



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

(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN)

(11) 

CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ

1-0023187

(51)⁷ G11B 5/84, C09K 3/14

(13) B

(21) 1-2015-01334

(22) 16.04.2015

(30) JP 2014-085019 16.04.2014 JP

(45) 25.02.2020 383

(43) 26.10.2015 331

(73) FUJIMI INCORPORATED (JP)

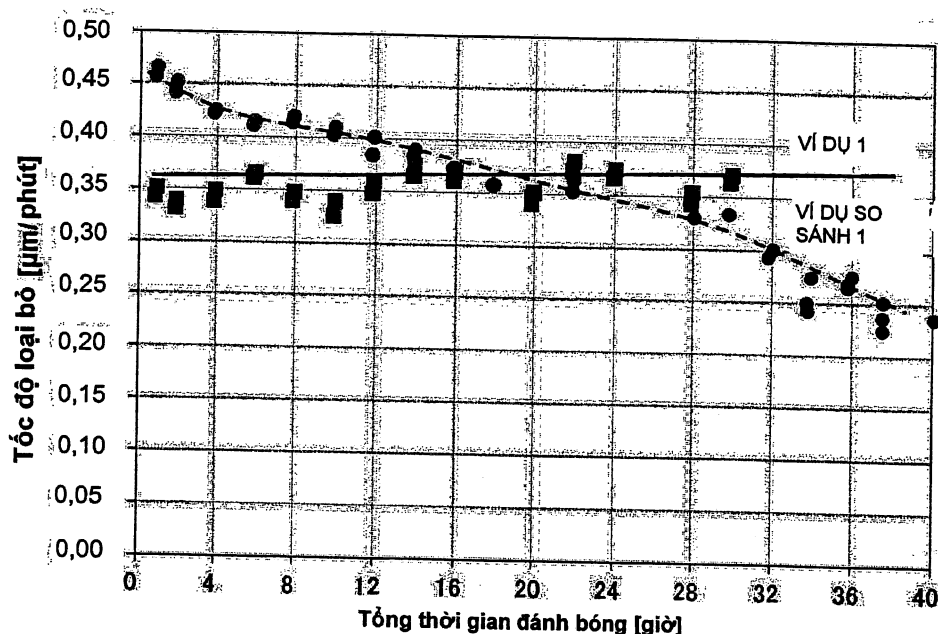
1-1, Chiryo 2-chome, Nishibiwajima-cho, Kiyosu-shi, Aichi 452-8502 Japan

(72) Yasushi MATSUNAMI (JP), Masanori OOHASHI (JP), Yusuke MAKINO (JP), Noritaka YOKOMICHI (JP)

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

(54) CHẾ PHẨM ĐÁNH BÓNG VÀ PHƯƠNG PHÁP SẢN XUẤT NỀN ĐĨA TỪ

(57) Sáng chế đề cập đến chế phẩm đánh bóng có thể ngăn chặn sự giảm tốc độ đánh bóng do việc sử dụng phốt đánh bóng trong thời gian dài. Sáng chế đề cập đến chế phẩm đánh bóng được sử dụng để đánh bóng nền đĩa từ. Chế phẩm đánh bóng này chứa các chất mài mòn silic oxit có độ dài trục nhỏ trung bình, Ds, và các hạt vô cơ có đường kính hạt trung bình, Db, nhỏ hơn 50% độ dài trục nhỏ trung bình, Ds.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

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

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Nền đĩa từ có dung lượng cao hơn đòi hỏi bề mặt có độ nhẵn cao. Quy trình sản xuất phổ biến nền đĩa từ này bao gồm bước đánh bóng bề mặt cần được đánh bóng của nền đĩa từ. Bước đánh bóng này thường được thực hiện bằng cách cấp chế phẩm đánh bóng (vữa đánh bóng) chứa các chất mài mòn lên vật thể cần được đánh bóng. Thông thường, bước đánh bóng này bao gồm bước đánh bóng (đánh bóng sơ bộ) tập trung vào hiệu quả đánh bóng và bước đánh bóng cuối cho các sản phẩm cuối có bề mặt bóng. Tài liệu kỹ thuật liên quan đến việc đánh bóng nền đĩa từ bao gồm tài liệu sáng chế (PTL) 1 đến 3. PTL 4 là tài liệu kỹ thuật chủ yếu liên quan đến quá trình đánh bóng nền silic.

Danh sách tài liệu viện dẫn

Tài liệu sáng chế

PTL 1: JP 3997154 B

PTL 2: JP 4255976 B

PTL 3: JP 4251516 B

PTL 4: JP 3926293 B

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Để đánh bóng các vật thể cần được đánh bóng như các nền bằng cách sử dụng chế phẩm đánh bóng, phốt đánh bóng thường được dùng cùng với chế phẩm đánh bóng. Do phốt đánh bóng được dùng trong khoảng thời gian dài (hoặc thời gian đánh bóng tăng), mặt đánh bóng của phốt này bị mòn hoặc hỏng do sự chà sát với các thành phần có trong chế phẩm đánh bóng và với vật thể cần được đánh bóng, chẳng hạn. Phốt đánh bóng bị hỏng có thể gây ảnh hưởng bất lợi đến bước đánh bóng có sử dụng phốt đánh bóng này,

và đặc biệt là có thể góp phần làm giảm tốc độ đánh bóng (lượng bề mặt của vật thể cần được đánh bóng được dời chuyển trên mỗi đơn vị thời gian). Để ngăn chặn tác động bất lợi này, phốt đánh bóng mà đã được sử dụng trong một thời gian đánh bóng định trước được thay thế bằng phốt mới hoặc mặt đánh bóng của phốt này được xử lý lại, và bước đánh bóng được tiếp tục. Việc ngăn chặn hiệu quả sự giảm tốc độ đánh bóng do việc sử dụng phốt đánh bóng trong thời gian dài sẽ có lợi về kinh tế và cũng sẽ có lợi cho việc cải thiện độ bền chất lượng của vật thể cần được đánh bóng và cải thiện hiệu quả đánh bóng (thường là giảm thời gian đánh bóng), chẳng hạn.

Để khắc phục các vấn đề nêu trên, mục đích của sáng chế là đề xuất chế phẩm đánh bóng được sử dụng để đánh bóng nền đĩa từ và có thể ngăn chặn sự giảm tốc độ đánh bóng do việc sử dụng phốt đánh bóng trong thời gian dài. Mục đích khác của sáng chế là đề xuất phương pháp sản xuất nền đĩa từ bằng cách sử dụng chế phẩm đánh bóng này.

Theo phần mô tả sáng chế, chế phẩm đánh bóng được sử dụng để đánh bóng nền đĩa từ được đề xuất. Chế phẩm đánh bóng này chứa các chất mài mòn silic oxit có độ dài trục nhỏ trung bình, Ds, và các hạt vô cơ có đường kính hạt trung bình, Db, nhỏ hơn 50% độ dài trục nhỏ trung bình, Ds. Chế phẩm đánh bóng như vậy có thể ngăn chặn sự giảm tốc độ đánh bóng do việc sử dụng phốt đánh bóng trong thời gian dài.

Trong phần mô tả, “việc sử dụng phốt đánh bóng trong thời gian dài” lấy trung bình việc sử dụng phốt đánh bóng để đánh bóng vật thể cần được đánh bóng trong khoảng thời gian tương ứng với thời gian được gọi là tuổi thọ sử dụng thực của phốt đánh bóng. Để giảm chi phí, tốt hơn nếu phốt đánh bóng có tuổi thọ dài. Tốt hơn nếu chế phẩm đánh bóng được bộc lộ trong bản mô tả có thể được sử dụng để đánh bóng theo phương án trong đó, ví dụ, phốt đánh bóng đơn được sử dụng trong 20 giờ hoặc lâu hơn (tốt hơn là 40 giờ hoặc lâu hơn, tốt hơn nữa là 100 giờ hoặc lâu hơn, và còn tốt hơn nữa là 200 giờ hoặc lâu hơn).

Theo một khía cạnh được ưu tiên của chế phẩm đánh bóng được bộc lộ trong bản mô tả, chế phẩm đánh bóng chứa các hạt vô cơ với lượng bằng 3 phần theo trọng lượng hoặc nhiều hơn và 50 phần theo trọng lượng hoặc ít hơn so với 100 phần theo trọng

lượng của các chất mài mòn silic oxit. Chế phẩm đánh bóng như vậy có thể ngăn chặn phù hợp sự giảm tốc độ đánh bóng do việc sử dụng phốt đánh bóng trong thời gian dài.

Tốt hơn nếu chế phẩm đánh bóng được bộc lộ trong bản mô tả có độ dẫn điện bằng 10mS/cm hoặc lớn hơn. Chế phẩm đánh bóng như vậy có thể ngăn chặn hiệu quả sự giảm tốc độ đánh bóng do việc sử dụng phốt đánh bóng trong thời gian dài.

Tốt hơn nếu các chất mài mòn silic oxit có độ dài trục nhỏ trung bình, D_s , bằng 25nm hoặc lớn hơn và 300nm hoặc nhỏ hơn. Với chế phẩm đánh bóng chứa các chất mài mòn silic oxit này, tốc độ đánh bóng phù hợp để sử dụng trong thực tế có thể được duy trì trong một khoảng thời gian dài. Với chế phẩm đánh bóng chứa các chất mài mòn silic oxit này, không xảy ra khiếm khuyết trên bề mặt cần được đánh bóng của nền đĩa từ là vật thể cần được đánh bóng.

Theo khía cạnh được ưu tiên của kỹ thuật được bộc lộ trong bản mô tả, chế phẩm đánh bóng được sử dụng để đánh bóng với phốt đánh bóng có mặt đánh bóng được làm bằng bột polyuretan. Đặc biệt có ý nghĩa khi sử dụng chế phẩm đánh bóng được bộc lộ trong bản mô tả để đánh bóng có sử dụng phốt đánh bóng này.

Theo phần mô tả, sáng chế đề xuất chế phẩm đánh bóng khác được sử dụng để đánh bóng nền đĩa từ. Chế phẩm đánh bóng này chứa các chất mài mòn silic oxit có độ dài trục nhỏ trung bình, D_s , và các hạt vô cơ có đường kính hạt trung bình, D_b , nhỏ hơn độ dài trục nhỏ trung bình, D_s . Chế phẩm đánh bóng này được điều chế theo cách sao cho tốc độ đánh bóng trong quá trình đánh bóng bằng phốt đánh bóng ở giai đoạn sử dụng ban đầu bằng cách sử dụng chế phẩm đánh bóng này không lớn hơn tốc độ đánh bóng trong quá trình đánh bóng bằng phốt đánh bóng cùng loại bằng cách sử dụng chế phẩm đánh bóng tham chiếu được điều chế bằng cách thay thế các hạt vô cơ bằng các chất mài mòn silic oxit với lượng tương đương. Chế phẩm đánh bóng này có thể ngăn chặn sự giảm tốc độ đánh bóng do việc sử dụng phốt đánh bóng trong thời gian dài khi so sánh với chế phẩm đánh bóng tham chiếu. Do đó, chế phẩm đánh bóng này có thể làm tăng tốc độ đánh bóng trung bình suốt tuổi thọ sử dụng (chẳng hạn, khoảng 200 giờ) của phốt đánh bóng khi so sánh với chế phẩm đánh bóng tham chiếu.

Trong phần mô tả, “phốt đánh bóng ở giai đoạn sử dụng ban đầu” tính trung bình phốt đánh bóng ngay sau (thường là, trong vòng 30 phút) khi sử dụng ban đầu trong bước đánh bóng sau khi thay phốt đánh bóng mới theo cách phổ biến.

Theo phần mô tả, sáng chế đề xuất phương pháp sản xuất nền đĩa từ. Phương pháp sản xuất này bao gồm việc đặt vật thể cần được đánh bóng vào thiết bị đánh bóng được trang bị phốt đánh bóng có mặt đánh bóng được làm bằng bột polyuretan; cấp chế phẩm đánh bóng bất kỳ được bộc lộ trong bản mô tả vào giữa vật thể cần được đánh bóng và phốt đánh bóng; và di chuyển phốt đánh bóng so với vật thể cần được đánh bóng, nhờ đó đánh bóng vật thể cần được đánh bóng. Phương pháp sản xuất này có thể ngăn chặn sự giảm tốc độ đánh bóng do việc sử dụng phốt đánh bóng trong thời gian dài và do đó cho phép việc sản xuất ổn định nền đĩa từ có bề mặt chất lượng cao.

Mô tả vắn tắt hình vẽ

Fig.1 là sơ đồ thể hiện kết quả của thử nghiệm đánh giá tốc độ đánh bóng của các chế phẩm đánh bóng theo ví dụ 1 và ví dụ so sánh 1.

Mô tả chi tiết sáng chế

Các phương án được ưu tiên của sáng chế sẽ được mô tả. Các vấn đề không được đề cập một cách cụ thể trong phần mô tả nhưng cần thiết để thực hiện sáng chế có thể được hiểu là các vấn đề về thay đổi thiết kế của người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này dựa trên tài liệu kỹ thuật liên quan trong lĩnh vực này. Sáng chế có thể được thực hiện trên cơ sở các nội dung được bộc lộ trong phần mô tả và hiểu biết thông thường trong lĩnh vực kỹ thuật này.

Chất mài mòn

Chế phẩm đánh bóng được bộc lộ trong bản mô tả chứa các chất mài mòn. Các chất mài mòn là thành phần có vai trò tạo ra hiệu quả đánh bóng cao khi vật thể cần được đánh bóng được đánh bóng bằng chế phẩm đánh bóng chứa các chất mài mòn này. Trong chế phẩm đánh bóng được bộc lộ trong bản mô tả, tốt hơn nếu các chất mài mòn bao gồm các chất mài mòn silic oxit. Các chất mài mòn silic oxit có thể là các chất mài mòn silic oxit bất kỳ được làm bằng silic oxit và không bị giới hạn ở chất mài mòn silic oxit cụ thể.

Ví dụ cụ thể về các chất mài mòn silic oxit bao gồm các chất mài mòn silic oxit dạng keo, các chất mài mòn silic oxit dạng khối, và các chất mài mòn silic oxit dạng kết tủa. Tốt hơn, các chất mài mòn silic oxit được bộc lộ trong bản mô tả là các chất mài mòn silic oxit dạng keo.

Theo phương án được ưu tiên về các chất mài mòn được bộc lộ trong bản mô tả, tốt hơn, các chất mài mòn có đường kính diện tích nhô ra trung bình, Da, (sau đây được gọi là “đường kính hạt trung bình, Da”) là 20nm hoặc lớn hơn, tốt hơn nữa là 30nm hoặc lớn hơn, và còn tốt hơn nữa là 50nm hoặc lớn hơn. Các chất mài mòn có đường kính hạt trung bình, Da, lớn hơn có thể đạt được hiệu quả đánh bóng cao hơn (thường là tốc độ đánh bóng). Để dễ dàng tạo ra bề mặt nhẵn hơn, tốt hơn là đường kính hạt trung bình, Da, là 900nm hoặc nhỏ hơn, tốt hơn nữa là 500nm hoặc nhỏ hơn, và còn tốt hơn nữa là 300nm hoặc nhỏ hơn (ví dụ, 100nm hoặc nhỏ hơn). Theo kỹ thuật được bộc lộ trong bản mô tả, đường kính hạt trung bình, Da, của các chất mài mòn có thể được xác định bằng cách quan sát ảnh dưới kính hiển vi điện tử, chẳng hạn. Cụ thể là, số lượng định trước (ví dụ 500 mẫu) của các chất mài mòn được quan sát dưới kính hiển vi điện tử quét (scanning electron microscope - SEM). Đường kính vòng tròn có diện tích bằng diện tích nhô ra của mỗi hình ảnh hạt được tính. Trị số trung bình của đường kính được tính là trung bình số, cho ra đường kính hạt trung bình, Da, của các chất mài mòn.

Hình dạng (hình dạng bên ngoài) của các chất mài mòn có thể là hình cầu hoặc không phải hình cầu. Ví dụ cụ thể về các chất mài mòn không phải hình cầu bao gồm các chất mài mòn giống hình củ lạc (hoặc các chất mài mòn giống hình vỏ lạc), các chất mài mòn giống hình kén tằm, các chất mài mòn giống hình bóng bầu dục, các chất mài mòn dạng hạt, các chất mài mòn dạng chuỗi, các chất mài mòn dạng chuỗi phân nhánh, và các chất mài mòn dài khác. Ví dụ cụ thể khác về các chất mài mòn không phải hình cầu bao gồm các chất mài mòn giống konpeito- (viên kẹo đường hình cầu có gai nhọn).

Thông thường, các chất mài mòn có độ dài trục nhỏ trung bình, Ds, phù hợp là 15nm hoặc lớn hơn. Để cải thiện tốc độ đánh bóng, tốt hơn, các chất mài mòn có độ dài trục nhỏ trung bình, Ds, là 25nm hoặc lớn hơn, tốt hơn nữa là 45nm hoặc lớn hơn, và còn tốt hơn nữa là 50nm hoặc lớn hơn. Phù hợp là, các chất mài mòn có độ dài trục nhỏ trung

bình, D_s , là 900nm hoặc nhỏ hơn, chẳng hạn. Để tạo ra bề mặt nhẵn hơn, tốt hơn, độ dài trục nhỏ trung bình, D_s , phù hợp là 500nm hoặc nhỏ hơn và tốt hơn nữa là 300nm hoặc nhỏ hơn (thường là 100nm hoặc nhỏ hơn và, chẳng hạn, 80nm hoặc nhỏ hơn).

Độ dài trục nhỏ trung bình, D_s , của các chất mài mòn và tỷ số giữa chiều dài trục lớn/chiều dài trục nhỏ (tỷ số phương diện) của các chất mài mòn được mô tả sau đây có thể được xác định bằng cách quan sát ảnh dưới kính hiển vi điện tử, chẳng hạn. Cụ thể là, số lượng định trước (chẳng hạn, 500 mẫu) của các chất mài mòn được quan sát dưới kính hiển vi điện tử quét (SEM). Một hình chữ nhật được vẽ xung quanh mỗi hình ảnh hạt để có diện tích nhỏ nhất. Chiều dài cạnh ngắn của hình chữ nhật bao quanh mỗi hình ảnh hạt được đo. Trị số trung bình của chiều dài này được tính là trung bình số, cho ra độ dài trục nhỏ trung bình, D_s , của các chất mài mòn. Chiều dài cạnh dài (chiều dài trục lớn) của hình chữ nhật chia cho chiều dài cạnh ngắn (chiều dài trục nhỏ), cho ra tỷ số chiều dài trục lớn/chiều dài trục nhỏ (tỷ số phương diện). Trung bình số học của các tỷ số phương diện của số lượng định trước của các hạt được tính, cho ra tỷ số phương diện trung bình. Hình dạng (hình dạng bên ngoài) của các chất mài mòn cũng có thể được xác định bằng cách quan sát ảnh dưới kính hiển vi điện tử.

Mặc dù không quan trọng, tốt hơn, các chất mài mòn có trị số trung bình (tỷ số phương diện trung bình) của các tỷ số chiều dài trục lớn/chiều dài trục nhỏ bằng 1,05 hoặc lớn hơn và tốt hơn nữa là 1,1 hoặc lớn hơn. Các chất mài mòn có tỷ số phương diện trung bình cao hơn có thể đạt được tốc độ đánh bóng cao hơn. Để làm giảm các vết xước và khiếm khuyết tương tự, tốt hơn, các chất mài mòn có tỷ số phương diện trung bình bằng 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.

Lượng các chất mài mòn trong chế phẩm đánh bóng (hoặc nồng độ của các chất mài mòn trong chế phẩm đánh bóng) không bị giới hạn ở các trị số cụ thể. Nồng độ của các chất mài mòn có thể là, ví dụ, 300g/L hoặc nhỏ hơn và thông thường, tốt hơn là 200g/L hoặc nhỏ hơn, tốt hơn nữa là 150g/L hoặc nhỏ hơn, và còn tốt hơn nữa là 100g/L hoặc nhỏ hơn. Tốt hơn, nồng độ của các chất mài mòn là 10g/L hoặc lớn hơn và tốt hơn nữa là 30g/L hoặc lớn hơn. Nếu chứa các chất mài mòn với nồng độ bằng hoặc lớn hơn

giới hạn dưới được đề cập trên đây, chế phẩm đánh bóng có thể cải thiện tốc độ đánh bóng và do đó được ưu tiên. Nếu chứa các chất mài mòn với nồng độ bằng hoặc nhỏ hơn giới hạn trên được đề cập trên đây, chế phẩm đánh bóng được ưu tiên xét về khía cạnh tiết kiệm chi phí.

Các hạt vô cơ

Chế phẩm đánh bóng được bộc lộ trong bản mô tả chứa các hạt vô cơ. Các hạt vô cơ là thành phần có vai trò cho phép các chất mài mòn silic oxit tạo lực đánh bóng cơ học một cách hiệu quả lên vật thể cần được đánh bóng bất chấp việc hỏng phớt đánh bóng do sử dụng trong thời gian dài, do đó ngăn chặn sự giảm tốc độ đánh bóng.

Các hạt vô cơ được làm từ vật liệu bất kỳ, và có thể được chọn một cách phù hợp tùy thuộc vào mục đích dự tính và dạng dự tính của chế phẩm đánh bóng, chẳng hạn. Ví dụ cụ thể về các hạt vô cơ bao gồm các hạt oxit như hạt silic oxit, hạt nhôm oxit, hạt xeri oxit, hạt crôm oxit, hạt titan dioxit, hạt ziriconi oxit, hạt magie oxit, hạt mangan dioxit, hạt kẽm oxit, và hạt concota; hạt nitrit như hạt silic nitrit và hạt bo nitrit; các hạt cacbua như hạt silic cacbua và hạt bo cacbua; hạt kim cương; và các hạt cacbonat như hạt canxi cacbonat và hạt bari cacbonat. Các hạt vô cơ có thể được sử dụng riêng hoặc ở dạng kết hợp của hai hoặc nhiều loại hạt.

Ví dụ ưu tiên về các hạt vô cơ là hạt silic oxit. Ví dụ về các hạt silic oxit bao gồm hạt silic oxit dạng keo, hạt silic oxit dạng khối, và hạt được làm từ silic oxit kết tủa. Ví dụ ưu tiên về các hạt vô cơ được bộc lộ trong bản mô tả là hạt silic oxit dạng keo.

Theo phương án được ưu tiên khác về các hạt vô cơ được bộc lộ trong bản mô tả, các hạt khác ngoài hạt silic oxit có thể được sử dụng. Ví dụ, các hạt vô cơ có thể là các hạt (ví dụ, hạt nhôm oxit) cứng hơn hạt silic oxit. Theo cách khác, các hạt vô cơ có thể là các hạt (ví dụ magie oxit) mềm hơn hạt silic oxit.

Hình dạng (hình dạng bên ngoài) của các hạt vô cơ có thể là hình cầu hoặc không phải hình cầu. Ví dụ cụ thể về các hạt vô cơ không phải hình cầu bao gồm các hạt vô cơ giống hình củ lạc (hoặc các hạt vô cơ giống vỏ củ lạc), các hạt vô cơ giống kén tằm, các hạt vô cơ giống bóng bầu dục, các hạt vô cơ dạng hạt, các hạt vô cơ dạng chuỗi, các hạt

vô cơ dạng chuỗi phân nhánh, và các hạt vô cơ dạng dài khác. Ví dụ cụ thể khác về các hạt vô cơ không phải hình cầu bao gồm các hạt vô cơ giống konpeito (viên kẹo đường hình cầu có gai nhọn).

Trong chế phẩm đánh bóng được bộc lộ trong bản mô tả, thông thường, phù hợp là các hạt vô cơ có đường kính diện tích nhô ra trung bình, D_b , (sau đây được gọi là “đường kính hạt trung bình, D_b ”) nhỏ hơn độ dài trục nhỏ trung bình, D_s của các chất mài mòn (tức là, tỷ số $D_s/D_b > 1$), và D_b tốt hơn là nhỏ hơn 50% D_s (tức là, tỷ số $D_s/D_b > 2$). Khi được chứa trong chế phẩm, các hạt vô cơ có đường kính hạt trung bình, D_b , như vậy có tác dụng ngăn chặn sự trượt, và do đó phát đánh bóng bị hỏng do, ví dụ, sử dụng trong thời gian dài có thể được ngăn chặn không bị trượt. Vì lý do này, chế phẩm đánh bóng chứa các hạt vô cơ này có thể ngăn chặn sự giảm tốc độ đánh bóng do việc sử dụng phát đánh bóng trong thời gian dài. Để ngăn chặn hơn nữa sự giảm tốc độ đánh bóng do việc sử dụng phát đánh bóng trong thời gian dài, tỷ số D_s/D_b tốt hơn là lớn hơn 3, tốt hơn nữa là 5 hoặc lớn hơn, còn tốt hơn nữa là 8 hoặc lớn hơn, và, ví dụ, 10 hoặc lớn hơn. Giới hạn trên của tỷ số D_s/D_b không bị giới hạn ở các trị số cụ thể và thường thích hợp là 100 hoặc nhỏ hơn, tốt hơn là 50 hoặc nhỏ hơn, tốt hơn nữa là 30 hoặc nhỏ hơn, và còn tốt hơn nữa là 20 hoặc nhỏ hơn.

Theo phương án được ưu tiên về chế phẩm đánh bóng được bộc lộ trong bản mô tả, tốt hơn, các hạt vô cơ có đường kính hạt trung bình, D_b , bằng 1nm hoặc lớn hơn, tốt hơn nữa là 3nm hoặc lớn hơn, còn tốt hơn nữa là 5nm hoặc lớn hơn, và, chẳng hạn, 8nm hoặc lớn hơn. Tốt hơn, các hạt vô cơ có đường kính hạt trung bình, D_b , bằng 100nm hoặc nhỏ hơn, tốt hơn nữa là 50nm hoặc nhỏ hơn, và còn tốt hơn nữa là nhỏ hơn 30 nm. Trong bản mô tả, đường kính hạt trung bình, D_b , của các hạt vô cơ có thể được xác định bằng cách quan sát ảnh dưới kính hiển vi điện tử, chẳng hạn. Cụ thể là, số lượng định trước (chẳng hạn, 500 mẫu) của các hạt vô cơ được quan sát dưới kính hiển vi điện tử quét (SEM). Đường kính vòng tròn có diện tích bằng diện tích nhô ra của mỗi hình ảnh hạt được tính. Trị số trung bình của đường kính được tính là trung bình số, cho ra đường kính hạt trung bình, D_b , của các hạt vô cơ.

Lượng các hạt vô cơ trong chế phẩm đánh bóng (hoặc nồng độ của các hạt vô cơ trong chế phẩm đánh bóng) không bị giới hạn ở các trị số cụ thể. Nồng độ của các hạt vô cơ trong chế phẩm đánh bóng có thể là, chẳng hạn, 100g/L hoặc nhỏ hơn và thông thường, tốt hơn là 50g/L hoặc nhỏ hơn và tốt hơn nữa là 20g/L hoặc nhỏ hơn. Nồng độ của các hạt vô cơ trong chế phẩm đánh bóng tốt hơn là bằng 1g/L hoặc lớn hơn và tốt hơn nữa là 3g/L hoặc lớn hơn. Nếu nồng độ của các hạt vô cơ bằng hoặc lớn hơn giới hạn dưới được đề cập trên đây, có thể ngăn chặn một cách hiệu quả sự giảm tốc độ đánh bóng do việc sử dụng phốt đánh bóng trong thời gian dài. Nếu nồng độ của các hạt vô cơ bằng hoặc nhỏ hơn giới hạn trên được đề cập trên đây, các chất mài mòn có thể được chứa với lượng đủ, và do đó tốc độ đánh bóng có thể tăng lên.

Tốt hơn, lượng các hạt vô cơ trong chế phẩm đánh bóng bằng 1 phần theo trọng lượng hoặc nhiều hơn và 60 phần theo trọng lượng hoặc ít hơn (tốt hơn nữa là 3 phần theo trọng lượng hoặc nhiều hơn và 50 phần theo trọng lượng hoặc ít hơn và còn tốt hơn nữa là 5 phần theo trọng lượng hoặc nhiều hơn và 30 phần theo trọng lượng hoặc ít hơn) so với 100 phần theo trọng lượng của các chất mài mòn. Nếu các hạt vô cơ được chứa trong chế phẩm nằm trong khoảng nêu trên, có thể đáp ứng cân bằng được cả việc cải thiện tốc độ đánh bóng và ngăn chặn sự giảm tốc độ đánh bóng do việc sử dụng phốt đánh bóng trong thời gian dài.

Nồng độ tổng của các chất mài mòn và các hạt vô cơ trong chế phẩm đánh bóng không bị giới hạn ở các trị số cụ thể. Thông thường, nồng độ tổng thích hợp là 350g/L hoặc nhỏ hơn, tốt hơn là 200g/L hoặc nhỏ hơn, tốt hơn nữa là 150g/L hoặc nhỏ hơn, còn tốt hơn nữa là 120g/L hoặc nhỏ hơn, và, ví dụ, 100g/L hoặc nhỏ hơn. Tốt hơn, nồng độ tổng lớn hơn 10 g/L, tốt hơn nữa là 30g/L hoặc lớn hơn, và còn tốt hơn nữa là 50g/L hoặc lớn hơn. Nếu các chất mài mòn và các hạt vô cơ được chứa trong chế phẩm với nồng độ tổng trong khoảng nêu trên, có thể đáp ứng cân bằng cả việc cải thiện tốc độ đánh bóng và ngăn chặn sự giảm tốc độ đánh bóng do việc sử dụng phốt đánh bóng trong thời gian dài.

Các hạt vô cơ được bộc lộ trong bản mô tả chủ yếu được sử dụng cho mục đích ngăn chặn sự giảm tốc độ đánh bóng như được mô tả trên đây, và không cần phải tạo ra

một cách độc lập hiệu suất đánh bóng để sử dụng trong thực tế như các chất mài mòn. Vì lý do này, chế phẩm đánh bóng được bộc lộ trong bản mô tả có thể tạo ra tốc độ đánh bóng thấp hơn trong quá trình đánh bóng bằng phốt đánh bóng ở giai đoạn sử dụng ban đầu so với tốc độ đánh bóng bằng cách sử dụng chế phẩm đánh bóng tham chiếu được điều chế bằng cách thay thế các hạt vô cơ chứa trong chế phẩm đánh bóng bằng các chất mài mòn silic oxit với lượng tương đương. Tuy nhiên, chế phẩm đánh bóng chứa các hạt vô cơ, có thể ngăn chặn sự giảm tốc độ đánh bóng ngay cả sau thời gian đánh bóng, ví dụ, 20 giờ hoặc lâu hơn (tốt hơn là 40 giờ hoặc lâu hơn, tốt hơn nữa là 100 giờ hoặc lâu hơn, và còn tốt hơn nữa là 200 giờ hoặc lâu hơn) khi so sánh với chế phẩm đánh bóng tham chiếu. Do đó, chế phẩm đánh bóng này có thể làm tăng tốc độ đánh bóng trung bình trong suốt tuổi thọ sử dụng (chẳng hạn, khoảng 200 giờ) của phốt đánh bóng khi so sánh với chế phẩm đánh bóng tham chiếu. Các hạt vô cơ không cần tạo ra một cách độc lập hiệu suất đánh bóng đối với việc sử dụng trong thực tế nhưng các chất mài mòn như được mô tả trên đây, nhưng điều này không nhằm để loại trừ việc các hạt vô cơ tạo ra hiệu suất đánh bóng ở mức độ nào đó.

Độ dẫn điện

Tốt hơn, chế phẩm đánh bóng được bộc lộ trong bản mô tả có độ dẫn điện bằng 10mS/cm hoặc lớn hơn. Chế phẩm đánh bóng có độ dẫn điện cao hơn có thể ức chế một cách phù hợp hơn sự giảm tốc độ đánh bóng do việc sử dụng phốt đánh bóng trong thời gian dài. Lý do cho điều này là chưa rõ ràng, nhưng có thể được đề xuất như sau: Ví dụ, độ dẫn điện lớn hơn làm giảm lực đẩy tĩnh điện giữa các thành phần chứa trong chế phẩm đánh bóng, và điều này làm tăng lượng các hạt vô cơ hoặc các chất mài mòn có mặt giữa phốt đánh bóng và vật thể cần được đánh bóng trong quá trình đánh bóng, dẫn đến hiệu quả có lợi. Từ quan điểm như vậy, tốt hơn nếu độ dẫn điện là 20mS/cm hoặc lớn hơn và tốt hơn nữa là 30mS/cm hoặc lớn hơn (thường là, 40mS/cm hoặc lớn hơn và, chẳng hạn, 50mS/cm hoặc lớn hơn).

Giới hạn trên của độ dẫn điện của chế phẩm đánh bóng không bị giới hạn ở các trị số cụ thể nhưng thường thích hợp là 500mS/cm hoặc nhỏ hơn. Để ngăn chặn sự tập hợp

quá mức của các chất mài mòn, tốt hơn nếu độ dẫn điện bằng 200mS/cm hoặc nhỏ hơn và tốt hơn nữa là 150mS/cm hoặc nhỏ hơn (chẳng hạn, 120mS/cm hoặc nhỏ hơn).

Trong phần mô tả, độ dẫn điện của chế phẩm đánh bóng là độ dẫn điện được xác định trong các điều kiện trong đó nồng độ tổng của các chất mài mòn và các hạt vô cơ là 77,5g/L trong chế phẩm đánh bóng (trong đó tỷ lệ trọng lượng của các chất mài mòn và các hạt vô cơ là giống nhau trong chế phẩm đánh bóng). Độ dẫn điện của chế phẩm đánh bóng có thể được xác định theo các cách thông thường. Có thể sử dụng thiết bị đo, máy đo độ dẫn điện (loại “DS-12”, sử dụng điện cực “3552-10D”) được sản xuất bởi hãng Horiba, Ltd. chẳng hạn. Đối với mẫu đo được sử dụng để đo độ dẫn điện, mẫu được chuẩn bị bằng cách pha loãng trong nước hoặc cô đặc chế phẩm đánh bóng để tạo ra nồng độ tổng của các chất mài mòn và các hạt vô cơ là 77,5g/L trong chế phẩm đánh bóng có thể được sử dụng, chẳng hạn. Đối với nước, nước trao đổi ion, nước cất, hoặc nước tinh khiết có thể được sử dụng, chẳng hạn.

Độ dẫn điện của chế phẩm đánh bóng được điều chỉnh bằng phương pháp bất kỳ. Ví dụ, độ dẫn điện có thể được điều chỉnh bằng cách bổ sung lượng chất điện giải thích hợp (như muối, axit và kiềm) vào chế phẩm đánh bóng, pha loãng hoặc cô đặc chế phẩm đánh bóng, đưa một số hoặc tất cả thành phần trong chế phẩm đánh bóng vào quy trình trao đổi ion. Các phương pháp điều chỉnh độ dẫn điện có thể được áp dụng riêng lẻ hoặc ở dạng kết hợp của hai hoặc nhiều phương pháp.

Muối

Chế phẩm đánh bóng được bộc lộ trong bản mô tả có thể chứa các muối ngoài các chất mài mòn và các hạt vô cơ. Muối ion hóa trong chế phẩm đánh bóng, và ít nhất một phần của muối có mặt là các ion dương hoặc ion âm, do đó góp phần vào việc điều chỉnh độ dẫn điện. Muối có thể là muối vô cơ hoặc muối hữu cơ. Muối có thể là muối axit, muối bazơ hoặc muối trung tính. Chế phẩm đánh bóng được bộc lộ trong bản mô tả có thể chứa một muối hoặc hai hoặc nhiều muối kết hợp.

Ví dụ về muối bao gồm muối kim loại của axit vô cơ và axit hữu cơ, bao gồm muối kim loại kiềm như muối lithi, muối natri, muối kali, và các muối tương tự; muối

amoni của axit vô cơ và axit hữu cơ, bao gồm muối amoni bậc bốn như muối tetrametylamoni, muối tetraetylamoni, và các muối tương tự; và muối alkanolamin của axit vô cơ và axit hữu cơ, như muối monoetanolamin, muối dietanolamin, muối trietanolamin, và các muối tương tự. Các ví dụ cụ thể về muối bao gồm phosphat kim loại kiềm và hydrophosphat kim loại kiềm như trikali phosphat, dikali hydrophosphat, kali dihydrophosphat, trinatri phosphat, dinatri hydrophosphat, natri dihydrophosphat, và các muối tương tự; muối kim loại kiềm của axit hữu cơ được lấy ví dụ trên đây; và muối kim loại kiềm khác như muối kim loại kiềm của axit glutamic axit diaxetic, muối kim loại kiềm của axit diethylentriaminpentaaxetic, muối kim loại kiềm của axit hydroxyetyletylenđiamintriaxetic, và muối kim loại kiềm của axit trietylentetraminhexaaxetic. Các kim loại kiềm của muối kim loại kiềm này có thể là lithi, natri, kali, và kim loại tương tự, chẳng hạn. Muối có thể chứa trong chế phẩm đánh bóng được bộc lộ trong bản mô tả, tốt hơn là, muối của axit vô cơ có thể được sử dụng, chẳng hạn. Thường là, các muối kim loại kiềm và tốt hơn là muối amoni của axit vô cơ có thể sử dụng. Ví dụ, tốt hơn là kali clorua, natri clorua, amoni clorua, kali phosphat, và muối tương tự có thể được sử dụng.

Khi chế phẩm đánh bóng chứa muối, lượng muối không bị giới hạn ở lượng cụ thể và có thể được đặt theo cách sao cho chế phẩm đánh bóng có độ dẫn điện trong khoảng thích hợp, chẳng hạn. Thông thường, lượng muối trong chế phẩm đánh bóng thích hợp là 0,01 mol/L hoặc lớn hơn, tốt hơn là 0,03 mol/L hoặc lớn hơn, tốt hơn nữa là 0,05 mol/L hoặc lớn hơn, và còn tốt hơn nữa là 0,1 mol/L hoặc lớn hơn (thường là, 0,15 mol/L hoặc lớn hơn và, ví dụ, 0,18 mol/L hoặc lớn hơn). Nếu lượng muối bằng hoặc lớn hơn giới hạn dưới được đề cập trên đây, có thể ngăn chặn một cách hiệu quả sự giảm tốc độ đánh bóng do việc sử dụng phốt đánh bóng trong thời gian dài. Giới hạn trên của lượng muối trong chế phẩm đánh bóng không bị giới hạn ở các trị số cụ thể. Thông thường, lượng muối thích hợp là 3 mol/L hoặc ít hơn, tốt hơn là 1 mol/L hoặc ít hơn, tốt hơn nữa là 0,5 mol/L hoặc ít hơn, và còn tốt hơn nữa là 0,25 mol/L hoặc ít hơn. Nếu muối được chứa trong chế phẩm với lượng bằng hoặc nhỏ hơn giới hạn trên, có thể ngăn chặn việc tập hợp hoặc kết cụm quá mức của các chất mài mòn và/hoặc các hạt vô cơ.

Axit

Tốt hơn, chế phẩm đánh bóng chứa các axit làm chất tăng tốc đánh bóng. Ví dụ về axit có thể sử dụng phù hợp bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở, axit vô cơ và axit hữu cơ (ví dụ, axit carboxylic hữu cơ, axit phosphonic hữu cơ, axit sulfonic hữu cơ, và axit tương tự có khoảng 1 đến 10 nguyên tử cacbon). Axit có thể được sử dụng riêng hoặc ở dạng kết hợp với của hai hoặc nhiều axit.

Ví dụ cụ thể về axit vô cơ bao gồm axit nitric, axit sulfuric, axit clohydric, axit phosphoric, axit hypophosphorơ, axit phosphonic, axit boric, và axit tương tự.

Ví dụ cụ thể về axit hữu cơ bao gồm axit xitric, axit maleic, axit malic, axit glycolic, axit suxinic, axit itaconic, axit malonic, axit iminodiacetic, axit gluconic, axit lactic, axit mandelic, axit tartaric, axit crotonic, axit nicotinic, axit axetic, axit adipic, axit formic, axit oxalic, axitpropionic, axit valeric, axit caproic, axit caprylic, axit capric, axit cyclohexanecarboxylic, axit phenylacetic, axit benzoic, axit crotonic, axit metacrylic, axit glutaric, axit fumaric, axit phthalic, axit isophthalic, axit terephthalic, axit glycolic, axit tartronic, axit glyxeric, axit hydroxybutyric, axit hydroxyacetic, axit hydroxybenzoic, axit salicylic, axit isoaxit xitric, axit metylensuxinic, axit galic, axit ascorbic, axit nitroacetic, axit oxaloacetic, glyxin, alanin, axit glutamic, axit aspartic, axit nicotinic, axit picolinic, axit metyl phosphat, axit etyl phosphat, axit etylen glycol phosphat, axit isopropyl phosphat, axit phytic, axit 1-hydroxyetyliden-1,1-diphosphonic, aminotri(axit metylen phosphonic), etylendiamintetra(axit metylen phosphonic), diethylentriaminpenta(axit metylen phosphonic), axit etan-1,1-diphosphonic, axit etan-1,1,2-triphosphonic, axit etan-1-hydroxy-1,1-diphosphonic, axit etanhydroxy-1,1,2-triphosphonic, axit etan-1,2-dicarboxy-1,2-diphosphonic, axit metanhydroxyphosphonic, axit 2-phosphonobutan-1,2-dicarboxylic, axit 1-phosphonobutan-2,3,4-tricarboxylic, axit α -methylphosphonosuxinic, aminopoly(axit metylenphosphonic), axit metansulfonic, axit etansulfonic, axit aminoetansulfonic, axit benzensulfonic, axit p-toluensulfonic, axit 2-naphthalensulfonic, và axit tương tự.

Khi chế phẩm đánh bóng chứa axit, tốt hơn, lượng axit là 1g/L hoặc lớn hơn và tốt hơn nữa là 5g/L hoặc lớn hơn. Nếu chứa axit với lượng quá nhỏ, chế phẩm đánh bóng có thể làm giảm tốc độ đánh bóng và do đó có thể không có lợi trong thực tế.

Nếu chế phẩm đánh bóng chứa axit, tốt hơn, lượng axit là 100g/L hoặc nhỏ hơn và tốt hơn nữa là 50g/L hoặc nhỏ hơn. Nếu chứa axit với lượng quá nhiều, chế phẩm đánh bóng có thể làm hỏng độ chính xác bề mặt của vật thể cần được đánh bóng và do đó có thể không có lợi trong thực tế.

Chất oxy hóa

Chế phẩm đánh bóng được bộc lộ trong bản mô tả có thể chứa chất oxy hóa làm chất tăng tốc đánh bóng, nếu cần.

Ví dụ về chất oxy hóa bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở, các peroxit, axit nitric và muối của nó, axit peroxy và muối của nó, axit permanganic và muối của nó, axit crômíc và muối của nó, oxyaxit và muối của nó, muối kim loại, và axit sulfuric. Chất oxy hóa có thể được sử dụng riêng hoặc ở dạng kết hợp của hai hoặc nhiều chất. Các ví dụ cụ thể về chất oxy hóa bao gồm hydro peroxit, natri peroxit, bari peroxit, axit nitric, sắt nitrat, nhôm nitrat, amoni nitrat, axit peroxodisulfuric, amoni peroxodisulfat, kim loại peroxodisulfat, axit peroxophosphoric, axit peroxosulfuric, natri peroxoborat, axit performic, axit peraxetic, axit perbenzoic, axit perphtalic, axit hypobromơ, axit hypoiodơ, axit cloric, axit bromic, axit iodic, axit periodic, axit percloric, axit hypoclorơ, natri hypoclorit, canxi hypoclorit, kali permanganat, kim loại crômat, kim loại bicrômat, sắt clorua, sắt sulfurat, sắt xitrat, và amoni sắt sulfat. Ví dụ về chất oxy hóa được ưu tiên bao gồm hydro peroxit, sắt nitrat, axit peroxodisulfuric và axit nitric. Tốt hơn, chất oxy hóa chứa ít nhất hydro peroxit và tốt hơn nữa là chứa hydro peroxit.

Khi chế phẩm đánh bóng chứa chất oxy hóa, tốt hơn, lượng chất oxy hóa là 1g/L hoặc lớn hơn, tốt hơn nữa là 3g/L hoặc lớn hơn, và còn tốt hơn nữa là 4g/L hoặc lớn hơn. Nếu chứa chất oxy hóa với lượng quá nhỏ, chế phẩm đánh bóng có thể làm giảm tốc độ oxy hóa vật thể cần được đánh bóng làm giảm tốc độ đánh bóng và do đó có thể không có lợi trong thực tế.

Khi chế phẩm đánh bóng chứa chất oxy hóa, tốt hơn, lượng chất oxy hóa là 30g/L hoặc nhỏ hơn và tốt hơn nữa là 15g/L hoặc nhỏ hơn. Nếu chứa chất oxy hóa với lượng quá lớn, chế phẩm đánh bóng có thể làm mất độ chính xác bề mặt của vật thể cần được đánh bóng và có thể không có lợi trong thực tế.

Hợp chất bazơ

Chế phẩm đánh bóng có thể chứa các hợp chất bazơ. Trong bản mô tả, hợp chất bazơ chỉ hợp chất có chức năng làm tăng độ pH của chế phẩm đánh bóng khi được bổ sung vào chế phẩm. Ví dụ về hợp chất bazơ bao gồm hydroxit của kim loại kiềm, cacbonat, hydro cacbonat, các amoni bậc bốn và muối của nó, amoniac, amin, phosphat, hydrophosphat, muối axit hữu cơ, và các muối tương tự. Các hợp chất bazơ có thể được sử dụng riêng hoặc ở dạng kết hợp của hai hoặc nhiều hợp chất.

Ví dụ cụ thể về các hydroxit của kim loại kiềm bao gồm kali hydroxit và natri hydroxit.

Ví dụ cụ thể về cacbonat và hydro cacbonat bao gồm amoni hydro cacbonat, amoni cacbonat, kali hydro cacbonat, kali cacbonat, natri hydro cacbonat, natri cacbonat, và các muối tương tự.

Ví dụ cụ thể về amoni bậc bốn và muối của nó bao gồm hydroxit amoni bậc bốn như tetrametylamoni hydroxit, tetraetylamoni hydroxit, tetrabutylamoni hydroxit, và amoni tương tự.

Ví dụ cụ thể về amin bao gồm metylamin, dimetylamín, trimetylamín, etylamin, dietylamín, trietylamín, etylendiamín, monoetanolamin, N-(β -aminoetyl)etanolamin, hexametylendiamín, dietylentriamin, trietylentetramín, piperazin khan, piperazin hexahydrat, 1-(2-aminoetyl)piperazin, N-metylpiperazin, guanidin, azol, và các azol tương tự như imidazol và triazol, và các hợp chất tương tự.

Các ví dụ cụ thể về phosphat và hydrophosphat bao gồm các muối kim loại kiềm như trikali phosphat, dikali hydrophosphat, kali dihydrophosphat, trinatri phosphat, dinatri hydrophosphat, và natri dihydrophosphat, và các muối tương tự.

Chất hoạt động bề mặt

Chế phẩm đánh bóng có thể chứa chất hoạt động bề mặt nhằm mục đích cải thiện độ ổn định phân tán và các đặc tính tương tự. Tốt hơn, các chất hoạt động bề mặt anion có thể được sử dụng làm chất hoạt động bề mặt. Ví dụ, tốt hơn, chất hoạt động bề mặt anion axit sulfonic có thể được sử dụng. Khái niệm chất hoạt động bề mặt anion axit sulfonic ở đây bao hàm các hợp chất axit sulfonic và muối của nó. Ví dụ về hợp chất sulfonat bao gồm hợp chất axit polyalkylarylsulfonic như axit naphthalensulfonic-sản phẩm ngưng tụ của formaldehyt, axit metylnaphthalensulfonic-sản phẩm ngưng tụ của formaldehyt, axit antraxensulfonic-sản phẩm ngưng tụ của formaldehyt, axit benzensulfonic-sản phẩm ngưng tụ của formaldehyt, và các hợp chất tương tự; các hợp chất nhựa melamin-formalin axit sulfonic như melamin axit sulfonic-sản phẩm ngưng tụ của formaldehyt; hợp chất lignin axit sulfonic như lignin axit sulfonic, lignin axit sulfonic cải biến, và hợp chất tương tự; hợp chất axit aminosulfonic thơm như axit aminoarylsulfonic-phenol-sản phẩm ngưng tụ của formaldehyt; các axit sulfonic khác như axit polyisoprensulfonic, axit polyvinylsulfonic, axit polyallylsulfonic, axit polyisoamylensulfonic, axit polystyren sulfonic, và các hợp chất tương tự. Muối của hợp chất axit sulfonic này được ưu tiên là các muối kim loại kiềm như muối natri và muối kali. Ví dụ ưu tiên về muối của hợp chất axit sulfonic bao gồm muối natri của axit naphthalensulfonic -sản phẩm ngưng tụ của formaldehyt.

Trong số các chất hoạt động bề mặt anion axit sulfonic, được ưu tiên là các hợp chất axit naphthalensulfonic như axit naphthalensulfonic-sản phẩm ngưng tụ của formaldehyt và axit metylnaphthalensulfonic -sản phẩm ngưng tụ của formaldehyt, và các hợp chất tương tự và muối của nó.

Ví dụ bổ sung về chất hoạt động bề mặt anion bao gồm chất hoạt động bề mặt anion axit polyacrylic như axit polyacrylic và muối của nó (ví dụ, muối kim loại kiềm như muối natri và muối tương tự), và các hợp chất tương tự.

Ví dụ bổ sung khác về chất hoạt động bề mặt anion bao gồm natri lauryl sulfat, amoni lauryl sulfat, natri dodexylbenzensulfonat, natri polyoxyetylen alkyl ete sulfat, amoni polyoxyetylen alkylphenyl ete sulfat, natri polyoxyetylen alkylphenyl ete sulfat, và các hợp chất tương tự.

Theo một phương án, chế phẩm đánh bóng chứa chất hoạt động bề mặt, lượng của chất hoạt động bề mặt thích hợp là 0,005g/L hoặc lớn hơn, chẳng hạn. Tốt hơn, lượng này là 0,01g/L hoặc lớn hơn và tốt hơn nữa là 0,1g/L hoặc lớn hơn khi xét về độ nhẵn của bề mặt sau khi đánh bóng, chẳng hạn. Khi xét về tốc độ đánh bóng và các đặc tính khác, lượng thích hợp là 100g/L hoặc nhỏ hơn, tốt hơn là 50g/L hoặc nhỏ hơn, và ví dụ, 10g/L hoặc nhỏ hơn.

Các thành phần khác

Chế phẩm đánh bóng có thể còn chứa các chất bổ trợ đã biết có thể được sử dụng trong chế phẩm đánh bóng (thường là, chế phẩm đánh bóng được sử dụng để đánh bóng nền đĩa từ như nền Ni-P), như chất tạo chelat và chất khử trùng nếu cần, miễn là hiệu quả của sáng chế không bị giảm đáng kể.

Ví dụ về chất tạo chelat bao gồm chất tạo chelat axit aminocarboxylic và chất tạo chelat axit phosphonic hữu cơ. Ví dụ về chất tạo chelat axit aminocarboxylic bao gồm axit etylendiamintetraaxetic, natri etylendiamintetraaxetat, axit nitrilotriaxetic, natri nitrilotriaxetat, amoni nitrilotriaxetat, axit hydroxyetyletylendiamintriaxetic, natri hydroxyetyletylendiamintriaxetat, axit diethylentriaminpentaaxetic, natri diethylentriaminpentaaxetat, axit triethylentetraminhexaaxetic, và natri triethylentetraminhexaaxetat. Ví dụ về chất tạo chelat axit phosphonic hữu cơ bao gồm axit 2-aminoethylphosphonic, axit 1-hydroxyetyliden-1,1-diphosphonic, aminotri(axit metylenphosphonic), etylendiamintetrakis(axit metylenphosphonic), diethylentriaminpenta(axit metylenphosphonic), etan-1,1-di(axit phosphonic), axit etan-1,1,2-triphosphonic, axit etan-1-hydroxy-1,1-diphosphonic, axit etan-1-hydroxy-1,1,2-triphosphonic, axit etan-1,2-dicarboxy-1,2-diphosphonic, axit metanhydroxyphosphonic, axit 2-phosphonobutan-1,2-dicarboxylic, axit 1-phosphonobutan-2,3,4-tricarboxylic, và axit α -metylphosphonosuxinic. Trong số các hợp chất này, chất tạo chelat axit phosphonic hữu cơ được ưu tiên hơn là, và etylendiamintetrakis(axit metylenphosphonic) và diethylentriaminpenta(axit metylenphosphonic) được đặc biệt ưu tiên. Chất tạo chelat được đặc biệt ưu tiên là etylendiamintetrakis(axit metylenphosphonic).

Chế phẩm đánh bóng

Chế phẩm đánh bóng có thể có độ pH bất kỳ. Ví dụ, xét về tốc độ đánh bóng, độ nhẵn bề mặt, và các đặc tính khác, tốt hơn nếu chế phẩm đánh bóng có độ pH bằng 4 hoặc nhỏ hơn và tốt hơn nữa là có độ pH bằng 3 hoặc nhỏ hơn. Để tạo ra dung dịch đánh bóng có độ pH như vậy, chất điều chỉnh độ pH như axit hữu cơ và axit vô cơ có thể được bổ sung, nếu cần. Tốt hơn, trị số pH có thể được áp dụng đối với dung dịch đánh bóng được sử dụng để đánh bóng nền Ni-P, chẳng hạn.

Chế phẩm đánh bóng như được mô tả trên đây thường được cấp ở dạng dung dịch đánh bóng chứa chế phẩm đánh bóng lên vật thể cần được đánh bóng (nền đĩa từ), và được sử dụng để đánh bóng vật thể cần được đánh bóng. Dung dịch đánh bóng này có thể là dung dịch được điều chế bằng cách pha loãng chế phẩm đánh bóng, chẳng hạn. Theo cách khác, chế phẩm đánh bóng có thể được sử dụng làm dung dịch đánh bóng mà không cần bước xử lý bất kỳ. Nói cách khác, khái niệm chế phẩm đánh bóng trong kỹ thuật được bộc lộ trong bản mô tả bao gồm cả dung dịch đánh bóng (vừa hoạt động) được cấp lên vật thể cần được đánh bóng và dung dịch cô đặc được pha loãng để sử dụng làm dung dịch đánh bóng.

Chế phẩm đánh bóng có thể ở dạng cô đặc (dạng dung dịch cô đặc) trước khi cấp lên vật thể cần được đánh bóng. Chế phẩm đánh bóng ở dạng dung dịch cô đặc như vậy có ưu điểm xét trên tính thuận tiện trong sản xuất, phân phối, bảo quản, các khía cạnh tương tự và sự giảm chi phí. Tỷ lệ cô đặc có thể nằm trong khoảng từ 1,5 đến 50, chẳng hạn. Xét về độ ổn định trong bảo quản của dung dịch được cô đặc và đặc tính tương tự, thông thường, tỷ lệ cô đặc thích hợp là khoảng 2 đến 20 (thường là, 2 đến 10).

Tốt hơn, chế phẩm đánh bóng ở dạng dung dịch cô đặc như vậy có thể được sử dụng theo cách mà chế phẩm đánh bóng được pha loãng ở thời điểm thích hợp để tạo ra dung dịch đánh bóng, và dung dịch đánh bóng này được cấp lên vật thể cần được đánh bóng.

Phốt đánh bóng

Phốt đánh bóng được sử dụng trong phương pháp được bộc lộ trong bản mô tả không bị giới hạn ở phốt cụ thể nào. Ví dụ ưu tiên là phốt đánh bóng có bột polyuretan ít

nhất trên mặt đánh bóng. Phốt đánh bóng có thể là phốt đánh bóng được làm hoàn toàn bằng bột polyuretan và phốt đánh bóng có lớp bột polyuretan được đỡ trên đế đệm như vải không dệt, chẳng hạn. Bột polyuretan cấu thành mặt đánh bóng thường là bột được làm bằng nhựa polyuretan được điều chế bằng phương pháp tạo màng ẩm.

Ứng dụng

Chế phẩm đánh bóng được bộc lộ trong bản mô tả có thể được sử dụng để đánh bóng nhiều nền đĩa từ khác nhau. Vật thể áp dụng được ưu tiên được lấy làm ví dụ là nền đĩa từ (nền Ni-P) có lớp phủ niken-phospho trên bề mặt của đĩa nền. Đĩa nền này có thể được làm bằng hợp kim nhôm, thủy tinh, hoặc cacbon thủy tinh, chẳng hạn. Nền có thể là nền đĩa có lớp kim loại hoặc lớp hợp chất kim loại ngoài lớp phủ niken-phospho trên bề mặt của đĩa nền này. Trong số đó, vật thể áp dụng được ưu tiên được lấy làm ví dụ là nền Ni-P có lớp phủ niken-phospho trên đĩa nền được làm bằng hợp kim nhôm.

Chế phẩm đánh bóng được bộc lộ trong bản mô tả có thể được sử dụng như sau, ví dụ: Nói cách khác, nền đĩa từ là vật thể cần được đánh bóng được đặt vào thiết bị đánh bóng được trang bị phốt đánh bóng. Chế phẩm đánh bóng bất kỳ được bộc lộ trong bản mô tả được cấp vào giữa vật thể cần được đánh bóng và phốt đánh bóng. Thông thường, dung dịch đánh bóng được cấp qua phốt đánh bóng trên thiết bị đánh bóng lên bề mặt (mặt cần được đánh bóng) của vật thể cần được đánh bóng. Thông thường, trong khi dung dịch đánh bóng được cấp liên tục, bề mặt của vật thể cần được đánh bóng bị ép bởi phốt đánh bóng, và vật thể cần được đánh bóng và phốt đánh bóng chuyển động một cách tương đối (ví dụ, chuyển động xoay tròn). Qua bước đánh bóng này, việc đánh bóng cho vật thể cần được đánh bóng hoàn thành.

Bước đánh bóng này có thể là một phần của quy trình sản xuất nền đĩa từ (ví dụ, nền đĩa từ như nền Ni-P). Do đó, theo phần mô tả, sáng chế đề xuất phương pháp sản xuất nền bao gồm bước đánh bóng này. Phốt đánh bóng đặc biệt ưu tiên là phốt đánh bóng có mặt đánh bóng được làm bằng bột polyuretan.

Tiếp theo, một số ví dụ liên quan đến sáng chế sẽ được mô tả, nhưng sáng chế không bị giới hạn ở các ví dụ này. Trong phần mô tả sau đây, “phần” và “%” là các thuật ngữ chỉ trọng lượng trừ khi có quy định khác.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Ví dụ 1

Chế phẩm đánh bóng được điều chế để chứa 68,7g/L các chất mài mòn, 8,9g/L các hạt vô cơ (12,9 phần so với 100 phần các chất mài mòn), 20g/L axit nitric (HNO_3), 14,9g/L kali clorua (KCl), 6,2g/L hydro peroxit (H_2O_2), và phần còn lại là nước trao đổi ion. Chế phẩm đánh bóng này có độ pH bằng 0,6.

Silic oxit dạng keo có đường kính hạt trung bình, Da, bằng 68,9nm và độ dài trục nhỏ trung bình, Ds bằng 63,9nm được sử dụng làm các chất mài mòn,. Đường kính hạt trung bình, Da, được xác định như sau: Dưới kính hiển vi điện tử quét (SEM), 500 mẫu các chất mài mòn được quan sát. Đường kính vòng tròn có cùng diện tích với diện tích nhô ra của mỗi hình ảnh hạt được tính. Trị số trung bình của đường kính được tính, cho ra Da. Theo cách tương tự, độ dài trục nhỏ trung bình, Ds, được xác định như sau: Dưới SEM, 500 mẫu các chất mài mòn được quan sát. Chiều dài cạnh ngắn của hình chữ nhật bao quanh mỗi hình ảnh hạt được đo. Trị số trung bình của các chiều dài được tính, cho ra Ds.

Silic oxit dạng keo có đường kính hạt trung bình, Db, bằng 19nm được sử dụng làm các hạt vô cơ. Đường kính hạt trung bình, Db, được xác định như sau: Dưới SEM, 500 mẫu các hạt vô cơ được quan sát. Đường kính vòng tròn có cùng diện tích với diện tích nhô ra của mỗi hình ảnh hạt được tính. Trị số trung bình của đường kính được tính, cho ra Db.

Trong chế phẩm đánh bóng, nồng độ tổng của các chất mài mòn và các hạt vô cơ là 77,5g/L (7,5%). Độ dẫn điện của chế phẩm đánh bóng này được xác định là 110mS/cm. Độ dẫn điện được xác định bằng máy đo độ dẫn điện (loại “DS-12”, sử dụng điện cực “3552-10D”) được sản xuất bởi Horiba, Ltd. (dưới đây thiết bị này được sử dụng trong các ví dụ sau).

Ví dụ 2

Chế phẩm đánh bóng được điều chế theo phương pháp tương tự như quy trình điều chế chế phẩm đánh bóng theo ví dụ 1 ngoại trừ nồng độ axit nitric là 8g/L. Chế phẩm đánh bóng này có độ pH bằng 1,1. Trong chế phẩm đánh bóng, nồng độ tổng của các chất mài mòn và các hạt vô cơ là 77,5g/L. Độ dẫn điện của chế phẩm đánh bóng này được xác định là 57mS/cm.

Ví dụ 3

Chế phẩm đánh bóng được điều chế để chứa 73,0g/L các chất mài mòn, 4,5g/L các hạt vô cơ (6,2 phần so với 100 phần các chất mài mòn), 8g/L axit nitric, 14,9g/L kali clorua, 6,2g/L hydro peroxit, và phần còn lại là nước trao đổi ion. Chế phẩm đánh bóng này có độ pH bằng 1,1. Trong chế phẩm đánh bóng, nồng độ tổng của các chất mài mòn và các hạt vô cơ là 77,5g/L. Độ dẫn điện của chế phẩm đánh bóng này được xác định là 57mS/cm.

Ví dụ 4

Chế phẩm đánh bóng được điều chế theo phương pháp tương tự như quy trình điều chế chế phẩm đánh bóng theo ví dụ 3 ngoại trừ nồng độ kali clorua là 7,9g/L. Chế phẩm đánh bóng này có độ pH bằng 1,1. Trong chế phẩm đánh bóng, nồng độ tổng của các chất mài mòn và các hạt vô cơ là 77,5g/L. Độ dẫn điện của chế phẩm đánh bóng này được xác định là 49mS/cm.

Ví dụ so sánh 1

Chế phẩm đánh bóng được điều chế để chứa 77,5g/L các chất mài mòn, 20g/L axit nitric, 6,1g/L hydro peroxit, và phần còn lại là nước trao đổi ion. Chế phẩm đánh bóng này có độ pH bằng 0,6.

Silic oxit dạng keo tương tự như được sử dụng trong ví dụ 1 được sử dụng làm các chất mài mòn. Trong chế phẩm đánh bóng, nồng độ của các chất mài mòn là 7,5%. Độ dẫn điện của chế phẩm đánh bóng này được xác định là 95mS/cm.

Ví dụ so sánh 2

Chế phẩm đánh bóng được điều chế theo phương pháp tương tự như quy trình điều chế chế phẩm đánh bóng theo ví dụ so sánh 1 ngoại trừ nồng độ của axit nitric là 8g/L. Chế phẩm đánh bóng này có độ pH bằng 1,1. Độ dẫn điện của chế phẩm đánh bóng này được xác định là 39mS/cm.

Ví dụ so sánh 3

Chế phẩm đánh bóng được điều chế để chứa 77,5g/L các chất mài mòn, 8g/L axit nitric, 14,9g/L kali clorua, 6,1g/L hydro peroxit, và phần còn lại là nước trao đổi ion. Chế phẩm đánh bóng này có độ pH bằng 1,1. Làm các chất mài mòn, silic oxit dạng keo tương tự như được sử dụng trong ví dụ 1 được sử dụng. Độ dẫn điện của chế phẩm đánh bóng này được xác định là 110mS/cm.

Ví dụ so sánh 4

Chế phẩm đánh bóng được điều chế theo phương pháp tương tự như quy trình điều chế chế phẩm đánh bóng theo ví dụ so sánh 1 ngoại trừ nồng độ của axit nitric là 1,5g/L. Chế phẩm đánh bóng này có độ pH bằng 1,6. Độ dẫn điện của chế phẩm đánh bóng này được xác định là 9,8mS/cm.

Phốt đánh bóng

Phốt đánh bóng (được sản xuất bởi FILWEL, tên thương mại là “NP-378”) có bọt polyuretan được điều chế bằng phương pháp tạo màng ẩm trên mặt đánh bóng được tạo ra.

Đánh giá tốc độ đánh bóng

Chế phẩm đánh bóng theo ví dụ 1 và ví dụ so sánh 1 được sử dụng làm dung dịch đánh bóng mà không cần xử lý để đánh bóng nền đĩa từ trong các điều kiện đánh bóng được mô tả dưới đây, và tốc độ đánh bóng được xác định. Mối tương quan giữa tốc độ đánh bóng và thời gian đánh bóng được nghiên cứu. Nền nhôm dùng cho đĩa cứng có đường kính 3,5in (khoảng 95mm) và độ dày 1,27mm và có lớp phủ niken-phospho không tích điện trên bề mặt được sử dụng làm nền cần được đánh bóng. Độ nhám bề mặt (độ nhám số học trung bình (Ra)) của lớp phủ niken-phospho trước khi đánh bóng là 130 Å, được xác định bằng hệ thống đo cấu trúc bề mặt quét laze (Laser Scanning Surface

Texture Measurement System), “TMS-3000 WRC”, được sản xuất bởi Schmitt Measurement Systems Inc. Thời gian đánh bóng lên đến 40 giờ. Nền đĩa từ là vật thể cần được đánh bóng được cân ở các khoảng thời gian định trước từ khi bắt đầu đánh bóng, và khối lượng được chuyển đổi thành độ dày của nền đĩa từ bị mất đi do quá trình đánh bóng, cho ra tốc độ đánh bóng.

Các điều kiện đánh bóng cho thử nghiệm đánh giá tốc độ đánh bóng như sau:

Thiết bị đánh bóng: thiết bị đánh bóng hai mặt (“9,5B-5P” được sản xuất bởi System Seiko Co., Ltd.)

Tải đánh bóng: $120\text{g}/\text{cm}^2$

Số lượng nền được lắp đặt: 3 mẫu/vật đỡ $\times$ 5 vật đỡ (15 mẫu tổng cộng)

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

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

Tốc độ quay của bánh răng: 8 vòng/phút

Tốc độ cấp dung dịch đánh bóng: $135\text{ mL}/\text{phút}$

Nhiệt độ của dung dịch đánh bóng: 25°C

Rửa: nước trao đổi ion (1 đến $1,5\text{ L}/\text{phút}$)

Fig.1 thể hiện mối tương quan giữa tốc độ đánh bóng và thời gian đánh bóng khi quá trình đánh bóng được thực hiện trong các điều kiện đánh bóng nêu trên bằng cách sử dụng chế phẩm đánh bóng theo ví dụ 1 và ví dụ so sánh 1. Trên Fig.1, trục đứng thể hiện tốc độ đánh bóng (đơn vị: $\mu\text{m}/\text{phút}$), và trục ngang thể hiện thời gian đánh bóng (đơn vị: giờ).

Như được thấy từ các kết quả được thể hiện trên Fig.1, xác định chắc chắn rằng nếu chế phẩm đánh bóng theo ví dụ 1 được sử dụng để đánh bóng nền đĩa từ, tốc độ đánh bóng tốt được duy trì không đổi sau khi đánh bóng được 30 giờ. Ngược lại, nếu chế phẩm đánh bóng theo ví dụ so sánh 1 được sử dụng để đánh bóng nền đĩa từ, tốc độ đánh bóng cao hơn tốc độ đánh bóng trong ví dụ 1 ở giai đoạn ban đầu của quá trình đánh bóng, nhưng tốc độ đánh bóng giảm dần. Sau 30 giờ, tốc độ đánh bóng rõ ràng là thấp hơn tốc

độ đánh bóng khi dùng chế phẩm đánh bóng theo ví dụ 1. Tốc độ đánh bóng sau 40 giờ đánh bóng bằng cách sử dụng chế phẩm đánh bóng này theo ví dụ so sánh 1 bằng hoặc thấp hơn 60% tốc độ đánh bóng ở giai đoạn đầu của quá trình đánh bóng.

Tiếp theo, các chế phẩm đánh bóng theo ví dụ 1 đến 4 và ví dụ so sánh 1 đến 4 được sử dụng làm dung dịch đánh bóng mà không cần xử lý, và tốc độ đánh bóng (hoặc tốc độ đánh bóng khi phớt đánh bóng bị hỏng được sử dụng) sau 40 giờ đánh bóng và mômen động cơ được xác định. Cụ thể là, nền sau 40 giờ từ khi bắt đầu quá trình đánh bóng được cân, và nền được đánh bóng trong thời gian 10 phút nữa được cân. Từ sự khác nhau về khối lượng, tốc độ đánh bóng được tính. Mômen động cơ được xác định bằng cách ghi lại mômen đặt lên động cơ của tấm bề mặt phía dưới sau 40 giờ từ khi bắt đầu đánh bóng. Bảng 1 thể hiện các kết quả.

Bảng 1

	Nồng độ các chất mài mòn [g/L]	Nồng độ các hạt vô cơ [g/L]	Nồng độ KCl [g/L]	Nồng độ axit nitric [g/L]	Độ dẫn điện [mS/cm]	Tốc độ đánh bóng sau khi hỏng [$\mu\text{m/phút}$]	Mômen động cơ [Nm]
Ví dụ 1	68,7	8,9	14,9	20	110	0,34	15,5
Ví dụ 2	68,7	8,9	14,9	8	57	0,28	13,0
Ví dụ 3	73,0	4,5	14,9	8	57	0,28	12,8
Ví dụ 4	73,0	4,5	7,9	8	49	0,27	12,7
Ví dụ so sánh 1	77,5	0	0	20	95	0,24	9,7
Ví dụ so sánh 2	77,5	0	0	8	39	0,23	9,4
Ví dụ so sánh 3	77,5	0	14,9	8	110	0,24	9,5
Ví dụ so sánh 4	77,5	0	0	1,5	9,8	0,13	9,0

Như được thấy từ việc so sánh giữa các ví dụ 1 đến 4 và ví dụ so sánh 1 đến 4 trong Bảng 1, việc bổ sung các hạt vô cơ rõ ràng cải thiện tốc độ đánh bóng sau khi hồng phốt đánh bóng (hoặc tốc độ đánh bóng bằng phốt đánh bóng bị hồng bởi quá trình đánh bóng 40-giờ) và cải thiện mômen động cơ trong mỗi chế phẩm chứa axit nitric ở nồng độ 20g/L và 8g/L. So sánh giữa các ví dụ 1 đến 4 cho thấy rằng chế phẩm đánh bóng có độ dẫn điện lớn hơn có thể tạo ra hiệu quả cao hơn trong việc cải thiện tốc độ đánh bóng sau khi hồng phốt đánh bóng và cải thiện mômen động cơ. Như được thấy từ việc so sánh giữa ví dụ so sánh 2 và 3, tốc độ đánh bóng sau khi hồng phốt đánh bóng có thể được cải thiện ở mức độ nhất định bằng cách bổ sung kali clorua, nhưng tác dụng cải thiện này là nhỏ trong các hệ thống không chứa các hạt vô cơ. Nếu mômen động cơ được so sánh giữa chế phẩm không chứa kali clorua và chứa các hạt vô cơ và chế phẩm không chứa kali clorua hoặc không chứa các hạt vô cơ, chế phẩm chứa các hạt vô cơ duy trì mômen động cơ cao thậm chí sau 40 giờ. Ví dụ so sánh 4 có độ dẫn điện là 9,8mS/cm có tốc độ đánh bóng thấp hơn nhiều sau khi hồng phốt đánh bóng so với tốc độ đánh bóng của ví dụ so sánh 2.

Các ví dụ cụ thể của sáng chế được mô tả chi tiết trên đây, nhưng chỉ là các ví dụ minh họa, và không nhằm để giới hạn phạm vi yêu cầu bảo hộ. Các kỹ thuật được mô tả trong phạm vi yêu cầu bảo hộ bao gồm các cải biến và thay đổi khác nhau của các ví dụ minh họa cụ thể nêu trên.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Chế phẩm đánh bóng được sử dụng để đánh bóng nền đĩa từ, chế phẩm đánh bóng này chứa:

các chất mài mòn silic oxit có độ dài trục nhỏ trung bình, D_s ; và

các hạt vô cơ có đường kính hạt trung bình, D_b , nhỏ hơn 50% độ dài trục nhỏ trung bình, D_s , trong đó:

các chất mài mòn này có tỉ số phương diện trung bình là 1,05 hoặc lớn hơn, và tỷ số (D_s/D_b) của độ dài trục nhỏ trung bình D_s so với đường kính hạt trung bình D_b là lớn hơn 3.

2. Chế phẩm đánh bóng theo điểm 1, trong đó lượng các hạt vô cơ là 3 phần theo trọng lượng hoặc nhiều hơn và 50 phần theo trọng lượng hoặc ít hơn so với 100 phần theo trọng lượng của các chất mài mòn silic oxit.

3. Chế phẩm đánh bóng theo điểm 1 hoặc 2, chế phẩm này có độ dẫn điện là 10mS/cm hoặc lớn hơn.

4. Chế phẩm đánh bóng theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó độ dài trục nhỏ trung bình, D_s , là 25nm hoặc lớn hơn và 300nm hoặc nhỏ hơn.

5. Chế phẩm đánh bóng theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, chế phẩm này được sử dụng để đánh bóng bằng phốt đánh bóng có mặt đánh bóng được làm bằng bột polyuretan.

6. Chế phẩm đánh bóng được sử dụng để đánh bóng nền đĩa từ, chế phẩm đánh bóng này chứa:

các chất mài mòn silic oxit có độ dài trục nhỏ trung bình, D_s ; và

các hạt vô cơ có đường kính hạt trung bình, D_b , nhỏ hơn độ dài trục nhỏ trung bình, D_s ,

trong đó chế phẩm đánh bóng này được điều chế theo phương pháp mà tốc độ đánh bóng trong quá trình đánh bóng bằng phốt đánh bóng ở giai đoạn sử dụng ban đầu bằng cách sử dụng chế phẩm đánh bóng này không cao hơn tốc độ đánh bóng trong quá

trình đánh bóng bằng phốt đánh bóng tương tự bằng cách sử dụng chế phẩm đánh bóng tham chiếu được điều chế bằng cách thay thế các hạt vô cơ bằng các chất mài mòn silic oxit với lượng tương đương.

7. Phương pháp sản xuất nền đĩa từ, phương pháp này bao gồm các bước:

đặt vật thể cần được đánh bóng vào thiết bị đánh bóng được trang bị phốt đánh bóng có mặt đánh bóng được làm bằng bột polyuretan;

cấp chế phẩm đánh bóng theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 6 vào giữa vật thể cần được đánh bóng và phốt đánh bóng; và

di chuyển phốt đánh bóng so với vật thể cần được đánh bóng để đánh bóng vật thể cần được đánh bóng.

FIG. 1

