulfonic, axit polyvinyl sulfonic, axit polyallyl sulfonic, axit polyisoamylen sulfonic, axit polystyren sulfonic và muối của chúng, axit polyacrylic và muối của chúng, polyvinyl axetat, polyetylen glycol, polyvinyl pyrrolidon, polyacryloyl morpholin, polyacrylamit và các chất tương tự. Polyme tan trong nước có thể được sử dụng đơn lẻ dưới dạng một loại, hoặc dưới dạng tổ hợp của hai hoặc nhiều loại. Kỹ thuật được bộc lộ ở đây có thể còn được thực hiện tốt hơn dưới dạng trong đó chế phẩm đánh bóng (1) gần như không chứa polyme tan trong nước.

Ở dạng mà trong đó chế phẩm đánh bóng (1) chứa polyme tan trong nước, hàm lượng của polyme tan trong nước này trong chế phẩm đánh bóng (1) (tổng hàm lượng của polyme tan trong nước ở dạng trong đó chế phẩm đánh bóng chứa nhiều polyme tan trong nước) có thể được thiết lập, chẳng hạn, bằng 0,01 g/L hoặc cao hơn. Từ góc độ độ nhẵn bề mặt, v.v., hàm lượng polyme tan trong nước tốt hơn là bằng 0,05 g/L hoặc cao hơn, tốt hơn nữa là 0,08 g/L hoặc cao hơn, hoặc còn tốt hơn nữa là 0,1 g/L hoặc cao hơn. Từ góc độ tốc độ đánh bóng, v.v., hàm lượng polyme tan trong nước thích hợp là bằng 10 g/L hoặc thấp hơn, hoặc tốt hơn là 5 g/L hoặc thấp hơn, chẳng hạn, 1 g/L hoặc thấp hơn.

Chất hoạt động bề mặt (thường là hợp chất hữu cơ tan trong nước có trọng lượng phân tử nhỏ hơn 1×10^4) có thể được đưa, dưới dạng thành phần tùy ý, vào chế phẩm đánh bóng (1). Tính ổn định phân tán của chế phẩm đánh bóng có thể được tăng cường bằng cách sử dụng chất hoạt động bề mặt. Chất hoạt động bề mặt có thể được sử dụng đơn lẻ dưới dạng một loại, hoặc dưới dạng tổ hợp của hai hoặc nhiều loại. Chất hoạt động bề mặt không bị giới hạn cụ thể, và chất hoạt động bề mặt bất kỳ trong số các chất hoạt động bề mặt không ion, chất hoạt động bề mặt anion, chất hoạt động bề mặt cation và chất hoạt động bề mặt ion lưỡng tính có thể được sử dụng ở đây. Các chất hoạt động bề mặt không ion là ưu tiên hơn từ góc độ tạo bọt thấp và dễ điều chỉnh độ pH. Ví dụ về các chất hoạt động bề mặt không ion bao gồm, chẳng hạn, các polyme oxyalkylen như polyetylen glycol, polypropylen glycol, polytetrametylen glycol và các chất tương tự; các sản phẩm cộng polyoxyalkylen như polyoxyetylen alkyl ete, polyoxyetylen alkylphenyl ete, polyoxyetylen alkylamin, este axit béo polyoxyetylen, este axit béo của

polyoxyetylen glyxeryl ete, este axit béo của polyoxyetylen sorbitan và các chất tương tự; và copolyme (như copolyme hai khối, copolyme ba khối, các copolyme ngẫu nhiên, copolyme thay thế) của hai hoặc nhiều loại oxyalkylen. Kỹ thuật được bộc lộ ở đây có thể còn được thực hiện tốt hơn dưới dạng trong đó chế phẩm đánh bóng (1) gần như không chứa chất hoạt động bề mặt là thành phần tùy ý.

Ví dụ về các chất bảo quản và các tác nhân kháng nấm bao gồm các hợp chất trên cơ sở isothiazolin, este của axit p-oxybenzoic, phenoxyetanol, v.v..

(Huyền phù đặc đánh bóng)

Theo kỹ thuật được bộc lộ ở đây, chế phẩm đánh bóng được sử dụng để đánh bóng vật đánh bóng, phổ biến là bằng cách đưa lên vật đánh bóng ở dạng huyền phù đặc đánh bóng mà chứa chế phẩm đánh bóng. Huyền phù đặc đánh bóng có thể được điều chế, chẳng hạn, bằng cách pha loãng chế phẩm bất kỳ trong số các chế phẩm đánh bóng được bộc lộ ở đây (thường là pha loãng bằng nước). Theo cách khác, chế phẩm đánh bóng có thể được sử dụng dưới dạng là huyền phù đặc đánh bóng. Tức là, chế phẩm đánh bóng theo kỹ thuật được bộc lộ ở đây bao gồm về mặt khái niệm cả huyền phù đặc đánh bóng (huyền phù đặc tác dụng) mà được đưa lên vật đánh bóng, để đánh bóng vật này, và sản phẩm cô (dung dịch gốc của huyền phù đặc đánh bóng) mà được pha loãng để sử dụng làm huyền phù đặc đánh bóng. Các ví dụ khác về huyền phù đặc đánh bóng chứa chế phẩm đánh bóng được bộc lộ ở đây bao gồm, chẳng hạn, huyền phù đặc đánh bóng thu được từ việc điều chỉnh độ pH của chế phẩm đánh bóng.

Hàm lượng của chất mài mòn trong huyền phù đặc đánh bóng không bị giới hạn cụ thể, và thường là 0,01 % trọng lượng hoặc cao hơn, tốt hơn là 0,05 % trọng lượng hoặc cao hơn, tốt hơn nữa là 0,1 % trọng lượng hoặc cao hơn, và còn tốt hơn nữa là 0,15 % trọng lượng hoặc cao hơn (chẳng hạn, 1 % trọng lượng hoặc cao hơn, và phổ biến là 3 % trọng lượng hoặc cao hơn). Tốc độ đánh bóng cao hơn nữa có thể được đạt được bằng cách làm tăng hàm lượng chất mài mòn. Từ góc độ kinh tế, thông thường, hàm lượng của chất mài mòn thích hợp là 30% trọng lượng hoặc thấp hơn, tốt hơn là 25% trọng lượng hoặc thấp hơn, và tốt hơn nữa là 20% trọng lượng hoặc thấp hơn. Hàm lượng chất mài mòn có thể là 15 % trọng lượng hoặc nhỏ hơn, và có thể được thiết lập, chẳng hạn, đến 10 % trọng lượng hoặc thấp hơn, và 5 % trọng lượng hoặc thấp hơn (hơn nữa, 2 % trọng lượng hoặc thấp hơn, và chẳng hạn 1 % trọng lượng hoặc thấp hơn).

<Sản phẩm cô>

Chế phẩm đánh bóng bất kỳ được bộc lộ ở đây có thể ở dạng sản phẩm cô (tức là ở dạng sản phẩm cô của huyền phù đặc đánh bóng) trước khi đưa lên vật đánh bóng. Chế phẩm đánh bóng cô đặc như vậy là thuận lợi từ góc độ thuật tiện và giảm giá thành sản xuất, phân phối, bảo quản, v.v.. Chẳng hạn, nó có thể ở nồng độ gấp khoảng 2 lần đến 100 lần theo thể tích, hoặc thường thích hợp là ở nồng độ khoảng 2 lần đến 50 lần. Chế phẩm đánh bóng theo phương án ưu tiên là ở nồng độ, chẳng hạn, gấp 2 lần đến 10 lần.

Dạng cô đặc như vậy của chế phẩm đánh bóng có thể được sử dụng theo một phương án sao cho nó được pha loãng bất kỳ khi nào cần điều chế huyền phù đặc đánh bóng và huyền phù đặc đánh bóng này được đưa lên vật đánh bóng. Việc pha loãng có thể phổ biến là được tiến hành bằng cách trộn lẫn dung môi nêu trên với sản phẩm cô. Khi dung môi là dung môi trộn lẫn, chỉ một số thành phần của dung môi này có thể được thêm vào để pha loãng hoặc hỗn hợp dung môi có cùng thành phần dung môi ở tỉ lệ khác nhau có thể được thêm vào để pha loãng. Trong chế phẩm đánh bóng nhiều huyền phù đặc (loại nhiều gói) mô tả sau, một số huyền phù đặc có thể được pha loãng và sau đó trộn với các huyền phù đặc khác để điều chế huyền phù đặc đánh bóng, hoặc nhiều huyền phù đặc có thể được trộn trước và hỗn hợp này sau đó được pha loãng để điều chế huyền phù đặc đánh bóng.

Hàm lượng chất mài mòn trong sản phẩm cô được bộc lộ ở đây có thể là, chẳng hạn, 50 % trọng lượng hoặc nhỏ hơn. Từ góc độ tính ổn định (ví dụ tính ổn định phân tán của chất mài mòn) và khả năng lọc của chế phẩm đánh bóng, v.v., hàm lượng chất mài mòn thường tốt hơn là 45 % trọng lượng hoặc nhỏ hơn, hoặc hơn tốt hơn là 40 % trọng lượng hoặc nhỏ hơn. Theo phương án ưu tiên, hàm lượng chất mài mòn có thể là 30 % trọng lượng hoặc nhỏ hơn, hoặc có thể là 20 % trọng lượng hoặc nhỏ hơn (ví dụ 15 % trọng lượng hoặc nhỏ hơn). Từ góc độ thuật tiện và giảm chi phí sản xuất, phân phối, bảo quản, v.v., hàm lượng chất mài mòn có thể là, chẳng hạn, 0,5 % trọng lượng hoặc cao hơn, tốt hơn là 1 % trọng lượng hoặc cao hơn, hoặc hơn tốt hơn là 3 % trọng lượng hoặc cao hơn (ví dụ 5 % trọng lượng hoặc cao hơn).

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 này có thể được bào chế sao cho Phần A chứa một số thành phần của chế phẩm đánh bóng và Phần B chứa các thành phần còn lại được trộn vào nhau và được sử dụng để đánh bóng một vật phẩm.

<Dung dịch xử lý bề mặt (2)>

Bước (2) được thực hiện sau bước (1). Dung dịch xử lý bề mặt mà được sử dụng trong bước (2) (dưới đây còn gọi là “dung dịch xử lý bề mặt (2)”) bao gồm silic oxit NS làm hạt silic oxit. Thông thường, silic oxit NS không bao gồm chất dạng màng. Theo đó, dung dịch xử lý bề mặt (2) phổ biến là chế phẩm gần như không chứa chất dạng màng.

Tốt hơn là có thể sử dụng hạt silic oxit thu được bằng cách sử dụng silic kim loại làm vật liệu ban đầu làm silic oxit NS chứa trong dung dịch xử lý bề mặt (2). Ví dụ về hạt silic oxit thu được bằng cách sử dụng silic kim loại làm vật liệu ban đầu bao gồm, chẳng hạn, silic oxit dạng keo có nguồn gốc từ alkoxit (silic oxit dạng keo thu được bằng phương pháp alkoxit) được tạo ra nhờ phản ứng ngưng tụ thủy phân alkoxysilan thu được bằng cách sử dụng silic kim loại làm vật liệu ban đầu; silic oxit dạng keo tạo ra nhờ quá trình mà bao gồm, ít nhất, sự tạo mầm và phát triển hạt silic oxit hoạt động được khử kiềm hóa thu được từ việc xử lý trao đổi ion dung dịch silicat kiềm trong đó silic kim loại đã được hòa tan trong kiềm; hạt silic oxit tạo ra nhờ phản ứng của silic kim loại, trong điều kiện làm nóng, với dung dịch trong nước mà bao gồm hợp chất kim loại kiềm hóa trị một vô cơ, amoniac và amin; hạt silic oxit thu được nhờ phản ứng giữa silic kim loại và nước; hạt silic oxit thuộc loại được gọi là silic oxit bốc khói thường thu được nhờ quá trình đốt, trong ngọn lửa hydro, hợp chất silan như silic tetrachlorua hoặc triclosilan; cũng như silic oxit tạo ra nhờ phản ứng của silic kim loại và oxy. Silic oxit dạng keo có nguồn gốc từ alkoxit là ví dụ ưu tiên về silic oxit NS được bộc lộ ở đây. Alkoxysilan như tetraalkoxysilan (chẳng hạn, tetraetoxysilan hoặc tetrametoxysilan) thường được sử dụng làm alkoxysilan, để sản xuất silic oxit dạng keo có nguồn gốc từ alkoxit. Các vật liệu mà thường được gọi là silic oxit dạng keo có nguồn gốc từ alkoxit hoặc silic oxit dạng keo được sản xuất bằng phương pháp alkoxit tốt hơn là có thể được sử dụng làm silic oxit NS theo kỹ thuật được bộc lộ ở đây, bất kể alkoxysilan mà được sử dụng để sản xuất vật liệu có silic kim loại làm vật liệu ban đầu hay không.

Silic oxit NS có thể được sử dụng đơn lẻ dưới dạng một loại, hoặc dưới dạng tổ hợp của hai hoặc nhiều loại. Kỹ thuật được bộc lộ ở đây có thể tốt hơn là được thực hiện ở dạng trong đó hạt silic oxit chứa trong dung dịch xử lý bề mặt (2) chủ yếu được làm bằng silic oxit NS.

“Việc xử lý bề mặt” mà được tiến hành trong bước (2) bao gồm về mặt khái niệm việc xử lý mà được thực hiện bằng cách sử dụng dung dịch xử lý bề mặt (2) trên bề mặt

của vật đánh bóng. Như được sử dụng ở đây, thuật ngữ xử lý bề mặt thường chỉ việc xử lý loại bỏ, khỏi bề mặt của vật đánh bóng, chất dạng màng mà có thể có mặt trên bề mặt (thường là chất dạng màng mà bám vào bề mặt của vật đánh bóng trong bước (1), và nằm trên đó cho đến khi bắt đầu bước (2)), và có thể được hiểu là, chẳng hạn, làm sạch (rửa), xối rửa, đánh bóng hoặc việc tương tự vật đánh bóng, cho đến khi đạt được mục tiêu. Dung dịch xử lý bề mặt (2) bao gồm silic oxit NS với thành phần tương tự thành phần của chất dạng màng, và do đó chất dạng màng có thể được loại bỏ một cách hiệu quả ra khỏi vật đánh bóng nhờ tác động của silic oxit NS. Bản thân dung dịch xử lý bề mặt (2) không chứa chất dạng màng, và do đó có thể tránh được sự bám dính của chất dạng màng, có nguồn gốc từ dung dịch xử lý bề mặt (2), trên vật đánh bóng.

Đường kính hạt sơ cấp trung bình $D1$, đường kính hạt thứ cấp trung bình $D2$ và $D2/D1$ của silic oxit NS không bị giới hạn cụ thể. Chẳng hạn, các giá trị ưu tiên của $D1$, $D2$ và $D2/D1$ nêu trên đối với silic oxit S tốt hơn là có thể cũng được sử dụng cho cả silic oxit NS. Đường kính hạt sơ cấp trung bình $D1$ (dưới đây còn gọi là " $D1_{NS}$ ") của silic oxit NS tốt hơn là 80 nm hoặc nhỏ hơn, tốt hơn nữa là 30 nm hoặc nhỏ hơn, theo quan điểm đạt được bề mặt có chất lượng cao hơn. Giá trị của $D1_{NS}$ tốt hơn là 12 nm hoặc lớn hơn, tốt hơn nữa là 15 nm hoặc lớn hơn, theo quan điểm tạo ra hiệu quả loại bỏ chất dạng màng rõ ràng hơn. Theo phương án ưu tiên, $D1_{NS}$ có thể là 20 nm hoặc lớn hơn. Mỗi quan hệ giữa giá trị của $D1$ của silic oxit S (dưới đây còn gọi là " $D1_S$ ") và của $D1_{NS}$ ($D1$ của silic oxit NS), không bị giới hạn cụ thể, và có thể giữ $D1_{NS} < D1_S$, $D1_S < D1_{NS}$; theo cách khác $D1_S$ và $D1_{NS}$ có thể gần như giống nhau. Áp dụng tương tự với $D2_S$ ($D2$ của silic oxit S) và $D2_{NS}$ ($D2$ của silic oxit NS).

Kỹ thuật được bộc lộ ở đây có thể tốt hơn được thực hiện ở dạng trong đó $D1_S < D1_{NS}$. Kết quả là hiệu quả loại bỏ của chất dạng màng trong bước (2) có khuynh hướng tăng. Chẳng hạn, chất dạng màng có thể được loại bỏ một cách hiệu quả trong thời gian xử lý ngắn, hoặc bằng cách sử dụng lượng dung dịch xử lý bề mặt (2) nhỏ hơn. Điều này là thuận lợi về mặt năng suất của vật phẩm được đánh bóng, và làm giảm chi phí vật liệu ban đầu, nhờ việc tiết kiệm lượng silic oxit NS được sử dụng.

Dung dịch xử lý bề mặt (2) thường chứa dung môi làm phân tán silic oxit NS. Dung môi giống với dung môi của chế phẩm đánh bóng (1) tốt hơn là có thể được sử dụng ở đây làm dung môi.

Ngoài silic oxit NS, dung dịch xử lý bề mặt (2) có thể chứa các hạt không phải hạt

silic oxit. Các vật liệu không phải hạt silic oxit, trong số các vật liệu được lấy ví dụ làm chất mài mòn mà có thể được sử dụng trong chế phẩm đánh bóng (1), cũng có thể được sử dụng, nếu thích hợp, dưới dạng các hạt không phải hạt silic oxit. Kỹ thuật được bộc lộ ở đây có thể tốt hơn được thực hiện ở dạng trong đó các hạt chứa trong dung dịch xử lý bề mặt (2) chủ yếu làm từ hạt silic oxit (thường là silic oxit NS).

Độ pH của chế phẩm đánh bóng (2) không bị giới hạn cụ thể. Độ pH của chế phẩm đánh bóng (2) có thể được thiết lập, chẳng hạn, đến pH 12,0 hoặc thấp hơn (phổ biến là, trong khoảng pH từ 1,0 đến 12,0), và có thể được thiết lập đến pH 10,0 hoặc thấp hơn (phổ biến là, trong khoảng pH từ 1,0 đến 10,0). Theo một phương án ưu tiên, độ pH của dung dịch xử lý bề mặt (2) có thể được thiết lập đến pH 7,0 hoặc thấp hơn (chẳng hạn, trong khoảng pH từ 1,0 đến 7,0), và tốt hơn là được thiết lập đến pH 6,0 hoặc thấp hơn, (thông thường, trong khoảng pH từ 1,2 đến 6,0, chẳng hạn, trong khoảng pH từ 1,2 đến 5,5), và còn tốt hơn nữa là bằng pH 5,0 hoặc thấp hơn (chẳng hạn, trong khoảng pH từ 1,5 đến 5,0). Độ pH của dung dịch xử lý bề mặt (2) có thể được thiết lập, chẳng hạn, bằng pH 4,5 hoặc thấp hơn (thông thường, trong khoảng pH từ 2,0 đến 4,5, tốt hơn là trong khoảng pH từ 2,5 đến 4,3, và tốt hơn nữa là trong khoảng pH từ 2,5 đến 4,0). Độ pH trên có thể tốt hơn là được dùng, chẳng hạn, trong sản xuất nền thủy tinh như nền đĩa từ thủy tinh. Dung dịch xử lý bề mặt (2) có thể được sử dụng có pH vượt quá 2,5 (thường là pH cao hơn 2,5 lên đến 4,3, chẳng hạn pH nằm trong khoảng từ 3,0 đến 4,3). Để điều chỉnh độ pH, chẳng hạn các tác nhân điều chỉnh pH giống với các chất của chế phẩm đánh bóng (1) có thể được sử dụng ở đây nếu cần.

Miễn là không ảnh hưởng đáng kể đến hiệu quả của sáng chế, dung dịch xử lý bề mặt (2) có thể còn chứa, nếu cần, các chất phụ gia đã biết giống với các chất phụ gia của chế phẩm đánh bóng (1). Kỹ thuật được bộc lộ trong bản mô tả này tốt hơn là có thể được thực hiện ở dạng mà trong đó dung dịch xử lý bề mặt (2) gần như không chứa chất oxy hóa. Dung dịch xử lý bề mặt có thành phần như vậy tốt hơn là có thể được sử dụng trong các phương án trong đó vật đánh bóng là, chẳng hạn, vật liệu thủy tinh (nền đĩa từ thủy tinh hoặc các loại tương tự). Theo phương án ưu tiên, dung dịch xử lý bề mặt (2) có thể chủ yếu được làm từ silic oxit NS, dung môi và tác nhân điều chỉnh độ pH (chẳng hạn, axit).

Hàm lượng của silic oxit NS trong dung dịch xử lý bề mặt (2) không bị giới hạn cụ thể. Chẳng hạn, hàm lượng chất mài mòn giống với hàm lượng của huyền phù đặc

đánh bóng hoặc sản phẩm cô được bộc lộ ở trên cũng có thể được sử dụng như hàm lượng của silic oxit NS trong dung dịch xử lý bề mặt (2). Hàm lượng chất mài mòn trong chế phẩm đánh bóng (1) và hàm lượng silic oxit NS trong dung dịch xử lý bề mặt (2) có thể tương tự hoặc khác nhau. Hiệu quả loại bỏ chất dạng màng có khuynh hướng tăng bằng cách thiết lập hàm lượng silic oxit NS của dung dịch xử lý bề mặt (2) bằng hoặc lớn hơn hàm lượng chất mài mòn của chế phẩm đánh bóng (1). Chẳng hạn, chất dạng màng có thể được loại bỏ trong thời gian xử lý tương đối ngắn, hoặc bằng cách sử dụng lượng dung dịch xử lý bề mặt (2) nhỏ hơn. Bằng cách làm cho hàm lượng silic oxit NS của dung dịch xử lý bề mặt (2) nhỏ hơn hàm lượng chất mài mòn của chế phẩm đánh bóng (1), xảy ra khuynh hướng trong đó có thể loại bỏ chính xác chất dạng màng khỏi bề mặt của vật đánh bóng, trong khi hạn chế việc loại bỏ bề mặt của vật đánh bóng quá mức cần thiết.

<Phương pháp sản xuất vật phẩm được đánh bóng>

Bước (1):

Bước (1) theo kỹ thuật được bộc lộ ở đây tốt hơn là bước đánh bóng (đánh bóng chính xác) vật đánh bóng. Vật đánh bóng trong bước (1) được sử dụng có thể là vật phẩm thu được từ quy trình như quy trình mài nghiền (đánh bóng thô), mài, mạ hoặc quy trình tương tự.

Mặc dù không bị giới hạn cụ thể ở đó, bước (1) có thể được tiến hành chẳng hạn như sau. Cụ thể là, huyền phù đặc đánh bóng được điều chế mà chứa chế phẩm bất kỳ trong số các chế phẩm đánh bóng (1) được bộc lộ ở đây. Việc thu huyền phù đặc đánh bóng có thể bao gồm việc điều chế huyền phù đặc đánh bóng bằng cách đưa chế phẩm đánh bóng vào quá trình điều chỉnh nồng độ (ví dụ pha loãng), điều chỉnh pH, v.v.. Theo cách khác, chế phẩm đánh bóng có thể được sử dụng dưới dạng là huyền phù đặc đánh bóng. Đối với chế phẩm đánh bóng nhiều huyền phù đặc, việc thu được huyền phù đặc đánh bóng có thể bao gồm việc trộn nhiều huyền phù đặc này, pha loãng một hoặc một số huyền phù đặc trước khi trộn, pha loãng hỗn hợp sau khi trộn, v.v..

Tiếp theo, huyền phù đặc đánh bóng được đưa lên vật đánh bóng, và việc đánh bóng được thực hiện theo phương pháp thông thường. Đối với máy đánh bóng, có thể được sử dụng máy đánh bóng đã biết, nếu thích hợp, theo hình dạng và mục đích đánh bóng của vật đánh bóng. Trong trường hợp mà, chẳng hạn, nền thủy tinh cần được đánh

bóng, nền thủy tinh đã trải qua bước mài nghiền được đặt trong máy đánh bóng và huyền phù đặc đánh bóng được đưa lên bề mặt của nền thủy tinh (bề mặt cần đánh bóng), nhờ phốt đánh bóng của máy đánh bóng. Thường là, phốt đánh bóng được đè lên bề mặt của nền thủy tinh và phốt đánh bóng và nền thủy tinh này được làm di chuyển tương đối với nhau (chẳng hạn, di chuyển theo chuyển động tròn), trong khi cấp liên tục huyền phù đặc đánh bóng. Loại phốt đánh bóng mà được sử dụng trong bước (1) không bị giới hạn cụ thể. Chẳng hạn, có thể sử dụng loại bất kỳ trong số phốt vải, phốt da, phốt chứa chất mài mòn và phốt không chứa chất mài mòn. Tốt hơn là sử dụng phốt đánh bóng không chứa chất mài mòn và trong số đó, tốt hơn là sử dụng phốt đánh bóng kiểu da.

Việc xối rửa có thể được thực hiện sau đó khi dừng cấp huyền phù đặc đánh bóng. Phổ biến là việc xối rửa được thực hiện bằng cách cấp dung dịch xối rửa, thay vì huyền phù đặc đánh bóng, lên bề mặt cần đánh bóng. Dung dịch rửa không bị giới hạn cụ thể, và chẳng hạn tốt hơn là có thể được sử dụng nước cho mục đích đó. Theo cách khác, dung dịch rửa có thể được sử dụng mà bao gồm các thành phần giống như các thành phần của huyền phù đặc đánh bóng, ngoài trừ dung dịch rửa không chứa silic oxit S hoặc các chất rắn khác.

Việc đánh bóng vật đánh bóng có thể được tiến hành trong một bước đánh bóng, hoặc có thể được tiến hành dưới dạng nhiều bước đánh bóng mà bao gồm bước đánh bóng thứ nhất và bước đánh bóng cuối. Kỹ thuật được bộc lộ ở đây có thể tốt hơn là được thực hiện dưới dạng trong đó bước (1) là bước đánh bóng cuối cho vật phẩm được đánh bóng. Ở đây, thuật ngữ đánh bóng cuối chỉ bước đánh bóng cuối cùng trong quy trình sản xuất sản phẩm đích (tức là bước mà sau đó không thực hiện việc đánh bóng nữa). Tuy nhiên, cho phép thực hiện bước (2) dưới dạng quy trình sau bước đánh bóng cuối này.

Kỹ thuật được bộc lộ ở đây có thể được thực hiện ở dạng trong đó bước (1) là bước đánh bóng trước bước đánh bóng cuối. Bước đánh bóng trước khi đánh bóng lần cuối chỉ bước đánh bóng sơ bộ giữa bước mài nghiền và bước đánh bóng cuối. Bước đánh bóng sơ bộ thông thường có thể bao gồm ít nhất bước đánh bóng thứ nhất và có thể bao gồm các bước đánh bóng thứ hai, thứ ba, v.v.. Bước (1) theo kỹ thuật được bộc lộ ở đây có thể chẳng hạn là bước đánh bóng mà được thực hiện ngay trước bước đánh bóng cuối.

Bước (1) tốt hơn là quy trình cuối cùng trong số các bước đánh bóng trong đó có

sử dụng chế phẩm đánh bóng mà chứa silic oxit S (thường là bước đánh bóng trong đó có sử dụng chế phẩm đánh bóng mà chứa chất dạng màng). Bước đánh bóng trong đó có sử dụng chế phẩm đánh bóng mà không chứa silic oxit S có thể còn được thực hiện sau bước (1). Bước đánh bóng mà được thực hiện sau bước (1) có thể được tiến hành trước bước (2) hoặc sau bước (2). Tốt hơn là, không bước đánh bóng nào khác được chen vào giữa bước (1) và bước (2), từ góc độ giảm bớt sự tăng về ảnh hưởng được tạo ra bởi chất dạng màng có thể bám dính vào bề mặt của vật đánh bóng trong bước (1). Trong trường hợp phương pháp sản xuất được bộc lộ trong bản mô tả này bao gồm bước đánh bóng được thực hiện sau bước (1) (tốt hơn là, sau bước (2)), bước đánh bóng này tốt hơn là được thực hiện nhờ sử dụng chế phẩm đánh bóng không chứa silic oxit S và chứa chất mài mòn có đường kính hạt sơ cấp trung bình nhỏ hơn đường kính hạt sơ cấp trung bình của silic oxit S được sử dụng trong bước (1).

Bước (2):

Bước (2) là bước xử lý bề mặt vật đánh bóng, đã trải qua bước (1), nhờ sử dụng dung dịch xử lý bề mặt (2) và có thể được tiến hành theo các cách khác nhau mà cho phép chất dạng màng được loại bỏ ra khỏi bề mặt của vật đánh bóng do kết quả của quy trình xử lý bề mặt.

Các phương án ưu tiên về bước (2) bao gồm, chẳng hạn, sử dụng máy đánh bóng có phốt đánh bóng, và khiến cho phốt đánh bóng và vật đánh bóng đã được thiết lập trong máy đánh bóng di chuyển tương đối so với nhau trong khi cấp dung dịch xử lý bề mặt (2) giữa phốt đánh bóng và vật đánh bóng. Tương tự với trường hợp của bước (1), máy đánh bóng đã biết có thể được sử dụng thích hợp làm máy đánh bóng theo hình dạng và mục đích sử dụng của vật đánh bóng. Loại phốt đánh bóng mà được sử dụng trong bước (2) không bị giới hạn cụ thể. Chẳng hạn, có thể sử dụng loại bất kỳ trong số phốt vải, phốt da lộn, phốt chứa chất mài mòn và phốt không chứa chất mài mòn. Tốt hơn là sử dụng phốt đánh bóng không chứa chất mài mòn và trong số đó, tốt hơn là sử dụng phốt đánh bóng kiểu da. Việc xối rửa có thể được thực hiện sau đó khi dùng cấp huyền phù đặc đánh bóng. Việc xối rửa này có thể được tiến hành, chẳng hạn, theo cách giống như việc xối rửa trong bước (1).

Sau khi bước (1) đã được tiến hành nhờ sử dụng máy đánh bóng A, bước (2) có thể được tiến hành sau đó nhờ sử dụng máy đánh bóng A (nói cách khác, không cần lấy vật đánh bóng ra khỏi máy đánh bóng A), hoặc có thể được tiến hành nhờ sử dụng máy

đánh bóng B mà khác với máy đánh bóng A được sử dụng trong bước (1). Việc nhiễm bẩn trong bước (2) bởi chế phẩm đánh bóng mà được sử dụng trong bước (1) được ngăn chặn bằng cách thực hiện bước (2) nhờ sử dụng máy đánh bóng B mà khác với máy đánh bóng A mà được sử dụng trong bước (1). Kết quả là, hiệu quả được tạo ra khi thực hiện bước (2) sẽ tốt hơn, và vật phẩm được đánh bóng có khuynh hướng được tạo ra có chất lượng bề mặt tốt hơn.

Mặc dù không bị giới hạn cụ thể ở đó, trong trường hợp mà bước (2) được sử dụng máy đánh bóng, trọng lượng tổng W_{NS} của silic oxit NS được sử dụng mỗi đợt trong bước (2) có thể được thiết lập để gần như bằng hoặc nhỏ hơn trọng lượng tổng W_S của silic oxit S mà được sử dụng mỗi đợt trong bước (1). Các giá trị của W_S và W_{NS} được tính dưới dạng giá trị trên mỗi đơn vị diện tích bề mặt của bề mặt cần đánh bóng, trên cơ sở thời gian kéo dài của mỗi bước và trên cơ sở tốc độ cấp tương ứng chế phẩm đánh bóng (1) và dung dịch xử lý bề mặt (2). Nhờ sử dụng một cách hiệu quả silic oxit NS với lượng tương đối nhỏ trong khi sử dụng silic oxit S có lợi thế về chi phí, kỹ thuật được bộc lộ ở đây cho phép làm giảm các khiếm khuyết bề mặt mà có thể sinh ra sau khi đánh bóng nhờ silic oxit S, và cho phép thu được vật phẩm được đánh bóng có chất lượng bề mặt cao. Giá trị của W_{NS}/W_S có thể được thiết lập, chẳng hạn, là 1 hoặc nhỏ hơn, tốt hơn là 0,7 hoặc nhỏ hơn, và tốt hơn nữa là 0,5 hoặc nhỏ hơn. Theo phương án ưu tiên, W_{NS}/W_S có thể được thiết lập là 0,2 hoặc nhỏ hơn.

Mặc dù không bị giới hạn cụ thể ở đó, thời gian xử lý bề mặt T2 trong đó bước (2) được tiến hành có thể gần như bằng hoặc ngắn hơn thời gian đánh bóng T1 trong đó bước (1) được tiến hành, trong trường hợp mà bước (2) được tiến hành nhờ sử dụng máy đánh bóng. Nhờ việc xử lý trong thời gian tương đối ngắn bằng cách sử dụng silic oxit NS một cách hiệu quả trong khi sử dụng silic oxit S có lợi thế về chi phí, kỹ thuật được bộc lộ ở đây cho phép làm giảm các khiếm khuyết bề mặt mà có thể xuất hiện sau khi đánh bóng nhờ silic oxit S, và cho phép thu được, với năng suất cao, vật phẩm được đánh bóng có bề mặt có chất lượng cao. Giá trị của T2/T1 có thể được thiết lập, chẳng hạn, là 1 hoặc nhỏ hơn, tốt hơn là 0,7 hoặc nhỏ hơn, và tốt hơn nữa là 0,5 hoặc nhỏ hơn. Theo phương án ưu tiên, giá trị T2/T1 có thể được thiết lập là 0,2 hoặc nhỏ hơn. Giá trị cụ thể của T2 không bị giới hạn cụ thể, và có thể được thiết lập chẳng hạn là 20 phút hoặc nhỏ hơn, và từ góc độ kinh tế, tốt hơn là 15 phút hoặc nhỏ hơn, còn tốt hơn nữa là 10 phút hoặc nhỏ hơn. Thường là, giá trị của T2 thích hợp là được thiết lập là 5 giây hoặc hơn, tốt

hơn là 10 giây hoặc hơn, từ góc độ loại bỏ chất dạng màng tốt hơn.

Lượng loại bỏ bề mặt (lượng loại bỏ theo độ dày từ bề mặt của vật đánh bóng) trong bước (2) không bị giới hạn cụ thể, và có thể được thiết lập sao cho đạt được hiệu quả làm giảm khiếm khuyết mong muốn. Theo phương án ưu tiên, lượng loại bỏ bề mặt có thể được thiết lập là 1000 nm hoặc nhỏ hơn, và có thể được thiết lập là 500 nm hoặc nhỏ hơn, và còn có thể là 200 nm hoặc nhỏ hơn. Lượng sử dụng silic oxit NS có thể được giảm bằng cách làm giảm lượng loại bỏ bề mặt trong bước (2). Giới hạn dưới của lượng loại bỏ bề mặt trong bước (2) không bị giới hạn cụ thể, và, thường là, thích hợp là được thiết lập là 5 nm hoặc lớn hơn, tốt hơn là 10 nm hoặc lớn hơn, về mặt loại bỏ chất dạng màng tốt hơn. Lượng loại bỏ bề mặt có thể được tính ở đây trên cơ sở các thay đổi về trọng lượng của vật đánh bóng trong bước (2) và tỉ trọng của vật đánh bóng.

Các phương án khác của bước (2) bao gồm, chẳng hạn, phương án trong đó bề mặt của vật đánh bóng được đánh bóng bởi băng đánh bóng với sự có mặt của dung dịch xử lý bề mặt (2); phương án trong đó bề mặt của vật đánh bóng được làm sạch bởi băng lau với sự có mặt của dung dịch xử lý bề mặt (2); và phương án trong đó bề mặt của vật đánh bóng được cọ rửa, với sự có mặt của dung dịch xử lý bề mặt (2), nhờ sử dụng miếng bọt biển làm bằng rượu polyvinyllic (PVA) hoặc tương tự. Các phép xử lý này có thể được tiến hành ở trạng thái trong đó vật đánh bóng được nhúng chìm trong dung dịch xử lý bề mặt (2). Các phương án khác của bước (2) bao gồm, chẳng hạn, nhúng chìm vật đánh bóng trong dung dịch xử lý bề mặt (2), và dùng sóng siêu âm; hoặc phun dung dịch xử lý bề mặt (2), ở áp suất cao, lên bề mặt của vật đánh bóng. Phương án trên đây có thể được sử dụng đơn lẻ hoặc trong tổ hợp của hai hoặc nhiều loại. Ví dụ, cọ rửa và sử dụng sóng siêu âm có thể được thực hiện theo thứ tự hoặc đồng thời.

(Bước (P))

Phương pháp sản xuất vật phẩm được đánh bóng được bộc lộ ở đây có thể còn bao gồm bước đánh bóng (dưới đây còn gọi là “bước (P)”) mà được thực hiện trước bước (1). Phương án mà bao gồm bước (P) có thể tạo ra hiệu quả cải thiện năng suất của vật phẩm được đánh bóng, nhờ việc rút ngắn thời gian cần thiết cho tất cả các bước đánh bóng. Hơn nữa, các khiếm khuyết (chẳng hạn, các khiếm khuyết lõm) mà có mặt chẳng hạn vào thời điểm khi bước đánh bóng bắt đầu có thể được loại trừ một cách hiệu quả bằng cách thực hiện bước (P). Bước (P) có thể là một bước đánh bóng trong đó có sử dụng một loại chế phẩm đánh bóng, hoặc có thể bao gồm hai hoặc nhiều bước đánh bóng mà

được tiến hành nhờ sử dụng tuần tự hai hoặc nhiều loại chế phẩm đánh bóng.

Chế phẩm đánh bóng (dưới đây còn gọi là “chế phẩm đánh bóng (P)”) mà được sử dụng trong bước (P) không bị giới hạn cụ thể. Chẳng hạn, chất mài mòn mà có thể được sử dụng có thể là một trong silic oxit S và chất mài mòn không phải silic oxit S, được lấy ví dụ như chế phẩm đánh bóng (1) sử dụng trong bước (1). Trong trường hợp mà chế phẩm đánh bóng (P) bao gồm silic oxit S, silic oxit S này có thể giống hoặc khác với silic oxit S chứa trong chế phẩm đánh bóng (1). Sự khác nhau giữa silic oxit S chứa trong chế phẩm đánh bóng (P) và silic oxit S chứa trong chế phẩm đánh bóng (1) có thể bao gồm một, hai hoặc nhiều đặc tính không giống nhau, chẳng hạn, đường kính hạt, hình dạng hạt và tỉ trọng.

Đường kính hạt sơ cấp trung bình $D1_P$ của chất mài mòn chứa trong chế phẩm đánh bóng (P) tốt hơn là bằng hoặc lớn hơn đường kính hạt sơ cấp trung bình $D1_S$ của silic oxit S chứa trong chế phẩm đánh bóng (1). Chẳng hạn, tỉ lệ $D1_P/D1_S$ có thể được thiết lập đến khoảng 1 đến 100, với khoảng 2 đến 50 thường là thích hợp. Theo phương án ưu tiên, chất mài mòn có $D1_P$ nằm trong khoảng khoảng 10 nm đến 1000 nm (tốt hơn nữa là, nằm trong khoảng 20 nm đến 700 nm, và còn tốt hơn nữa là nằm trong khoảng 30 nm đến 500 nm) tốt hơn là có thể được sử dụng như chất mài mòn chứa trong chế phẩm đánh bóng (P).

Trong trường hợp mà chế phẩm đánh bóng (P) bao gồm hạt silic oxit làm chất mài mòn, một trong silic oxit S và silic oxit NS có thể được sử dụng làm hạt silic oxit này. Mặc dù không bị giới hạn cụ thể ở đó, hạt silic oxit có đường kính hạt sơ cấp trung bình $D1$ nằm trong khoảng từ khoảng 10 nm đến 1000 nm (tốt hơn nữa là, từ 20 nm đến 700 nm, và còn tốt hơn nữa là từ 30 nm đến 500 nm, chẳng hạn từ 30 nm đến 200 nm) tốt hơn là có thể được sử dụng làm chất mài mòn của chế phẩm đánh bóng (P). Hạt silic oxit ưu tiên có đường kính hạt sơ cấp trung bình $D1$ lớn hơn 1 đến 50 lần (tốt hơn nữa là, 1,5 đến 30 lần, chẳng hạn 2 lần 20 lần) hơn đường kính của silic oxit S chứa trong chế phẩm đánh bóng (1).

Trong trường hợp mà chế phẩm đánh bóng (P) chứa hạt silic oxit làm chất mài mòn, hình dạng (đường bao ngoài) của hạt silic oxit này không bị giới hạn cụ thể, và có thể là hình cầu hoặc không phải hình cầu. Ví dụ cụ thể về các dạng không phải hình cầu bao gồm, chẳng hạn, dạng hạt lạc (tức là dạng vỏ hạt lạc), dạng kén, dạng có đầu nhọn (ví dụ hình kẹo gai), hình bóng bầu dục hoặc hình tương tự. Hạt silic oxit này có thể

được sử dụng riêng rẽ ở dạng một loại hạt có hình dạng giống nhau, hoặc có thể được sử dụng dưới dạng các tổ hợp hai hoặc nhiều loại có hình dạng khác nhau. Ưu tiên trong số các loại trên là hạt silic oxit có dạng hạt lạc, dạng kén hoặc dạng có đầu nhọn, hạt silic oxit có đầu nhọn được ưu tiên hơn.

Trong trường hợp mà vật đánh bóng là vật liệu thủy tinh, các ví dụ về chất mài mòn mà tốt hơn là có thể được sử dụng trong chế phẩm đánh bóng (P) bao gồm xeri oxit, ziricon oxit, titan oxit và silic oxit. Các chất mài mòn được ưu tiên trong số trên là xeri oxit và silic oxit. Đối với xeri oxit, tốt hơn là có thể sử dụng các hạt có đường kính hạt sơ cấp trung bình D1 nằm trong khoảng từ khoảng 10 nm đến 1000 nm (tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 30 nm đến 700 nm, và còn tốt hơn nữa là từ 100 nm đến 500 nm).

Hàm lượng chất mài mòn của chế phẩm đánh bóng (P) không bị giới hạn cụ thể. Chẳng hạn, hàm lượng chất mài mòn giống với hàm lượng của huyền phù đặc đánh bóng hoặc sản phẩm cô được mô tả ở trên có thể được sử dụng như hàm lượng của chất mài mòn trong chế phẩm đánh bóng (P).

Chế phẩm đánh bóng (P) thường chứa dung môi để làm phân tán chất mài mòn này. Dung môi giống với dung môi của chế phẩm đánh bóng (1) tốt hơn là có thể được sử dụng ở đây làm dung môi.

Độ pH của chế phẩm đánh bóng (P) không bị giới hạn cụ thể, và chẳng hạn, có thể được thiết lập là pH 12,0 hoặc thấp hơn (phổ biến là, trong khoảng pH từ 1,0 đến 12,0), và là pH 10,0 hoặc thấp hơn (phổ biến là, trong khoảng pH từ 1,0 đến 10,0). Theo phương án ưu tiên, độ pH của chế phẩm đánh bóng (P) có thể được thiết lập là pH 9,0 hoặc nhỏ hơn (chẳng hạn, pH 2,0 đến 9,0), và tốt hơn nữa là pH 8,0 hoặc nhỏ hơn (phổ biến là, pH 2,5 đến 8,0, chẳng hạn pH 3,0 đến 8,0). Độ pH trên có thể tốt hơn là được dùng, chẳng hạn, trong sản xuất nền thủy tinh như nền đĩa từ thủy tinh. Trong trường hợp mà xeri oxit được sử dụng làm chất mài mòn, độ pH của chế phẩm đánh bóng (P) có thể được thiết lập, chẳng hạn, đến khoảng pH 3,0 đến 9,0, và có thể được thiết lập đến pH 4,0 đến 8,0, và còn đến pH 5,0 đến 7,5. Tác nhân điều chỉnh độ pH hoặc các chất tương tự giống với chế phẩm đánh bóng (1) có thể được sử dụng ở đây, nếu cần, để điều chỉnh độ pH.

Chế phẩm đánh bóng (P) có thể chứa các chất phụ gia đã biết (chẳng hạn, các polyme tan trong nước, v.v.) giống với các chất phụ gia của chế phẩm đánh bóng (1).

Trong trường hợp mà chế phẩm đánh bóng bao gồm polyme tan trong nước làm chất phụ gia, lượng sử dụng của polyme tan trong nước này thường được thiết lập đến khoảng thích hợp từ 0,05 g/L đến 20 g/L, tốt hơn là từ 1 g/L đến 10 g/L. Chế phẩm đánh bóng (P) được bộc lộ trong bản mô tả này tốt hơn là có thể được thực hiện ở dạng mà trong đó chế phẩm đánh bóng (P) gần như không chứa chất oxy hóa. Chế phẩm đánh bóng (P) có thành phần như vậy tốt hơn là có thể được sử dụng trong các phương án trong đó vật đánh bóng là, chẳng hạn, vật liệu thủy tinh (nền đĩa từ thủy tinh hoặc các loại tương tự). Theo phương án ưu tiên, chế phẩm đánh bóng (P) có thể chủ yếu được làm bằng chất mài mòn, dung môi, tác nhân điều chỉnh độ pH (chẳng hạn, axit) và bằng polyme tan trong nước mà được sử dụng nếu cần.

Bước (P) tốt hơn là được tiến hành theo cách bao gồm việc sử dụng máy đánh bóng có phốt đánh bóng, và khiến cho phốt đánh bóng và vật đánh bóng đã được đặt trong máy đánh bóng này di chuyển tương đối so với nhau trong khi cấp huyền phù đặc đánh bóng, chứa chế phẩm đánh bóng (P), giữa vật đánh bóng và phốt đánh bóng. Đối với máy đánh bóng, tương tự với bước (1), có thể sử dụng máy đánh bóng đã biết, nếu phù hợp, theo hình dạng và mục đích đánh bóng của vật đánh bóng. Loại phốt đánh bóng mà được sử dụng trong bước (P) không bị giới hạn cụ thể. Chẳng hạn, có thể sử dụng một trong số các phốt vải không dệt, phốt da lợn, phốt chứa chất mài mòn và phốt không chứa chất mài mòn bất kỳ. Phốt đánh bóng không chứa chất mài mòn tốt hơn là được sử dụng, và trong số này, phốt đánh bóng kiểu da lợn được ưu tiên. Việc xối rửa có thể được thực hiện sau đó khi dừng cấp huyền phù đặc đánh bóng. Việc xối rửa có thể được thực hiện, chẳng hạn, theo cách tương tự với việc xối rửa trong bước (1).

(Xử lý làm sạch)

Kỹ thuật được bộc lộ ở đây có thể được tiến hành ở dạng trong đó vật đánh bóng được làm sạch giữa bước (1) và bước (2). Việc làm sạch là bước xử lý mà thường được tiến hành bên ngoài máy đánh bóng. Trong trường hợp mà, chẳng hạn, bước (1) và bước (2) được tiến hành nhờ sử dụng các máy đánh bóng khác nhau, việc thực hiện tốt hơn là có thể được làm thích ứng trong đó vật đánh bóng được lấy ra khỏi máy đánh bóng A mà sử dụng bước (1), và sau đó việc làm sạch được tiến hành trong khi vật đánh bóng được di chuyển đến máy đánh bóng B mà được sử dụng trong bước (2). Việc làm sạch có thể được tiến hành nhờ sử dụng một hoặc hai hoặc nhiều dung dịch làm sạch thích hợp (phổ biến là, các dung dịch làm sạch không chứa hạt). Chẳng hạn, việc làm sạch bằng siêu âm

chung, cọ rửa và các bước tương tự có thể được tiến hành riêng rẽ hoặc kết hợp.

Vật đánh bóng sau khi làm sạch có thể được làm khô theo phương pháp đã biết như làm khô nhờ sử dụng hơi rượu isopropyllic (IPA), làm khô bằng không khí nóng hoặc làm khô bằng cách quay tròn; theo cách khác, vật đánh bóng có thể không cần làm khô. Theo phương án ưu tiên, bước tiếp theo (chẳng hạn, bước (2)) có thể được bắt đầu mà không cần làm khô vật đánh bóng sau khi làm sạch. Kết quả là, chất dạng màng dễ dàng được loại bỏ trong bước (2).

Kỹ thuật được bộc lộ ở đây tốt hơn là có thể được thực hiện ở dạng trong đó vật đánh bóng được làm sạch giữa bước (1) và bước (2). Chẳng hạn, kỹ thuật được bộc lộ ở đây tốt hơn là có thể được thực hiện ở dạng trong đó bước (1) được tiến hành nhờ sử dụng máy đánh bóng A, và sau đó, bước (2) được tiến hành nhờ sử dụng máy đánh bóng B, khác với máy đánh bóng A mà được sử dụng trong bước (1), mà không cần làm sạch vật đánh bóng. Cũng theo dạng này, kỹ thuật được bộc lộ ở đây cho phép làm giảm một cách hiệu quả các khiếm khuyết do sự bám dính của chất dạng màng. Tốt hơn là, bề mặt của vật đánh bóng không được làm khô trong khoảng thời gian từ cuối bước (1) đến đầu bước (2). Kết quả là, hiệu quả được tạo ra khi thực hiện bước (2) là tốt hơn, và vật phẩm được đánh bóng có thể được tạo ra mà có chất lượng bề mặt tốt hơn nữa.

(Làm khô)

Kỹ thuật được bộc lộ trong bản mô tả này tốt hơn là có thể được thực hiện dưới dạng trong đó bề mặt của vật đánh bóng không được làm khô trong khoảng thời gian từ cuối bước (1) đến đầu bước (2), không bị giới hạn ở việc làm khô được thực hiện sau bước làm sạch. Tức là, kỹ thuật được bộc lộ trong bản mô tả này tốt hơn là có thể được thực hiện dưới dạng trong đó bề mặt của vật đánh bóng được giữ trong trạng thái khô từ cuối bước (1) đến đầu bước (2). Theo đó tạo ra khuynh hướng trong đó chất dạng màng mà có thể bám dính trong bước (1) được ngăn chặn không bị gắn chặt một cách chắc chắn vào bề mặt của vật đánh bóng, với chất dạng màng sau đó dễ dàng được loại bỏ trong (2). Do đó, vật phẩm được đánh bóng có thể được tạo ra với chất lượng bề mặt tốt hơn.

Ví dụ thực hiện sáng chế

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

<Ví dụ 1>

Nền thủy tinh được đánh bóng bằng cách thực hiện các bước đánh bóng dưới đây theo thứ tự minh họa trong Bảng 1. Nền thủy tinh silicat nhôm cho đĩa từ có đường kính 65 mm (khoảng 2,5 inch) được sử dụng làm nền thủy tinh. Ở đây, bước (P) và bước (1) được thực hiện liên tiếp nhờ sử dụng cùng máy đánh bóng.

(Bước (P))

Nền thủy tinh được đánh bóng trong điều kiện đánh bóng (A) dưới đây, nhờ sử dụng huyền phù đặc đánh bóng ở dạng chế phẩm đánh bóng (P) được điều chỉnh đến pH 6 và chứa 5 % trọng lượng xeri oxit (đường kính hạt sơ cấp trung bình là 300 nm) và 0,5 % trọng lượng axit polyacrylic (trọng lượng phân tử trung bình khối là khoảng 2000), trong nước khử ion.

[Điều kiện đánh bóng (A)]

Máy đánh bóng A: thiết bị đánh bóng hai mặt, mẫu “9B-5P”, bởi hãng SpeedFam Co., Ltd.

Phốt đánh bóng: phốt da lợn

Áp lực đánh bóng: 130 g/cm²

Vòng quay trục cuộn trên: 13 vòng/phút

Vòng quay trục cuộn dưới: 40 vòng quay/phút

Tốc độ dòng huyền phù đặc đánh bóng: 150 mL/phút (lưu chuyển)

Nhiệt độ của huyền phù đặc đánh bóng: 25°C

Thời gian đánh bóng: 20 phút

(Sau đó, tiến hành việc rửa nhờ cấp, trong 30 giây, nước khử ion thay vì huyền phù đặc đánh bóng.)

Bước (1):

Nền thủy tinh được đánh bóng trong điều kiện giống với điều kiện đánh bóng (A), nhưng ở đây huyền phù đặc đánh bóng mà được sử dụng là chế phẩm đánh bóng (1) mà chứa silic oxit S (silic oxit dạng keo có nguồn gốc từ dung dịch chứa silicat kiềm thu được bằng cách sử dụng silic oxit làm vật liệu ban đầu; đường kính hạt sơ cấp trung bình 17 nm) ở nồng độ 12,6 % trọng lượng, trong nước khử ion, và mà có pH được điều chỉnh

đến pH 3 nhờ sử dụng axit xitric.

(Làm sạch và làm khô)

Nền thủy tinh có bước (1) hoàn chỉnh được làm sạch trong điều kiện dưới đây, và được làm khô.

[Điều kiện làm sạch]

Nền thủy tinh đích được nhúng chìm trong dung dịch kiềm làm sạch (dung dịch thu được từ việc pha loãng 200 lần, trên cơ sở thể tích, của “CSC-102B” có sẵn từ SpeedFam Clean System Co., Ltd.) có áp dụng siêu âm 120 kHz vào đó, sau đó nền này được cọ rửa nhờ sử dụng bọt biển làm bằng PVA, trong nước tinh khiết có áp dụng siêu âm 120 kHz vào đó, và sau đó được nhúng ngập trong nước khử ion có áp dụng siêu âm 950 kHz vào đó, sau đó nền này được kéo lên vào môi trường rượu isopropylic (IPA) để làm khô.

Bước (2):

Nền thủy tinh được đưa vào xử lý bề mặt trong điều kiện xử lý bề mặt (B) dưới đây, nhờ sử dụng dung dịch xử lý bề mặt (2) mà chứa silic oxit dạng keo có nguồn gốc từ alkoxit (đường kính hạt sơ cấp trung bình D1 là 25 nm) ở nồng độ 12,6 % trọng lượng trong nước khử ion, và mà có pH được điều chỉnh đến pH 3 nhờ sử dụng axit xitric.

[Điều kiện xử lý bề mặt (B)]

Máy đánh bóng B: thiết bị đánh bóng hai mặt, mẫu “9B-5P”, bởi hãng SpeedFam Co., Ltd.

Phốt đánh bóng: phốt da lộn

Áp lực đánh bóng: 130 g/cm²

Vòng quay trục cuốn trên: 13 vòng/phút

Vòng quay trục cuốn dưới: 40 vòng quay/phút

Tốc độ dòng dung dịch xử lý bề mặt: 150 mL/phút (lưu chuyển)

Nhiệt độ dung dịch xử lý bề mặt 25°C

Thời gian xử lý bề mặt: 10 phút

(Sau đó, tiến hành việc rửa nhờ cấp, trong 30 giây, nước khử ion thay vì dung dịch

xử lý bề mặt.)

<Ví dụ 2>

Trong ví dụ này, nền thủy tinh có bước (1) hoàn chỉnh được đặt, mà không biến đổi, trên máy đánh bóng B, với bề mặt của nền thủy tinh vẫn còn ướt. Tức là, không tiến hành việc làm sạch và làm khô giữa bước (1) và bước (2). Ngoại trừ việc này, nền thủy tinh được đánh bóng theo cách giống như ở Ví dụ 1.

<Ví dụ 3>

Trong ví dụ này, việc làm sạch và làm khô được tiến hành sau bước (P), và bước (1) và bước (2) được tiến hành liên tục nhờ sử dụng máy đánh bóng B. Ngoại trừ điều này, nền thủy tinh được đánh bóng theo cách giống như ở Ví dụ 1.

<Các ví dụ 4 và 5>

Nền thủy tinh được đánh bóng theo cách giống như ở các ví dụ 1 và 2, ở đây bước (P) không được tiến hành trước bước (1).

<Ví dụ so sánh 1>

Nền thủy tinh được đánh bóng theo cách giống như ở Ví dụ 3, nhưng ở đây bước (2) không được tiến hành sau bước (1).

Nền thủy tinh sau khi đánh bóng được làm sạch trong điều kiện làm sạch trên và sau đó được đánh giá như sau.

<Đánh giá về khiếm khuyết>

Bề mặt của mỗi nền thủy tinh theo các ví dụ được kiểm tra nhờ sử dụng hệ thống kiểm tra “CANDELA OSA7100”, bởi hãng KLA-Tencor Corporation, và vị trí của các khiếm khuyết trong vùng định trước (vùng ở các vị trí bán kính 20 mm đến 31 mm từ tâm đĩa) được phát hiện. Tiếp theo, nền thủy tinh được làm sạch lại trong điều kiện làm sạch ở trên, và vị trí của các khiếm khuyết được phát hiện nhờ việc kiểm tra tương tự vùng đó như trước khi làm sạch lại. Trong lần kiểm tra sau khi làm sạch lại, các khiếm khuyết phát hiện được ở cùng vị trí như trước khi làm sạch lại được đếm là “các khiếm khuyết còn lại”.

Các kết quả đánh giá khiếm khuyết được đưa ra trong Bảng 1 được chuyển thành các giá trị tương đối tham chiếu đến ví dụ so sánh 1 là 100%. Số lượng các khiếm khuyết còn lại lớn hơn chứng tỏ một số lượng khiếm khuyết lớn có nguồn gốc từ các chất lắng

phủ bền vững mà không thể được loại bỏ ngay cả khi làm sạch lại. Bảng 1 còn thể hiện sơ lược quy trình đánh bóng liên quan đến từng ví dụ và ví dụ so sánh. Mỗi quy trình đánh bóng thực hiện các bước từ trên xuống dưới theo thứ tự như được thể hiện trong bảng này.

Bảng 1.

	Ví dụ 1	Ví dụ 2	Ví dụ 3	Ví dụ 4	Ví dụ 5	Ví dụ so sánh 1
Máy đánh bóng A:	Bước (P)	Bước (P)	Bước (P)	Bước (1)	Bước (1)	Bước (P)
	Bước (1)	Bước (1)				
Làm sạch-làm khô	Có	Không	Có	Có	Không	Có
Máy đánh bóng	Bước (2)	Bước (2)	Bước (1)	Bước (2)	Bước (2)	Bước (1)
			Bước (2)			
Các khiếm khuyết còn lại	9%	6%	34%	25%	19%	100%

Như được thể hiện trong Bảng 1, các khiếm khuyết còn lại có thể được loại bỏ đáng kể trong ví dụ 1 đến 5, trong đó bước (2) được thực hiện nhờ sử dụng dung dịch xử lý bề mặt mà chứa silic oxit NS (ở đây, silic oxit dạng keo có nguồn gốc từ alkoxit) sau bước (1) bởi chế phẩm đánh bóng chứa silic oxit S, như so với các kết quả trong ví dụ so sánh 1, trong đó bước (2) không được thực hiện sau bước (1). So sánh giữa ví dụ 1 và ví dụ 3 phát hiện ra rằng các khiếm khuyết còn lại có thể được làm giảm tốt hơn bằng cách thực hiện bước (1) và bước (2) nhờ sử dụng các máy đánh bóng khác nhau. Hơn nữa, việc so sánh giữa Ví dụ 1 và Ví dụ 2 phát hiện rằng hiệu quả làm giảm các khiếm khuyết còn lại có thể được tăng trong bước (2) bằng cách giữ bề mặt của vật đánh bóng ở trạng thái ướt sau bước (1) cho đến khi bắt đầu bước (2). Khuynh hướng như vậy cũng được quan sát thấy khi so sánh Ví dụ 4 và Ví dụ 5. Số lượng các khiếm khuyết còn lại trong Ví dụ 4 và 5 cao hơn trong Ví dụ 1 và 2 có thể là do tỉ lệ có khiếm khuyết lớn hơn, so với ở các Ví dụ 1 và 2, bắt nguồn từ các nguyên nhân khác ngoài sự bám dính của chất dạng

màng, trong điều kiện đánh bóng được áp dụng.

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. Kỹ thuật 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. Phương pháp sản xuất vật phẩm được đánh bóng, phương pháp này bao gồm các bước theo thứ tự sau:

bước (1) đánh bóng vật đánh bóng nhờ sử dụng chế phẩm đánh bóng chứa silic oxit dạng keo có nguồn gốc từ dung dịch chứa silicat kiềm thu được bằng cách sử dụng cát silic oxit làm vật liệu ban đầu; và

bước (2) xử lý bề mặt vật đánh bóng nhờ sử dụng dung dịch xử lý bề mặt mà chứa hạt silic oxit,

trong đó, hạt silic oxit chứa trong dung dịch xử lý bề mặt là hạt silic oxit không phải silic oxit dạng keo có nguồn gốc từ dung dịch chứa silicat kiềm,

silic oxit dạng keo chứa trong chế phẩm đánh bóng có đường kính hạt sơ cấp trung bình D1 nằm trong khoảng từ 5nm đến 100nm,

các hạt silic oxit chứa trong dung dịch xử lý bề mặt có đường kính hạt sơ cấp trung bình D1 nằm trong khoảng từ 5nm đến 100nm, và

chế phẩm đánh bóng chứa chất dạng màng có độ dày nhỏ hơn 100nm, trong khi đó dung dịch xử lý bề mặt không chứa chất dạng màng có độ dày nhỏ hơn 100nm.

2. Phương pháp sản xuất vật phẩm được đánh bóng theo điểm 1, trong đó hạt silic oxit chứa trong dung dịch xử lý bề mặt là hạt silic oxit thu được bằng cách sử dụng silic kim loại làm vật liệu ban đầu, và các hạt silic oxit chứa trong dung dịch xử lý bề mặt là hạt silic oxit không phải silic oxit dạng keo có nguồn gốc từ dung dịch chứa silicat kiềm.

3. Phương pháp sản xuất vật phẩm được đánh bóng theo điểm 1 hoặc 2, trong đó hạt silic oxit chứa trong dung dịch xử lý bề mặt này là silic oxit dạng keo có nguồn gốc từ alkoxit.

4. Phương pháp sản xuất vật phẩm được đánh bóng theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó đường kính hạt sơ cấp trung bình D1 của silic oxit dạng keo chứa trong chế phẩm đánh bóng này nằm trong khoảng từ 5nm đến 80 nm.

5. Phương pháp sản xuất vật phẩm được đánh bóng theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, trong đó pH của dung dịch xử lý bề mặt là 7 hoặc thấp hơn.

6. Phương pháp sản xuất vật phẩm được đánh bóng theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5, trong đó vật đánh bóng là nền đĩa từ.

7. Phương pháp sản xuất vật phẩm được đánh bóng theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5, trong đó vật đánh bóng là nền đĩa từ thủy tinh hoặc nền mạng che quang.

8. Phương pháp làm giảm khiếm khuyết để làm giảm các khiếm khuyết ở bề mặt của vật phẩm được đánh bóng, trong quá trình sản xuất vật phẩm được đánh bóng nhờ sử dụng silic oxit dạng keo có nguồn gốc từ dung dịch chứa silicat kiềm thu được bằng cách sử dụng cát silic oxit làm vật liệu ban đầu, phương pháp này bao gồm các bước theo thứ tự sau:

bước (1) đánh bóng vật đánh bóng nhờ sử dụng chế phẩm đánh bóng chứa silic oxit dạng keo có nguồn gốc từ dung dịch chứa silicat kiềm thu được bằng cách sử dụng cát silic oxit làm vật liệu ban đầu; và

bước (2) xử lý bề mặt vật đánh bóng này nhờ sử dụng dung dịch xử lý bề mặt mà chứa hạt silic oxit,

trong đó, hạt silic oxit chứa trong dung dịch xử lý bề mặt này là hạt silic oxit không phải silic oxit dạng keo có nguồn gốc từ dung dịch chứa silicat kiềm,

silic oxit dạng keo chứa trong chế phẩm đánh bóng có đường kính hạt sơ cấp trung bình D1 nằm trong khoảng từ 5nm đến 100nm,

các hạt silic oxit chứa trong dung dịch xử lý bề mặt có đường kính hạt sơ cấp trung bình D1 nằm trong khoảng từ 5nm đến 100nm, và

chế phẩm đánh bóng chứa chất dạng màng có độ dày nhỏ hơn 100nm, trong khi đó dung dịch xử lý bề mặt không chứa chất dạng màng có độ dày nhỏ hơn 100nm.

[Fig.1]

