



(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) 
1-0019414

(51)⁷ **C09K 3/14, B01D 37/02, B24B 37/00,**
H01L 21/304

(13) **B**

(21) 1-2013-02311

(22) 21.12.2011

(86) PCT/JP2011/079666 21.12.2011

(87) WO2012/086698 28.06.2012

(30) 2010-287774 24.12.2010 JP

(45) 25.07.2018 364

(43) 27.01.2014 310

(73) KAO CORPORATION (JP)

14-10, Nihonbashi Kayabacho 1-chome, Chuo-ku, Tokyo 103-8210, Japan

(72) YONEDA Yasuhiro (JP), SATO Kanji (JP)

(74) Công ty Cổ phần Hỗ trợ phát triển công nghệ Detech (DETECH)

(54) **PHƯƠNG PHÁP SẢN XUẤT CHẾ PHẨM ĐÁNH BÓNG**

(57) Sáng chế đề cập đến phương pháp sản xuất chế phẩm đánh bóng có khả năng làm giảm các vết trầy xước và các hạt của đối tượng cần được đánh bóng, sau khi đánh bóng. Phương pháp sản xuất chế phẩm đánh bóng bao gồm bước lọc với bộ lọc phân tán hạt silica chứa keo silica có các hạt cơ bản có đường kính hạt trung bình nằm trong khoảng từ 1 đến 100nm, trong đó bộ lọc chứa diatomit được cation hóa bằng cách sử dụng hợp chất amin đa chức có 9 đến 200 nhóm cation trong phân tử.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến phương pháp sản xuất chế phẩm đánh bóng và chế phẩm đánh bóng được tạo ra bằng quy trình sản xuất này.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trong những năm gần đây, đã phát sinh nhu cầu về công suất cao và thu nhỏ đường kính trong các ổ đĩa cứng của bộ nhớ máy tính, và để tăng mật độ ghi, có một yêu cầu về vùng ghi đơn vị (unit recording area) được giảm bằng cách giảm lượng nổi của đầu từ. Cùng với đó, sự yêu cầu về chất lượng bề mặt sau khi đánh bóng trong bước sản xuất nền đĩa từ trở nên khắt khe hơn từ năm này qua năm khác. Nghĩa là, cần phải giảm độ nhám bề mặt, độ cong tối thiểu, độ dịch chuyển và các phân lỗi phù hợp với việc giảm độ cao bộ phận điều chỉnh tốc độ ở đầu từ, và số lượng các vết trầy xước cho phép trên mỗi bề mặt nền đĩa, cũng như kích thước và độ sâu cho phép của chúng được giảm cùng với việc làm giảm ở vùng ghi đơn vị.

Ngoài ra, độ rộng và tốc độ cũng được tăng lên trong khu bán dẫn, và đặc biệt là trong độ rộng cao, có một nhu cầu để hệ thống dây tinh vi hơn. Do đó, trong quy trình sản xuất chất nền bán dẫn, độ sâu của tiêu điểm trở nên nhỏ tại thời điểm phơi sáng lớp cản quang với ánh sáng, và do đó, độ nhẵn bề mặt được mong muốn hơn.

Để giảm các vết trầy xước được tạo thành trên bề mặt của đối tượng cần cải thiện về độ nhẵn bề mặt để đáp ứng với yêu cầu nêu trên, đã từng có đề xuất về chế phẩm để đánh bóng trong đó số lượng của các hạt thô được giảm bằng cách ly tâm và lọc đa tầng (ví dụ, các tài liệu sáng chế 1 và 2), và phương pháp sản xuất chế phẩm đánh bóng. Ngoài

đánh bóng bao gồm bước đưa dung dịch keo silica qua bộ lọc có điện thế zeta dương (ví dụ, tài liệu sáng chế 3).

Các tài liệu ưu tiên

Các tài liệu sáng chế

Tài liệu sáng chế 1: JP 2006-075975 A

Tài liệu sáng chế 2: JP 2006-136996 A

Tài liệu sáng chế 3: JP 2010-95568 A

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề cần được giải quyết bởi sáng chế

Để đạt được mật độ cao như công suất cao và sự tích hợp cao, cần giảm các hạt trên bề mặt kính nền của đĩa từ cũng như các vết trầy xước trên bề mặt kính nền của đĩa từ. Hơn nữa, theo các kỹ thuật thông thường, cần xử lý các vật liệu thô của chất làm phân tán vật liệu để đánh bóng bằng cách ly tâm hoặc bằng cách lọc đa tầng. Kết quả là, thời gian sản xuất dài và chi phí sản xuất tăng.

Để giải quyết vấn đề này, sáng chế đề xuất phương pháp sản xuất chế phẩm đánh bóng có khả năng làm giảm các vết trầy xước và các hạt trên bề mặt chất nền sau khi đánh bóng, và ngoài ra, sáng chế cung cấp một phương pháp đánh bóng hiệu quả.

Các cách thức để giải quyết vấn đề

Theo một khía cạnh, sáng chế đề cập đến phương pháp sản xuất chế phẩm đánh bóng, trong đó phương pháp bao gồm bước lọc để lọc sự phân tán hạt silica chứa keo silica mà các hạt cơ bản có đường kính hạt trung bình nằm trong khoảng từ 1 đến 100nm. Đồng thời, sáng chế đề

cập đến phương pháp sản xuất chế phẩm đánh bóng trong đó bộ lọc chứa diatomit được cation hóa bằng cách sử dụng hợp chất amin đa chức có 9 đến 200 nhóm cation trong phân tử.

Do đó, theo một khía cạnh khác, sáng chế đề cập đến chế phẩm đánh bóng được sản xuất hoặc có thể được sản xuất bằng phương pháp sản xuất theo sáng chế.

Theo một khía cạnh khác, sáng chế đề cập đến bộ lọc chứa diatomit được cation hóa bằng cách sử dụng hợp chất amin đa chức có 9 đến 200 nhóm cation trong phân tử.

Hiệu quả đạt được của sáng chế

Theo sáng chế, có thể sản xuất chế phẩm đánh bóng có khả năng làm giảm các vết trầy xước và các hạt trên bề mặt kính nền của đĩa từ sau khi đánh bóng. Do đó, theo sáng chế, tốt hơn là nó có thể loại bỏ hiệu quả các hạt thô và các cặn khi phân tán hạt silica, thời gian sản xuất chế phẩm đánh bóng và/hoặc chi phí sản xuất có thể được giảm bớt. Do đó, cho phép nâng cao hiệu suất của chế phẩm lỏng đánh bóng vì sự loại bỏ hiệu quả các hạt thô và các cặn.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sáng chế dựa trên sự hiểu biết về các hạt thô và các cặn trong chế phẩm đánh bóng gây ra vấn đề về các hạt và các vết trầy xước trên kính nền của đĩa từ và các hạt thô và các cặn trong chế phẩm đánh bóng có thể được loại bỏ hiệu quả bằng cách lọc với bộ lọc sử dụng chất trợ lọc của diatomit được cation hóa với hợp chất amin đa chức đã được xác định trước.

Cụ thể, một khía cạnh của sáng chế đề cập đến phương pháp sản xuất chế phẩm đánh bóng, bao gồm bước lọc với bộ lọc phân tán hạt silica chứa keo silica có các hạt cơ bản có đường kính hạt trung bình nằm

silica chứa keo silica có các hạt cơ bản có đường kính hạt trung bình nằm trong khoảng từ 1 đến 100nm, trong đó chất lọc bao gồm diatomit được cation hóa bằng cách sử dụng hợp chất amin đa chức có 9 đến 200 nhóm cation trong phân tử.

Khi chế phẩm đánh bóng được tạo bằng phương pháp sản xuất theo sáng chế được sử dụng, ví dụ, trong bước đánh bóng kính nền của đĩa từ hợp phần chính xác về mật độ cao hoặc độ rỗng cao, các vết trầy xước và các hạt nhỏ có thể được giảm hiệu quả, và kính nền của đĩa từ như nền đĩa cứng bộ nhớ và chất nền phân tử bán dẫn chất lượng cao với các đặc tính bề mặt tuyệt vời có thể được sản xuất với chi phí hợp lý. Mặc dù lý do chế phẩm đánh bóng có khả năng làm giảm các vết trầy xước và các hạt trên bề mặt kính nền của đĩa từ sau khi đánh bóng có thể được sản xuất với chi phí hợp lý theo phương pháp sản xuất của sáng chế chưa được làm rõ, nói cách khác, lý do các hạt thô và các cặn khi phân tán hạt silica được sử dụng cho chế phẩm đánh bóng có thể được giảm hiệu quả, lý do này có thể được giải thích như sau. Thứ nhất, hiệu quả theo sáng chế được biểu hiện trong trường hợp diatomit được xử lý với hợp chất amin đa chức có nhóm cation đặc trưng. Không thể cho rằng hiệu quả theo sáng chế chủ yếu được tạo ra từ sự tương tác mang tính thống kê thường được xem là thuận lợi để loại bỏ các khối kết tập hoặc các khối kết tập tương tự, do hiệu quả không trở nên thống nhất ngay cả khi điện thế bề mặt là dương. Trong trường hợp này, biểu hiện về hiệu quả theo sáng chế không thể được xem là được cung cấp chỉ bằng cách điều chỉnh điện thế bề mặt của diatomit bằng cách sử dụng hợp chất amin đa chức (ví dụ, tạo điện thế zeta dương), nhưng cơ cấu sau được coi như việc thực hiện chức năng. Cụ thể là, trong lớp phân chia của bộ lọc chứa diatomit, các hạt thô như các khối kết tập của các hạt silica sẽ hình thành các hạt và cặn được loại bỏ bằng các kẽ hở giữa các hạt được tạo thành với diatomit của 10 micromet và các kẽ hở của các thành phần siêu hiển

phần siêu hiển vi có mặt trong mỗi hạt diatomit. Và trong trường hợp diatomit được cation hóa với hợp chất amin đa chức có số lượng đã được xác định trước của nhóm cation, hợp chất amin đa chức được hấp phụ trên diatomit để tăng cường sự tương tác giữa các hạt silica. Cụ thể, các hạt càng lớn như là các khối kết tập của các hạt silica hiện có trong lớp phân chia trong khi chỉ các hạt silica mịn đi qua, và do đó keo silica thuận lợi với một vài cặn và một vài hạt thô như các khối kết tập của các hạt silica gây ra các vấn đề về hạt. Khi số lượng của các nhóm cation của hợp chất amin đa chức lớn hơn giới hạn thấp hơn đã được xác định trước, amin đa chức được sử dụng để xử lý diatomit được ngăn chặn khỏi bị nhỏ giọt và trộn với chất lỏng lọc. Kết quả là, có thể hạn chế hiện tượng hợp chất amin đa chức được hấp phụ trên các hạt keo lỏng, và các sự tương tác giữa các hạt keo được tăng cường để tạo khối kết tập mới thứ hai trong chất lỏng lọc để tạo các hạt. Mặt khác, trong trường hợp số lượng của nhóm cation trong hợp chất amin đa chức nhỏ hơn so với giới hạn cao hơn đã được xác định trước, nó có thể ngăn chặn hiện tượng mà sự tương tác với các hạt keo trong lớp phân chia của diatomit được xử lý với hợp chất amin đa chức trở nên mạnh quá mức gây ra tắc nghẽn để giảm đáng kể tốc độ lọc. Cũng được cho là các khối kết tập hạt silica có thể ngăn ngừa khỏi bị chảy theo một hướng từ các kẽ hở lớn hoặc tương tự để gây ra sự rò rỉ lọc và được trộn với phần lọc và hình thành các hạt. Hiệu quả theo sáng chế cũng được cho là thu được bằng cách kiểm soát sự tương tác giữa diatomit và các hạt silica, do đó nâng cao hiệu quả lọc. Tuy nhiên, cần lưu ý rằng sáng chế không có giới hạn với sự giả định này.

Thuật ngữ “hạt cơ bản” như được sử dụng ở đây đề cập đến hạt keo silica thô có đường kính hạt là 0,5 μm hoặc lớn hơn, và số lượng của các hạt thô trong chế phẩm đánh bóng (bao gồm chế phẩm đánh bóng thô) có thể được đánh giá định lượng bằng cách sử dụng “AccuSizer 780 APS”

được sản xuất bởi Particle Sizing Systems Inc. như được mô tả sau đây trong các ví dụ hoặc nó có thể được đánh giá gián tiếp dựa vào khối lượng dòng chất lỏng lọc $0,45\mu\text{m}$. Theo sáng chế, các hạt keo silica trong chế phẩm đánh bóng không chỉ bao gồm các hạt cơ bản mà còn các hạt được kết tập trong đó các hạt cơ bản kết bông. Do đó, thuật ngữ “cặn” như được sử dụng ở đây đề cập đến khối kết tập silica từ 50 đến 500nm, và số lượng cặn có thể được đánh giá một cách gián tiếp bằng ΔCV hoặc đánh giá về việc đánh bóng được mô tả dưới đây.

Thuật ngữ “vết trầy xước” như được sử dụng ở đây đề cập đến đặc tính vật lý quan trọng về mật độ cao hoặc độ rộng cao, cụ thể, trong chất nền đĩa cứng bộ nhớ máy tính hoặc chất nền cho phân tử bán dẫn, vết trầy xước là một vết sẹo nhỏ trên bề mặt kính nền của đĩa từ có độ sâu là 1nm hoặc lớn hơn và nhỏ hơn 100nm, chiều rộng là 5nm hoặc lớn hơn và nhỏ hơn 500nm, và chiều dài là 100 μm hoặc lớn hơn. Vết trầy xước có thể được phát hiện bằng thiết bị phân tích bề mặt quang học (OSA6100, được sản xuất bởi KLA-Tencor) được mô tả trong các ví dụ dưới đây, và có thể được đánh giá định lượng như số lượng của các vết trầy xước. Do đó, độ sâu và chiều rộng của vết trầy xước có thể được xác định bằng kính hiển vi lực nguyên tử (AFM).

Thuật ngữ “hạt” như được sử dụng ở đây đề cập đến phần lồi trên kính nền của đĩa từ và có thể là sự cản trở đối với mật độ cao hoặc độ rộng cao. Số lượng của các hạt trên kính nền của đĩa từ sau khi đánh bóng có thể được đánh giá định lượng bằng cách xác định với thiết bị phân tích bề mặt quang học (OSA6100, được sản xuất bởi KLA-Tencor) được mô tả trong các ví dụ dưới đây. Bằng cách phân tích phần hạt với kính hiển vi điện tử quét (SEM), các vật liệu của phần lồi (hợp chất silica, oxit nhôm, titan, sắt (thép không gỉ), chất hữu cơ, hợp chất niken (chất thải đánh bóng NiP, niken hydroxit, v.v...) có thể được xác định.

Do đó, chiều dài và chiều rộng của phần lõi có thể được xác định bằng cách sử dụng kính hiển vi lực nguyên tử (AFM).

Phương pháp sản xuất chế phẩm đánh bóng

Phương pháp sản xuất chế phẩm đánh bóng theo sáng chế (như được mô tả ở đây còn là “phương pháp sản xuất theo sáng chế”) bao gồm bước lọc bằng bộ lọc phân tán hạt silica (như được mô tả ở đây còn là “sự phân tán hạt silica thô”) chứa keo silica có các hạt cơ bản có đường kính hạt trung bình nằm trong khoảng từ 1 đến 100nm, với bộ lọc chứa diatomit được cation hóa bằng cách sử dụng hợp chất amin đa chức có 9 đến 200 nhóm cation trong phân tử (như được mô tả ở đây còn là “bộ lọc chứa diatomit”) (bước này được mô tả là “xử lý lọc (1)”).

Xử lý lọc (1)

Thuật ngữ “xử lý lọc (1)” như được sử dụng ở đây đề cập đến việc xử lý lọc bao gồm lọc phân tán hạt silica thô trong phương pháp sản xuất theo sáng chế bằng cách sử dụng bộ lọc chứa diatomit. Thuật ngữ “bộ lọc chứa diatomit” như được sử dụng ở đây đề cập đến bộ lọc chứa diatomit đã được cation hóa bằng cách sử dụng hợp chất amin đa chức có 9 đến 200 nhóm cation trong phân tử. Cụ thể, bộ lọc chứa diatomit là bộ lọc chứa diatomit được cation hóa là chất trợ lọc. Một phương án của bộ lọc chứa diatomit là bộ lọc được sản xuất bằng cách sử dụng diatomit được cation hóa. Một phương án khác của bộ lọc chứa diatomit là bộ lọc cation hóa bằng cách đưa hợp chất amin đa chức qua bộ lọc chứa diatomit.

Vì vậy, theo một khía cạnh khác, sáng chế đề cập đến phương pháp sản xuất bộ lọc bao gồm xử lý cation hóa của diatomit bằng cách sử dụng hợp chất amin đa chức có 9 đến 200 nhóm cation trong phân tử. Phương pháp sản xuất bộ lọc theo sáng chế được ưu tiên hơn là bao gồm việc sử

dụng diatomit được cation hóa là chất trợ lọc. Cụ thể, tốt hơn là bộ lọc được sản xuất bằng cách sử dụng diatomit được cation hóa, hoặc bộ lọc được sản xuất bởi xử lý cation hóa bằng cách đưa hợp chất amin đa chức qua bộ lọc bao gồm diatomit.

Theo một khía cạnh khác, sáng chế đề cập đến bộ lọc bao gồm, chất trợ lọc, diatomit đã được cation hóa bằng cách sử dụng hợp chất amin đa chức có 9 đến 200 nhóm cation trong phân tử. Xử lý cation hóa có thể được thực hiện tương tự như xử lý cation hóa được mô tả dưới đây.

Xử lý cation hóa

Thuật ngữ “xử lý cation hóa” như được sử dụng ở bản mô tả đề cập đến việc xử lý để tạo diatomit tiếp xúc với hợp chất amin đa chức có 9 đến 200 nhóm cation trong phân tử để hợp chất amin đa chức được hấp phụ trên bề mặt diatomit do đó làm cation hóa diatomit. Diatomit được cation hóa bằng xử lý cation hóa hình thành chất trợ lọc trong bộ lọc chứa diatomit. Theo một phương án của xử lý cation hóa, trước và/hoặc sau khi xử lý diatomit trong bộ lọc, diatomit và hợp chất amin đa chức được tiếp xúc với nhau để cation hóa diatomit. Thuật ngữ “sự cation hóa” như được đề cập ở đây đề cập đến hợp chất amin đa chức được hấp phụ trên bề mặt diatomit và có điện thế cao hơn so với điện thế ban đầu của bề mặt diatomit. Nó không nhất thiết có điện thế dương, cụ thể, điện thế zeta thể hiện giá trị dương. Sự cation hóa của diatomit có thể được kiểm tra bằng cách xác định điện thế zeta của diatomit được xử lý.

Điện thế zeta của diatomit được cation hóa tốt hơn là -10 mV hoặc lớn hơn, tốt hơn nữa là 0 mV hoặc lớn hơn, tốt hơn nữa là 10 mV hoặc lớn hơn, và tốt hơn nữa là 15 mV hoặc lớn hơn, xét về việc làm giảm các vết trầy xước và các hạt, và xét về việc tăng cường hiệu suất của chế phẩm đánh bóng. Tốt hơn là 50 mV hoặc nhỏ hơn, tốt hơn nữa là 40 mV

hoặc nhỏ hơn, tốt hơn nữa là 30 mV hoặc nhỏ hơn và tốt hơn nữa là 25 mV hoặc nhỏ hơn, xét về việc làm giảm các vết trầy xước và các hạt, và xét về việc tăng cường hiệu suất của chế phẩm đánh bóng. Do đó, xét về việc làm giảm các vết trầy xước và các hạt và xét về việc tăng cường hiệu suất của chế phẩm đánh bóng, điện thế zeta tốt hơn là -10 mV đến 50 mV, tốt hơn nữa là 0 mV đến 40 mV, tốt hơn nữa là 0 mV đến 30 mV, tốt hơn nữa là 10 mV đến 30 mV, và tốt hơn nữa là 15 mV đến 25 mV.

Ví dụ về phương pháp cụ thể của xử lý cation hóa là phương pháp để thu được diatomit được cation hóa bằng cách bổ sung diatomit vào dung dịch chứa nước của hợp chất amin đa chức, khuấy và trộn, và sao đó hình thành lớp sơn lót của diatomit trên môi trường bộ lọc. Theo một ví dụ khác về phương pháp cụ thể của xử lý cation hóa, dung dịch chứa nước của hợp chất amin đa chức được đưa qua bộ lọc bao gồm diatomit trong khi lưu thông dung dịch chứa nước.

Nồng độ của hợp chất amin đa chức trong dung dịch chứa nước trong suốt quá trình xử lý cation hóa tốt hơn là 0,05 đến 10,0% trọng lượng, tốt hơn nữa là 0,1 đến 5,0% trọng lượng, và tốt hơn nữa là 0,5 đến 2,0% trọng lượng, xét về tạo hợp chất amin đa chức hấp phụ hiệu quả trên bề mặt diatomit.

Trong quá trình xử lý cation hóa, tỷ lệ lượng của hợp chất amin đa chức trong khi sử dụng với diatomit (tỷ lệ trọng lượng) tốt hơn là 1/500 đến 1/1, tốt hơn nữa là 1/200 đến 1/2, tốt hơn nữa là 1/100 đến 1/3, và tốt hơn nữa là 1/10 đến 1/4 như ('trọng lượng của hợp chất amin đa chức'/'trọng lượng của diatomit'), xét về việc hấp phụ hiệu quả của hợp chất amin đa chức trên bề mặt diatomit, mặc dù nó phụ thuộc vào diện tích bề mặt của các hạt diatomit.

Theo một phương án của phương pháp sản xuất theo sáng chế, xử lý cation hóa có thể được thực hiện. Cụ thể là, phương pháp sản xuất theo sáng chế theo một phương án là phương pháp sản xuất chế phẩm đánh bóng, bao gồm: điều chế bộ lọc chứa diatomit bằng quá trình xử lý cation hóa; thực hiện xử lý lọc (1) bằng cách sử dụng bộ lọc chứa diatomit; và sử dụng các hạt silica thu được trong quá trình xử lý lọc (1).

Diatomit

Diatomit được cation hóa được tạo từ diatomeae biển hoặc nước ngọt. Xét về việc làm giảm các vết trầy xước và các hạt, diatomit nước biển được ưu tiên hơn. Một vài dạng của diatomit có thể được sử dụng, ví dụ, dạng đĩa, dạng thuyền, dạng trục, và dạng que. Xét về việc làm giảm các vết trầy xước và các hạt, tốt hơn là diatomit được nghiền thành bột, được phân loại nếu cần, và được nung ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 650 đến 1350°C. Xét về việc tăng cường hiệu suất (tốc độ lọc qua chất lỏng), có thể sử dụng diatomit thu được bằng cách bổ sung khoảng 5% trọng lượng của luồng như clorua của kim loại kiềm hoặc kim loại kiềm thổ như muối; hàn the, nitrat natri, và kiềm.

Xét về việc làm giảm các vết trầy xước và các hạt và xét về việc tăng cường hiệu suất của chế phẩm đánh bóng, tốt hơn là trong diatomit có đường kính lỗ trung bình được xác định bằng phương pháp xâm nhập thủy phân là 0,1 đến 3,5 μm , tốt hơn nữa là 0,1 đến 3,4 μm , tốt hơn nữa là 0,2 đến 3,3 μm , tốt hơn nữa là 0,2 đến 3,2 μm , tốt hơn nữa là 1,0 đến 3,2 μm , và tốt hơn nữa là 2,0 đến 3,2 μm . Theo sáng chế, thuật ngữ “đường kính lỗ trung bình được xác định bằng phương pháp xâm nhập thủy phân” đề cập đến giá trị trung bình của đường kính lỗ dựa vào thể tích của hạt trợ lọc và có thể được xác định bằng phương pháp được mô tả trong các ví dụ.

Diện tích bề mặt riêng BET của diatomit tốt hơn là $3,5\text{m}^2/\text{g}$ hoặc lớn hơn, tốt hơn nữa là $4,0\text{m}^2/\text{g}$ hoặc lớn hơn, và tốt hơn nữa là $4,1\text{m}^2/\text{g}$ hoặc lớn hơn, xét về việc làm giảm các vết trầy xước và các hạt và xét về việc tăng cường hiệu suất của chế phẩm đánh bóng. Do đó, diện tích bề mặt riêng tốt hơn là $1000,0\text{m}^2/\text{g}$ hoặc nhỏ hơn, tốt hơn nữa là $100,0\text{m}^2/\text{g}$ hoặc nhỏ hơn, tốt hơn nữa là $50,0\text{m}^2/\text{g}$ hoặc nhỏ hơn, và tốt hơn nữa là $25,0\text{m}^2/\text{g}$ hoặc nhỏ hơn, xét về việc tăng cường hiệu suất của chế phẩm đánh bóng. Do đó, diện tích bề mặt riêng tốt hơn là 3,5 đến $1000,0\text{m}^2/\text{g}$, tốt hơn nữa là 3,5 đến $100,0\text{m}^2/\text{g}$, tốt hơn nữa là 3,5 đến $50,0\text{m}^2/\text{g}$, tốt hơn nữa là 4,0 đến $50,0\text{m}^2/\text{g}$, tốt hơn nữa là 4,1 đến $50,0\text{m}^2/\text{g}$, và tốt hơn nữa là 4,1 đến $25,0\text{m}^2/\text{g}$, xét về việc làm giảm các vết trầy xước và các hạt và xét về việc tăng cường hiệu suất của chế phẩm đánh bóng. Diện tích bề mặt riêng BET của diatomit có thể thu được bằng phương pháp được mô tả trong các ví dụ.

Đường kính hạt trung bình laze của diatomit tốt hơn là 1 đến $30\mu\text{m}$, tốt hơn nữa là 1 đến $20\mu\text{m}$, tốt hơn nữa là 1 đến $18\mu\text{m}$, tốt hơn nữa là 1 đến $16\mu\text{m}$, tốt hơn nữa là 1 đến $15\mu\text{m}$, tốt hơn nữa là 5 đến $15\mu\text{m}$, và tốt hơn nữa là 10 đến $15\mu\text{m}$, xét về việc làm giảm các vết trầy xước và các hạt và xét về việc tăng cường hiệu suất của chế phẩm đánh bóng. Ở đây đường kính hạt trung bình laze của diatomit đề cập đến đường kính hạt trung bình của các hạt diatomit được xác định bằng thiết bị xác định sự phân bố kích thước hạt kiểu laze và có thể được xác định bằng phương pháp được mô tả trong các ví dụ.

Thể tích lỗ rỗng là $0,15\mu\text{m}$ hoặc nhỏ hơn được xác định bằng phương pháp hấp phụ nitơ của diatomit tốt hơn là $0,3\text{mL/g}$ hoặc lớn hơn, tốt hơn nữa là $0,35\text{mL/g}$ hoặc lớn hơn, và tốt hơn nữa là $0,4\text{mL/g}$ hoặc lớn hơn, xét về việc làm giảm các vết trầy xước và các hạt và xét về việc tăng cường hiệu suất của chế phẩm đánh bóng. Thể tích lỗ rỗng tốt hơn

là 100mL/g hoặc nhỏ hơn, tốt hơn nữa là 50mL/g hoặc nhỏ hơn, tốt hơn nữa là 10mL/g hoặc nhỏ hơn, tốt hơn nữa là 1mL/g hoặc nhỏ hơn, và tốt hơn nữa là 0,8mL/g hoặc nhỏ hơn, xét về việc tăng cường hiệu suất của chế phẩm đánh bóng. Do đó, thể tích lỗ rỗng tốt hơn là 0,3 đến 100mL/g, tốt hơn nữa là 0,35 đến 50mL/g, tốt hơn nữa là 0,4 đến 10mL/g, tốt hơn nữa là 0,4 đến 1mL/g, và tốt hơn nữa là 0,4 đến 0,8mL/g, xét về việc làm giảm các vết trầy xước và các hạt và xét về việc tăng cường hiệu suất của chế phẩm đánh bóng. Ở đây, thể tích lỗ rỗng là $0,15\mu\text{m}$ hoặc nhỏ hơn bằng phương pháp hấp phụ nitơ của diatomit đề cập đến tổng thể tích lỗ là $0,15\mu\text{m}$ hoặc nhỏ hơn trong sự phân bố lỗ của thể tích chuẩn của diatomit bằng phương pháp hấp phụ nitơ và có thể thu được bằng phương pháp được mô tả trong các ví dụ.

Hợp chất amin đa chức

Hợp chất amin đa chức được sử dụng để xử lý diatomit trong quá trình xử lý cation hóa là hợp chất amin đa chức có 9 đến 200 nhóm cation trong phân tử.

Các ví dụ về nhóm cation bao gồm amin cơ bản ($-\text{NH}_2$), amin bậc hai ($-\text{NH}-$), amin bậc ba ($>\text{N}-$), và amoni bậc bốn ($>\text{N}^+<$). Nhóm cation được ưu tiên hơn là amin cơ bản ($-\text{NH}_2$), amin bậc hai ($-\text{NH}-$) và/hoặc amin bậc ba ($>\text{N}-$) xét về việc áp dụng diatomit với các nét đặc trưng nạp điện thích hợp và loại bỏ hiệu quả các cặn bằng cách giảm các vết trầy xước và các hạt.

Số lượng nhóm cation trong hợp chất amin đa chức là 9 hoặc lớn hơn, tốt hơn là 10 hoặc lớn hơn, tốt hơn nữa là 11 hoặc lớn hơn, tốt hơn nữa là 12 hoặc lớn hơn, tốt hơn nữa là 20 hoặc lớn hơn, và tốt hơn nữa là 40 hoặc lớn hơn, xét về việc áp dụng diatomit với các nét đặc trưng nạp điện thích hợp và loại bỏ hiệu quả các hạt thô và các cặn bằng cách giảm

các vết trầy xước và các hạt, xét về việc tăng cường hiệu suất của chế phẩm đánh bóng, và xét về việc ngăn ngừa hợp chất amin đa chức từ sự hấp phụ quá mức làm suy giảm hiệu suất lọc. Theo các quan điểm tương tự, số lượng nhóm cation là 200 hoặc nhỏ hơn, tốt hơn là 150 hoặc nhỏ hơn, tốt hơn nữa là 100 hoặc nhỏ hơn, tốt hơn nữa là 100 hoặc nhỏ hơn, tốt hơn nữa là 60 hoặc nhỏ hơn, và tốt hơn nữa là 50 hoặc nhỏ hơn. Do đó, số lượng nhóm cation trong hợp chất amin đa chức là 9 đến 200, tốt hơn là 10 đến 150, tốt hơn nữa là 11 đến 100, tốt hơn nữa là 12 đến 60, tốt hơn nữa là 20 đến 50, và tốt hơn nữa là 40 đến 50, xét về việc áp dụng diatomit với các nét đặc trưng nạp điện thích hợp và loại bỏ hiệu quả các hạt thô và các cặn bằng cách giảm các vết trầy xước và các hạt, xét về việc tăng cường hiệu suất của chế phẩm đánh bóng, và xét về việc ngăn ngừa hợp chất amin đa chức từ sự hấp phụ quá mức làm suy giảm hiệu suất lọc. Số lượng nhóm cation là giá trị trung bình, và trong trường hợp là hợp chất polyme, ví dụ, nó có thể được tính bằng cách chia số trọng lượng phân tử trung bình với trọng lượng phân tử của monome.

Đối với hợp chất amin đa chức, hợp chất polyme có nhóm amino (hợp chất polyamin) được ưu tiên hơn. các ví dụ cụ thể của các hợp chất amin đa chức bao gồm polyalkylenimin, polydiallylamin, muối polydiallyl dialkyl amoni, polyallylamin, và polyvinylamin. Cụ thể, polyalkylenimin và polyallylamin được ưu tiên hơn, và polyalkylenimin còn được ưu tiên hơn nữa, xét về việc áp dụng diatomit với các nét đặc trưng nạp điện thích hợp và loại bỏ hiệu quả các hạt thô và các cặn bằng cách giảm các vết trầy xước và các hạt. các ví dụ về polyalkylenimin bao gồm polyetylenimin, polypropylenimin, và polybutadieneimin. Theo các quan điểm tương tự, polyetylenimin được ưu tiên hơn.

Số trọng lượng phân tử trung bình của hợp chất amin đa chức (ví dụ, polyalkylenimin và polyallylamin) tốt hơn là 400 hoặc lớn hơn, tốt hơn nữa là 450 hoặc lớn hơn, tốt hơn nữa là 500 hoặc lớn hơn, tốt hơn

nữa là 550 hoặc lớn hơn, tốt hơn nữa là 1000 hoặc lớn hơn, và tốt hơn nữa là 1500 hoặc lớn hơn, xét về việc áp dụng diatomit với các nét đặc trưng nạp điện thích hợp và loại bỏ hiệu quả các hạt thô và các cặn bằng cách giảm các vết trầy xước và các hạt, xét về việc tăng cường hiệu suất của chế phẩm đánh bóng, và xét về việc ngăn ngừa hợp chất amin đa chức từ sự hấp phụ quá mức làm suy giảm hiệu suất lọc. Theo các quan điểm tương tự, số trọng lượng phân tử trung bình tốt hơn là 9000 hoặc nhỏ hơn, tốt hơn nữa là 8000 hoặc nhỏ hơn, tốt hơn nữa là 6000 hoặc nhỏ hơn, tốt hơn nữa là 4000 hoặc nhỏ hơn, tốt hơn nữa là 3000 hoặc nhỏ hơn, và tốt hơn nữa là 2500 hoặc nhỏ hơn. Do đó, số trọng lượng phân tử trung bình của hợp chất amin đa chức (ví dụ, polyalkylenimin và polyallylamin) tốt hơn là 400 đến 9000, tốt hơn nữa là 400 đến 8000, tốt hơn nữa là 450 đến 6000, tốt hơn nữa là 500 đến 4000, tốt hơn nữa là 550 đến 3000, tốt hơn nữa là 550 đến 2500, tốt hơn nữa là 1000 đến 2500, và tốt hơn nữa là 1500 đến 2500, xét về việc áp dụng diatomit với các nét đặc trưng nạp điện thích hợp và loại bỏ hiệu quả các hạt thô và các cặn bằng cách giảm các vết trầy xước và các hạt, và xét về việc tăng cường hiệu suất của chế phẩm đánh bóng. Số trọng lượng phân tử trung bình của hợp chất amin đa chức là giá trị được xác định dựa trên phép nghiệm sôi, và nó có thể thu được bằng phương pháp được mô tả dưới đây.

Trong các số trọng lượng phân tử trung bình của các hợp chất amin đa chức, ví dụ, số trọng lượng phân tử trung bình của polyalkylenimin có thể được tính toán theo ví dụ. Dung dịch pha loãng được điều chế bằng cách pha loãng polyalkylenimin trong dung môi như nước có thể pha loãng polyalkylenimin. Nhiệt độ sôi của dung dịch pha loãng được điều chế được xác định để có được điểm cao của độ sôi $\Delta\theta$ từ dung môi nguyên chất. Sử dụng $\Delta\theta$ thu được, số trọng lượng phân tử trung bình M được tính toán từ công thức sau đây.

$$M = K(1000w_2) / \Delta\theta w_1$$

trong đó, w_1 là tổng lượng của dung môi được sử dụng, w_2 là tổng lượng của polyalkylenimin được pha loãng, và K là hằng số nghiệm sôi mol của dung môi. Trong trường hợp là nước, K là 0,515. Trong trường hợp sử dụng dung môi bất kỳ, ví dụ, “*Kagakubinran* (Handbook of Chemistry)”, Basic II, 4th edition (edited by The Chemical Society of Japan; được công bố bởi Maruzen, 1993) được đề cập đến.

Bộ lọc chứa diatomit

Bộ lọc chứa diatomit để được sử dụng trong việc xử lý lọc (1) đã được đề cập ở trên không bị giới hạn cụ thể miễn là nó chứa diatomit đã được cation hóa (ở đây cũng được mô tả là “diatomit được cation hóa”) trên bề mặt của bộ lọc và/hoặc ở bên trong của bộ lọc. Độ mở bộ lọc tốt hơn là 1/10 hoặc nhỏ hơn, tốt hơn nữa là 1/20 hoặc nhỏ hơn, và tốt hơn nữa là 1/30 hoặc nhỏ hơn của đường kính hạt trung bình của diatomit được cation hóa, xét về việc làm giảm các vết trầy xước và các hạt. Trong quá trình xử lý lọc được đề cập ở trên (1), chất tải thể có thể được kết hợp với sự sơn lót của diatomit.

Độ mở của bộ lọc chứa diatomit tốt hơn là 10 μ m hoặc nhỏ hơn, tốt hơn nữa là 5 μ m hoặc nhỏ hơn, tốt hơn nữa là 3 μ m hoặc nhỏ hơn, tốt hơn nữa là 2 μ m hoặc nhỏ hơn, và tốt hơn nữa là 1 μ m hoặc nhỏ hơn, xét về việc ngăn ngừa sự rò rỉ của diatomit từ bộ lọc và xét về việc tăng cường độ chính xác về lọc. Do đó, độ mở tốt hơn là 0,1 μ m hoặc lớn hơn, tốt hơn nữa là 0,2 μ m hoặc lớn hơn, tốt hơn nữa là 0,3 μ m hoặc lớn hơn, và tốt hơn nữa là 0,5 μ m hoặc lớn hơn, xét về việc tăng cường tốc độ dòng chất lỏng lọc. Do đó, độ mở tốt hơn là 0,1 đến 10 μ m, tốt hơn nữa là 0,2 đến 5 μ m, tốt hơn nữa là 0,3 đến 3 μ m, tốt hơn nữa là 0,5 đến 2 μ m, và tốt hơn nữa là 0,5 đến 1 μ m.

Lượng diatomit hoặc diatomit được cation hóa trong bộ lọc chứa diatomit được biểu hiện với trọng lượng của diatomit được cation hóa (g/cm^2) trên mỗi diện tích lọc có hiệu quả của bộ lọc. Lượng này tốt hơn là $0,001\text{g}/\text{cm}^2$ hoặc lớn hơn, tốt hơn nữa là $0,005\text{g}/\text{cm}^2$ hoặc lớn hơn, tốt hơn nữa là $0,01\text{g}/\text{cm}^2$ hoặc lớn hơn, tốt hơn nữa là $0,02\text{g}/\text{cm}^2$ hoặc lớn hơn, và tốt hơn nữa là $0,04\text{g}/\text{cm}^2$ hoặc lớn hơn, tốt hơn nữa là $0,05\text{g}/\text{cm}^2$ hoặc lớn hơn, và tốt hơn nữa là $0,1\text{g}/\text{cm}^2$ hoặc lớn hơn, xét về việc làm giảm các vết trầy xước và các hạt và xét về việc tăng cường hiệu suất của chế phẩm đánh bóng. Lượng tốt hơn là $1\text{g}/\text{cm}^2$ hoặc nhỏ hơn, tốt hơn nữa là $0,8\text{g}/\text{cm}^2$ hoặc nhỏ hơn, tốt hơn nữa là $0,6\text{g}/\text{cm}^2$ hoặc nhỏ hơn, tốt hơn nữa là $0,4\text{g}/\text{cm}^2$ hoặc nhỏ hơn, và tốt hơn nữa là $0,2\text{g}/\text{cm}^2$ hoặc nhỏ hơn, xét về việc tăng cường tốc độ lọc. Do đó, lượng diatomit hoặc diatomit được cation hóa tốt hơn là $0,001$ đến $1\text{g}/\text{cm}^2$, tốt hơn nữa là $0,005$ đến $0,8\text{g}/\text{cm}^2$, tốt hơn nữa là $0,01$ đến $0,6\text{g}/\text{cm}^2$, tốt hơn nữa là $0,02$ đến $0,4\text{g}/\text{cm}^2$, tốt hơn nữa là $0,04$ đến $0,2\text{g}/\text{cm}^2$, tốt hơn nữa là $0,05$ đến $0,2\text{g}/\text{cm}^2$, và tốt hơn nữa là $0,1$ đến $0,2\text{g}/\text{cm}^2$, xét về việc làm giảm các vết trầy xước và các hạt, xét về việc tăng cường hiệu suất của chế phẩm đánh bóng, và xét về việc tăng cường tốc độ lọc.

Tốt hơn là chất trợ lọc trong bộ lọc chứa diatomit chứa diatomit được cation hóa và cơ bản chứa diatomit được cation hóa. Bộ lọc chứa diatomit còn có thể chứa chất trợ lọc khác với diatomit được cation hóa, và nó có thể chứa chất khác với diatomit được cation hóa trong phạm vi không làm suy giảm hiệu quả theo sáng chế.

Các ví dụ về chất trợ lọc khác với diatomit bao gồm perlit, xenluloza, và cacbon hoạt tính. Xenluloza và perlit được ưu tiên hơn xét về việc ngăn ngừa sự rò rỉ của diatomit từ bộ lọc.

Các ví dụ về vật liệu lọc đối với bộ lọc chứa diatomit chứa: giấy lọc; các chất dẻo như polyetylen, polypropylen, polyete sulphon,

xeluloza axetat, nylon, polycacbonat, và Teflon (nhãn hiệu được đăng ký); các ceramic; và lưới kim loại. Xét về việc làm giảm các vết trầy xước và các hạt, giấy lọc và các chất dẻo được ưu tiên hơn. Giấy lọc, polyetylen, polypropylen, polyete sulphon, xeluloza axetat và nylon được ưu tiên hơn nữa; giấy lọc, polyetylen và polypropylen còn được ưu tiên hơn nữa; và giấy lọc còn được ưu tiên hơn nữa.

Mặc dù dạng bộ lọc chứa diatomit là không bị giới hạn cụ thể, xét về việc dễ dàng xử lý và giảm các vết trầy xước và các hạt, dạng tấm, dạng trục lăn, dạng đĩa, và dạng gấp được ưu tiên hơn; dạng tấm, dạng đĩa, và dạng gấp được ưu tiên hơn nữa; và dạng đĩa và dạng gấp còn được ưu tiên hơn nữa.

Sự phân tán hạt silica thô

Sự phân tán hạt silica thô để được lọc với bộ lọc chứa diatomit trong quá trình xử lý lọc (1) là sự phân tán hạt silica chứa keo silica có các hạt cơ bản có đường kính hạt trung bình nằm trong khoảng từ 1 đến 100nm.

Đường kính hạt trung bình của các hạt cơ bản của keo silica trong sự phân tán hạt silica thô là 1 đến 100nm, tốt hơn là 1 đến 50nm, tốt hơn nữa là 5 đến 50nm, tốt hơn nữa là 10 đến 50nm, tốt hơn nữa là 18 đến 50nm, và tốt hơn nữa là 18 đến 30nm, xét về việc làm giảm các vết trầy xước và xét về việc làm giảm các hạt. Đường kính hạt trung bình tốt hơn là 1 đến 50nm, tốt hơn nữa là 3 đến 50nm, tốt hơn nữa là 5 đến 40nm, tốt hơn nữa là 5 đến 30nm, và tốt hơn nữa là 10 đến 30nm, xét về việc tăng cường tốc độ đánh bóng. Ở đây, đường kính hạt trung bình của các hạt cơ bản của keo silica là giá trị được xác định bằng phương pháp như được mô tả trong các ví dụ dưới đây.

Lượng keo silica trong sự phân tán hạt silica thô tốt hơn là 1 đến 50% trọng lượng, tốt hơn nữa là 10 đến 45% trọng lượng, tốt hơn nữa là 10 đến 40% trọng lượng, tốt hơn nữa là 20 đến 40% trọng lượng, và tốt hơn nữa là 30 đến 40% trọng lượng, xét về việc làm giảm các vết trầy xước và các hạt và xét về việc tăng cường hiệu suất.

Xét về việc khử sự hình thành của các hạt thô và tăng cường tính ổn định của keo silica, pH của sự phân tán hạt silica thô tốt hơn là 9 đến 11, tốt hơn nữa là 9,2 đến 10,8, tốt hơn nữa là 9,4 đến 10,6, và tốt hơn nữa là 9,5 đến 10,5. pH của sự phân tán hạt silica thô có thể được điều chỉnh với thiết bị điều chỉnh pH đã được biết đến. Các ví dụ về các thiết bị điều chỉnh pH được ưu tiên hơn bao gồm natri hydroxit, kali hydroxit, amoniac, và tetrametyl amoni hydroxit.

Keo silica trong sự phân tán hạt silica thô có thể thu được bằng, ví dụ, phương pháp sản xuất để tạo keo silica từ dung dịch chứa nước axit silicic. Do đó, các hạt đánh bóng này có bề mặt được điều biến hoặc được tái tạo với nhóm chức, các hạt đánh bóng được tái tạo trong các hạt với chất có hoạt tính bề mặt hoặc các chất làm mòn khác, và các chất tương tự có thể được sử dụng.

Theo một phương án, sự phân tán hạt silica thô cơ bản có thể bao gồm keo silica và nước. Các ví dụ về nước được sử dụng bao gồm nước trao đổi ion, nước chưng cất, và nước siêu tinh khiết. Theo phương án nhất định, chế phẩm đánh bóng có thể thu được bằng cách bổ sung các thành phần phụ gia (được mô tả sau) có thể được trộn trong chế phẩm đánh bóng, thành chế phẩm silica hạt thu được sau quá trình xử lý lọc (1). Và theo một phương án khác, sự phân tán hạt silica thô có thể bao gồm toàn bộ hoặc một phần thành phần khác có thể được trộn trong chế phẩm đánh bóng. Trong trường hợp sự phân tán hạt silica thô bao gồm tất cả các thành phần khác mà có thể được trộn trong chế phẩm đánh

bóng, phần lọc thu được trong quá trình xử lý lọc (1) có thể được sử dụng trực tiếp như chế phẩm đánh bóng hoặc chất tinh lọc.

Phương án về xử lý lọc (1)

Không bị giới hạn cụ thể nào về các điều kiện lọc phân tán hạt silica thô bằng cách sử dụng bộ lọc chứa diatomit trong quá trình xử lý lọc (1). Tuy nhiên, xét về việc thỏa mãn cả việc tăng cường về độ chính xác lọc và năng suất, áp suất khác nhau tại thời điểm lọc tốt hơn là 0,01 đến 10MPa, tốt hơn nữa là 0,05 đến 1MPa, tốt hơn nữa là 0,05 đến 0,5MPa, và tốt hơn nữa là 0,05 đến 0,2MPa. Số giai đoạn của bộ lọc chứa diatomit tốt hơn là 1 đến 5, tốt hơn nữa là 1 đến 3, và tốt hơn nữa là 1 đến 2, xét về thỏa mãn cả hai việc tăng cường về độ chính xác lọc và tăng cường năng suất. Tốc độ lọc tốt hơn là 0,1 đến 30 L/(phút/m²), tốt hơn nữa là 0,5 đến 20 L/(phút/m²), tốt hơn nữa là 1 đến 10 L/(phút/m²), và tốt hơn nữa là 1 đến 5 L/(phút/m²), xét về việc thỏa mãn cả việc tăng cường về độ chính xác lọc và năng suất.

Trong quá trình lý lọc (1), theo một phương án, tốt hơn là sử dụng bộ lọc sâu và bộ lọc gấp bằng cách kết hợp chúng, thường được sử dụng để sản xuất chế phẩm đánh bóng, xét về việc làm giảm các vết trầy xước và các hạt.

Phương pháp xử lý lọc (1), hệ tuần hoàn trong đó việc lọc được thực hiện lặp đi lặp lại hoặc hệ ngang có thể được sử dụng. Ngoài ra, hệ khối trong đó hệ ngang được lặp đi lặp lại có thể được sử dụng. Phương pháp ngang qua chất lỏng, đối để áp dụng áp suất, tốt hơn là bơm được sử dụng trong hệ tuần hoàn, và trong hệ ngang, phương pháp lọc áp suất trong đó chiều rộng biến thiên của áp suất đầu vào bộ lọc được giảm bằng cách đưa áp suất không khí của các chất tương tự vào bể, cũng như bơm có thể được sử dụng.

Trong quá trình xử lý lọc (1), ngoài việc sử dụng bộ lọc sâu và bộ lọc gấp, quy trình phân tán chung hoặc bước loại bỏ hạt có thể được cung cấp. Ví dụ, bước phân tán bằng cách sử dụng thiết bị phân tán tốc độ cao hoặc thiết bị phân tán áp suất cao như thiết bị đồng đẳng áp suất cao và quy trình kết tủa sử dụng thiết bị ly tâm hoặc các thiết bị tương tự còn có thể được sử dụng. Trong trường hợp xử lý các hạt bằng cách sử dụng các thiết bị này, mỗi quá trình xử lý có thể được thực hiện bằng cách xử lý riêng rẽ hoặc kết hợp của ít nhất hai loại có thể được thực hiện. Không có giới hạn nào theo trình tự xử lý kết hợp. Do đó, điều kiện xử lý và số lượng xử lý còn có thể được chọn và được sử dụng một cách thích hợp.

Chế phẩm đánh bóng

Tốt hơn là, phương pháp sản xuất theo sáng chế bao gồm việc sản xuất chế phẩm đánh bóng sử dụng các hạt silica đã được xử lý cho quá trình xử lý lọc (1). Theo một phương án, chế phẩm đánh bóng hoặc có thể được sản xuất bằng phương pháp sản xuất theo sáng chế (còn được mô tả như “chế phẩm đánh bóng theo sáng chế”) có thể bao gồm keo silica và nước và các axit hoặc các muối của chúng hoặc kiềm và/hoặc tác nhân oxy hóa được đề cập dưới đây. Tuy nhiên, cần lưu ý rằng chế phẩm đánh bóng theo sáng chế không bị giới hạn ở các chế phẩm mà có thể bao gồm các thành phần khác.

Lượng keo silica

Xét về việc tăng cường tốc độ đánh bóng, lượng của keo silica trong chế phẩm lỏng để đánh bóng dùng để đánh bóng đối tượng theo sáng chế tốt hơn là 0,5% trọng lượng hoặc lớn hơn, tốt hơn nữa là 1% trọng lượng hoặc lớn hơn, tốt hơn nữa là 3% trọng lượng hoặc lớn hơn, và tốt hơn nữa là 5% trọng lượng hoặc lớn hơn. Xét về việc tăng cường chất lượng bề mặt có hiệu quả về mặt kinh tế, lượng tương tự tốt hơn là 20% trọng lượng hoặc nhỏ hơn, tốt hơn nữa là 15% trọng lượng hoặc nhỏ

hơn, tốt hơn nữa là 13% trọng lượng hoặc nhỏ hơn, tốt hơn nữa là 10% trọng lượng hoặc nhỏ hơn, và tốt hơn nữa là 7% trọng lượng hoặc nhỏ hơn. Do đó, xét về việc tăng cường tốc độ đánh bóng và tăng cường chất lượng bề mặt một cách tiết kiệm, lượng tương tự tốt hơn là 0,5 đến 20% trọng lượng, tốt hơn nữa là 1 đến 15% trọng lượng, tốt hơn nữa là 3 đến 13% trọng lượng, tốt hơn nữa là 5 đến 10% trọng lượng, và tốt hơn nữa là 5 đến 7% trọng lượng.

Nước

Các ví dụ về nước được sử dụng trong chế phẩm đánh bóng theo sáng chế bao gồm nước trao đổi ion, nước chưng cất, và nước siêu tinh khiết. Lượng nước trong chế phẩm đánh bóng tương ứng với phần còn lại thu được bằng cách loại bỏ các chất làm mòn và các thành phần khác từ 100% trọng lượng, và tốt hơn là 60 đến 99% trọng lượng, tốt hơn nữa là 80 đến 97% trọng lượng.

pH

Mặc dù pH của chế phẩm đánh bóng theo sáng chế có thể được điều chỉnh phù hợp với đối tượng để được đánh bóng, trong trường hợp áp dụng để đánh bóng, pH tốt hơn là 0,1 đến 7,0. Các vết trầy xước có xu hướng xuất hiện ở dạng kiềm, so với dạng axit. Mặc dù cơ chế xuất hiện của nó là không rõ ràng, nó được giả định rằng, trong môi trường kiềm trong đó các hạt đánh bóng phản ứng mạnh với nhau do sự tích điện bề mặt, khối kết tập của các hạt đánh bóng cơ bản hoặc các hạt thô đánh bóng cơ bản được chứa trong chế phẩm đánh bóng không thể thực hiện việc làm đầy dày đặc trong phần đánh bóng và dễ dàng được xử lý để tải dưới áp suất đánh bóng. pH tốt hơn là được xác định tùy thuộc vào loại đối tượng để được đánh bóng và cần các nét đặc trưng. Khi loại đối tượng cần được đánh bóng là kim loại, xét về việc tăng cường tốc độ đánh bóng, pH của chế phẩm đánh bóng tốt hơn là 6,0 hoặc nhỏ hơn, tốt

hơn nữa là 5,0 hoặc nhỏ hơn, tốt hơn nữa là 4,0 hoặc nhỏ hơn, tốt hơn nữa là 3,0 hoặc nhỏ hơn, và tốt hơn nữa là 2,0 hoặc nhỏ hơn. Xét về việc làm giảm tác động tới cơ thể người và xét về việc ngăn ngừa sự ăn mòn của thiết bị đánh bóng, pH tốt hơn là 0,5 hoặc lớn hơn, tốt hơn nữa là 1,0 hoặc lớn hơn, và tốt hơn nữa là 1,2 hoặc lớn hơn. Trong kính nền của đĩa từ cho hợp phần chính xác trong đó vật liệu cho đối tượng để được đánh bóng là kim loại, như chất nền hợp kim nhôm được mạ với niken-phospho (Ni-P), pH tốt hơn là 0,5 đến 6,0, tốt hơn nữa là 1,0 đến 5,0, tốt hơn nữa là 1,2 đến 4,0, tốt hơn nữa là 1,2 đến 3,0, và tốt hơn nữa là 1,2 đến 2,0, xét về việc tăng cường tốc độ đánh bóng, xét về việc làm giảm tác động tới cơ thể người và xét về việc ngăn ngừa sự ăn mòn của thiết bị đánh bóng.

Các axit, kiềm

Chế phẩm đánh bóng theo sáng chế có thể bao gồm axit hoặc muối của chúng, hoặc kiềm, xét về việc tăng cường tốc độ đánh bóng. các ví dụ cụ thể về các axit và muối của chúng bao gồm các axit vô cơ như axit nitric, axit sulfuric, axit nitric chức ba, peraxit sulfuric, axit clohydric, axit pecloric, axit phosphoric, axit phosphonic, axit phosphinic, pyroaxit phosphoric, tripolyaxit phosphoric, và axit amidosulfonic, hoặc các muối của chúng; các axit phosphonic hữu cơ như axit 2-aminoethylphosphonic, axit 1-hydroxyetyliden-1,1-diphosphonic, aminotri (axit metylenphosphonic), etylendiamintetra (metylenaxit phosphonic), dietylentriaminpenta (metylenaxit phosphonic), etan-1,1-diaxit phosphonic, etan-1,1,2-triaxit phosphonic, etan-1-hydroxy-1,1-diaxit phosphonic, etan-1-hydroxy-1,1,2-triaxit phosphonic, etan-1,2-dicacboxy-1,2-diaxit phosphonic, metanhydroxyaxit phosphonic, axit 2-phosphonobutan-1,2-dicacboxylic, axit 1-phosphonobutan-2,3,4-tricacboxylic, axit α -metylphosphonosucxinic, hoặc các muối của chúng; các axit amino cacboxylic như axit glutamic, axit picolinic, và axit

aspartic, hoặc các muối của chúng; và các axit cacboxylic như axit oxalic, axit nitrosuccinic, axit maleic, và axit oxaloacetic, hoặc các muối của chúng. Xét về việc làm giảm các vết trầy xước, tốt hơn là chế phẩm đánh bóng theo sáng chế bao gồm các axit vô cơ hoặc các axit phosphonic hữu cơ và các muối của chúng.

Được ưu tiên hơn nữa là các axit vô cơ hoặc các muối của chúng được đề cập ở trên, axit nitric, axit sulfuric, axit clohydric, axit pecloric, hoặc các muối của chúng. Được ưu tiên hơn nữa là các axit phosphonic hữu cơ hoặc các muối của chúng được đề cập ở trên, 1-hydroxyetyliden-1,1-di axit phosphonic, aminotri (axit metylenphosphonic), etylendiamintetra (metylenaxit phosphonic), diethylentriaminpenta (metylenaxit phosphonic), hoặc các muối của chúng. Các axit hoặc các muối này có thể được sử dụng riêng rẽ hoặc kết hợp của ít nhất hai loại với nhau.

Không có sự giới hạn cụ thể nào với các muối của các axit được đề cập ở trên, và các ví dụ cụ thể bao gồm các muối của kim loại, amoniac, và alkylamin. Các ví dụ cụ thể về kim loại bao gồm các kim loại thuộc các nhóm 1A, 1B, 2A, 2B, 3A, 3B, 4A, 6A, 7A, hoặc 8 trong bảng tuần hoàn nguyên tố hóa học (dạng dài). Xét về việc làm giảm các vết trầy xước, được ưu tiên hơn là các kim loại thuộc amoniac hoặc nhóm 1A.

Tốt hơn là, lượng axit và muối trong chế phẩm đánh bóng theo sáng chế 0,001 đến 5% trọng lượng, tốt hơn nữa là 0,01 đến 4% trọng lượng, và tốt hơn nữa là 0,05 đến 3% trọng lượng, tốt hơn nữa là 0,1 đến 2,0% trọng lượng, và tốt hơn nữa là 0,1 đến 1,0% trọng lượng, xét về việc tăng cường tốc độ đánh bóng, và xét về việc làm giảm các vết trầy xước và các hạt trên bề mặt kính nền của đĩa từ sau khi đánh bóng.

Tác nhân oxy hóa

Tốt hơn là chế phẩm đánh bóng theo sáng chế bao gồm tác nhân oxy hóa, xét về việc tăng cường tốc độ đánh bóng. Các ví dụ về tác nhân oxy hóa có thể được sử dụng trong chế phẩm đánh bóng theo sáng chế bao gồm peroxit, axit permanganic hoặc muối của chúng, axit cromic hoặc muối của chúng, peroxxoaxit hoặc muối của chúng, axit oxy hoặc muối của chúng, các muối kim loại, các axit nitric, và các axit sulfuric, xét về việc tăng cường tốc độ đánh bóng.

Các ví dụ về peroxit bao gồm hydro peroxit, natri peroxit, và barium peroxit. Ví dụ về axit permanganic hoặc muối của chúng là kali permanganat. Các ví dụ về axit cromic hoặc muối của chúng bao gồm muối axit cromic kim loại và muối kim loại diaxit cromic. Các ví dụ về peroxxoaxit hoặc muối của chúng bao gồm peroxodixit sulfuric, amoni peroxydisulfat, muối kim loại peroxodixit sulfuric, peroxxoaxit phosphoric, peroxxoaxit sulfuric, natri peroxoborat, axit performic, axit peraxetic, axit perbenzoic, và axit perphthalic. Các ví dụ về axit oxy hoặc muối của chúng bao gồm axit hypoclorơ, axit hypobromơ, axit hypoiodơ, axit cloric, axit bromic, axit iodic, natri hypoclorit, và canxi hypoclorit. các ví dụ về các muối kim loại bao gồm sắt (III) clorua, sắt (III) sulfat, sắt (III) nitrat, sắt (III) xitrat, và amoni sắt (III) sulfat.

Các ví dụ về tác nhân oxy hóa được ưu tiên hơn bao gồm hydro peroxit, sắt (III) nitrat, axit peraxetic, amoni peroxydisulfat, sắt (III) sulfat, và amoni sắt (III) sulfat. Tác nhân oxy hóa còn được ưu tiên hơn nữa là hydro peroxit, xét về việc sử dụng cho các mục đích chung trong đó không có các ion kim loại bám vào bề mặt và giá thành rẻ. Các tác nhân oxy hóa này có thể được sử dụng riêng rẽ hoặc kết hợp của ít nhất hai loại với nhau.

Tốt hơn là, lượng của tác nhân oxy hóa trong chế phẩm đánh bóng 0,01% trọng lượng hoặc lớn hơn, tốt hơn nữa là 0,05% trọng lượng hoặc

lớn hơn, và tốt hơn nữa là 0,1% trọng lượng hoặc lớn hơn, xét về việc tăng cường tốc độ đánh bóng, và lượng tốt hơn là 4% trọng lượng hoặc nhỏ hơn, tốt hơn nữa là 2% trọng lượng hoặc nhỏ hơn, và tốt hơn nữa là 1% trọng lượng hoặc nhỏ hơn, xét về việc làm giảm độ ráp bề mặt của kính nền của đĩa từ. Do đó, để tăng cường tốc độ đánh bóng trong khi vẫn giữ được chất lượng bề mặt, lượng tốt hơn là 0,01 đến 4% trọng lượng, tốt hơn nữa là 0,05 đến 2% trọng lượng, và tốt hơn nữa là 0,1 đến 1% trọng lượng.

Các thành phần khác

Các thành phần khác có thể được trộn trong chế phẩm đánh bóng, nếu cần. Các ví dụ về các thành phần khác bao gồm tác nhân làm đặc, tác nhân phân tán, tác nhân ngăn ngừa gỉ, thành phần bazơ, và chất có hoạt tính bề mặt.

0,45 μ m khối lượng dòng chất lỏng lọc của chế phẩm đánh bóng theo sáng chế tốt hơn là 25mL hoặc lớn hơn, tốt hơn nữa là 30mL hoặc lớn hơn, tốt hơn nữa là 50mL hoặc lớn hơn, tốt hơn nữa là 100mL hoặc lớn hơn, tốt hơn nữa là 200mL hoặc lớn hơn, tốt hơn nữa là 300mL hoặc lớn hơn, và tốt hơn nữa là 400mL hoặc lớn hơn, xét về việc làm giảm các vết trầy xước và các hạt. Ở đây, 0,45 μ m khối lượng dòng chất lỏng lọc của chế phẩm đánh bóng có thể được xác định bằng phương pháp được mô tả trong các ví dụ.

Tốt hơn là, lượng các hạt thô trong chế phẩm đánh bóng theo sáng chế là từ $0,5 \times 10^4$ đến 10×10^4 miếng/mL, tốt hơn nữa là $0,5 \times 10^4$ đến 5×10^4 miếng/mL, tốt hơn nữa là $0,5 \times 10^4$ đến 4×10^4 miếng/mL, và tốt hơn nữa là $0,5 \times 10^4$ đến 3×10^4 miếng/mL, xét về việc làm giảm các vết trầy xước. Ở đây, lượng của các hạt thô trong chế phẩm đánh bóng được xác định bằng Do đó, giá trị ΔCV của chế phẩm đánh bóng theo sáng chế

tốt hơn là 0,1 đến 10%, tốt hơn nữa là 0,1 đến 5%, tốt hơn nữa là 0,1 đến 4%, tốt hơn nữa là 0,1 đến 3%, tốt hơn nữa là 0,1 đến 2%, và tốt hơn nữa là 0,5 đến 2%, xét về việc làm giảm các vết trầy xước và các hạt và xét về việc tăng cường hiệu suất. Có sự tương quan giữa giá trị ΔCV của chế phẩm đánh bóng và lượng của khối kết tập keo silica (các hạt không hình cầu) được coi là có nguồn gốc từ các hạt thô và cặn. Do đó, nó được cho rằng, bằng cách điều chỉnh giá trị ΔCV của chế phẩm đánh bóng trong phạm vi được xác định trước được đề cập ở trên, các vết trầy xước và các hạt sau khi đánh bóng có thể bị giảm.

Ở đây, giá trị ΔCV của chế phẩm đánh bóng theo sáng chế là sự khác biệt ($\Delta CV = CV_{30} - CV_{90}$) giữa giá trị (CV_{30}) của hệ số biến thiên thu được bằng cách chia độ lệch chuẩn cho đường kính hạt trung bình và nhân kết quả với 100, thu được bằng cách xác định dựa vào sự phân bố cường độ tán xạ ở góc phát hiện là 30° (tán xạ về phía trước) bằng phương pháp tán xạ ánh sáng động lực học, và giá trị (CV_{90}) của hệ số biến thiên thu được bằng cách chia độ lệch chuẩn cho đường kính hạt trung bình và nhân kết quả với 100, thu được bằng cách xác định dựa trên sự phân bố cường độ tán xạ ở góc phát hiện là 90° (tán xạ bên), liên quan đến sự phân tán hạt silica được sử dụng đối với chế phẩm đánh bóng. Cụ thể, giá trị ΔCV có thể được xác định bằng phương pháp được mô tả trong các ví dụ.

Về cơ bản, tán xạ ánh sáng động lực học có thể cung cấp các kết quả bất biến liên quan đến các sự phân bố cường độ tán xạ với bất kể góc phát hiện, khi dung dịch phân tán hạt hình cầu chứa các hạt là 200nm hoặc nhỏ hơn được xác định, và các kết quả đo do đó không tùy thuộc vào góc phát hiện. Tuy nhiên, do sự có mặt của các hạt không hình cầu, sự phân bố cường độ tán xạ thu được bằng cách tán xạ ánh sáng động lực học của dung dịch phân tán hạt hình cầu chứa các hạt không hình cầu thay đổi đáng kể tùy thuộc vào góc phát hiện; góc phát hiện càng thấp,

tsự phân bố cường độ tán xạ càng rộng. Do đó, các kết quả đo liên quan đến các sự phân bố cường độ tán xạ thu được bằng tán xạ ánh sáng động lực học tùy thuộc vào góc phát hiện, và nó được tin rằng lượng tìm thấy của các hạt không hình cầu có mặt trong dung dịch phân tán hạt hình cầu có thể được xác định bằng cách xác định giá trị ΔCV , là một trong những chỉ số đối với “góc phụ thuộc của sự phân bố cường độ tán xạ được xác định bằng tán xạ ánh sáng động lực học”. Tuy nhiên, sáng chế không bị giới hạn ở các cơ chế này.

Có ba sự phân bố kích thước hạt (cường độ tán xạ; chuyển đổi khối lượng; và chuyển đổi số lượng) của cấp thành phần siêu hiển vi hoặc các hạt nhỏ hơn thu được bằng phương pháp tán xạ ánh sáng động lực học (DLS) hoặc phương pháp tán xạ ánh sáng Quasielastic (QLS) theo sáng chế. Về sự phân bố cường độ tán xạ, JP 2010-170650 A có thể đã đề cập đến.

Phương pháp đánh bóng

Chế phẩm đánh bóng thu được bằng phương pháp sản xuất theo sáng chế được áp dụng, ví dụ, giữa polyme hữu cơ dựa trên vải đánh bóng (miếng lót đánh bóng) hoặc các dạng tương tự của vải không dệt và chất nền để được đánh bóng, vì vậy, chế phẩm đánh bóng được áp dụng cho bề mặt chất nền để được đánh bóng được kẹp ở giữa các tấm ván đánh bóng với các miếng lót đánh bóng được dính kèm, và các tấm ván đánh bóng và/hoặc chất nền được đưa dưới áp suất được xác định trước, nhờ đó chế phẩm đánh bóng được sử dụng trong bước đánh bóng trong khi được tiếp xúc với chất nền. Việc đánh bóng này có thể ngăn chặn sự xuất hiện của các vết trầy xước và các hạt. Do đó, theo một khía cạnh khác, sáng chế đề cập đến phương pháp để đánh bóng chất nền. Cụ thể, sáng chế đề cập đến phương pháp để đánh bóng chất nền, trong đó bao gồm các bước áp dụng chế phẩm đánh bóng theo sáng chế lên bề mặt để

được đánh bóng của chất nền để được đánh bóng, tiếp xúc miếng lót đánh bóng tới bề mặt để được đánh bóng, và đánh bóng bằng cách di chuyển miếng lót đánh bóng và/hoặc chất nền để được đánh bóng.

Phương pháp sản xuất chất nền

Chế phẩm đánh bóng theo sáng chế cụ thể được ưu tiên hơn để sản xuất chất nền đối với thành phần chính xác. Chế phẩm đánh bóng là thích hợp đối với các chất nền đánh bóng của phương tiện ghi từ tính như đĩa từ và đĩa quang từ; và các chất nền đối với thành phần chính xác như đĩa quang, chất nền mặt nạ hình, ống kính quang học, gương quang học, lăng kính quang học, và chất nền bán dẫn. Để sản xuất chất nền bán dẫn, chế phẩm đánh bóng thu được bằng phương pháp sản xuất theo sáng chế có thể được sử dụng trong bước để đánh bóng vi mạch silicon (vi mạch cơ bản), bước tạo màng tách phần tử phủ, bước làm phẳng màng cách điện nội lớp, bước tạo dây kim loại phủ, và bước tạo tụ điện phủ.

Mặc dù chế phẩm đánh bóng theo sáng chế có tác dụng cụ thể trong bước đánh bóng, chế phẩm đánh bóng còn có thể được áp dụng một cách tương tự, ví dụ, các bước đánh bóng khác như bước bao bọc.

Các ví dụ về vật liệu được ưu tiên hơn đối với đối tượng để được đánh bóng, sử dụng chế phẩm đánh bóng theo sáng chế, bao gồm các kim loại hoặc các bán kim loại như silicon, nhôm, niken, vonfram, đồng, tantalum, và titan, hoặc các hợp kim của nó; các vật liệu thủy tinh như thủy tinh, cacbon thủy tinh, và cacbon vô định hình; các vật liệu xeramic như oxit nhôm, silicon dioxit, silicon nitrit, tantalum nitrit, và titan cacbua; và nhựa như nhựa polyimide. Các đối tượng để được đánh bóng chứa các kim loại như nhôm, niken, vonfram, và đồng, và các đối tượng để được đánh bóng chứa các hợp kim mà chứa các kim loại này là các thành phần chính ưu tiên hơn. ví dụ, chất nền hợp kim nhôm được mạ với Ni-P, và các chất nền thủy tinh như thủy tinh được kết tinh và thủy

tinh vô định hình được ưu tiên hơn nữa, và chất nền hợp kim nhôm được mạ với Ni-P còn được ưu tiên hơn.

Không có giới hạn cụ thể nào về hình dạng của đối tượng cần được đánh bóng, và chế phẩm đánh bóng theo sáng chế được sử dụng trong, ví dụ, các đối tượng có phần phẳng như dạng đĩa, dạng tấm, dạng phiến, và dạng lăng trụ; và các đối tượng có phần cong như thấu kính. Chế phẩm đánh bóng theo sáng chế là tuyệt vời trong việc đánh bóng đối tượng có dạng đĩa để được đánh bóng.

Trong trường hợp khi sản xuất chất nền bao gồm các bước đánh bóng, tốt hơn là sử dụng chế phẩm đánh bóng thu được bằng phương pháp sản xuất theo sáng chế ở bước thứ hai và các bước tiếp theo, và xét về thu được độ mịn bề mặt tuyệt vời với các vết trầy xước và các hạt bị giảm đáng kể, được ưu tiên hơn là sử dụng chế phẩm đánh bóng ở bước đánh bóng cuối cùng. Bước đánh bóng cuối cùng đề cập đến ít nhất một bước đánh bóng cuối cùng trong trường hợp khi có nhiều bước đánh bóng.

Trong trường hợp để ngăn ngừa sự ô nhiễm của các chất làm mòn ở các bước và chế phẩm đánh bóng trước, các thiết bị đánh bóng riêng biệt có thể được sử dụng tương ứng. Do đó, trong trường hợp khi các thiết bị đánh bóng riêng biệt được sử dụng tương ứng, tốt hơn là chất nền được rửa sạch ở mỗi bước. Không có giới hạn cụ thể nào về thiết bị đánh bóng. Do đó, chất nền được sản xuất có độ mịn bề mặt tuyệt vời, trong đó các vết trầy xước và các hạt bị giảm một cách đáng kể. Vì vậy, độ ráp bề mặt (AFM-Ra) sau khi đánh bóng là, ví dụ, 0,1nm hoặc nhỏ hơn, tốt hơn là 0,09nm hoặc nhỏ hơn, và tốt hơn nữa là 0,08nm hoặc nhỏ hơn.

Do đó, chất nền được sản xuất có rất ít các vết trầy xước và các hạt. Vì vậy, trong trường hợp khi chất nền là, ví dụ, chất nền đĩa cứng bộ

nhớ, chất nền còn có thể xử lý mật độ ghi là 750 GB/đĩa (3,5inxơ), ngoài ra là 1 TB/đĩa (3,5inxơ).

Ví dụ thực hiện sáng chế

Ví dụ 1. Sự phân tán silica thô

Sự phân tán silica thô, các sự phân tán keo silica A–C trong bảng 1 được sử dụng. Đường kính hạt trung bình của các hạt cơ bản, giá trị ΔCV , chất lượng của các hạt thô, và 0,45 μ m khối lượng dòng chất lỏng lọc của keo silica được xác định theo cách sau đây .

Bảng 1

Sự phân tán keo silica	Hãng sản xuất	Đường kính hạt trung bình của các hạt cơ bản (nm)	Lượng hạt silica (% trọng lượng)	Số lượng các hạt thô (miếng/mL)	Giá trị ΔCV (%)	0,45 μ m khối lượng dòng chất lỏng lọc (mL)
A	JGC Catalysts & Chemicals Co., Ltd.	20	40	257088	10,3	17,0
B	Nissan Chemical Industries Co., Ltd.	15	30	1182922	10,2	4,0
C	Nissan Chemical Industries Co., Ltd.	45	20	508562	9,8	28,0

Phương pháp xác định đường kính hạt trung bình của các hạt cơ bản của keo silica

Trước tiên, mỗi 1,5g (lượng chất rắn) của các sự phân tán keo silica được thu gom trong cốc 200mL, và 100mL của nước trao đổi ion được bổ sung, tiếp theo bằng cách trộn với thiết bị khuấy. Tiếp theo, pH của dung dịch mẫu được điều chỉnh tới 3,0 bằng 0,1mol/L của dung dịch chuẩn axit clohydric qua việc sử dụng thiết bị chuẩn độ đo điện thế. Natri clorua (30,0g) được bổ sung vào dung dịch mẫu thu được và được hòa tan bằng thiết bị khuấy. Nước trao đổi ion được bổ sung vào dung dịch mẫu tới 150mL vạch tham khảo của cốc, tiếp theo bằng cách trộn với thiết bị khuấy. Cốc được làm ướt trong bể nước nhiệt độ không thay đổi ($20 \pm 2^\circ\text{C}$) trong khoảng 30 phút. Dung dịch mẫu được chuẩn độ bằng 0,1mol/L dung dịch chuẩn natri hydroxit qua việc sử dụng thiết bị chuẩn độ đo điện thế, và lượng tiêu thụ (g) (A) của dung dịch chuẩn natri hydroxit khi pH được thay đổi từ 4,0 đến 9,0 được đọc. Đồng thời, thử nghiệm trống được thực hiện, và lượng tiêu thụ (g) (B) của dung dịch chuẩn natri hydroxit cần để chuẩn độ trong thử nghiệm trống được đọc. Sau đó, đường kính hạt trung bình (nm) được tính toán bằng biểu thức tính toán sau đây.

$$\text{Đường kính hạt trung bình (nm)} = 3100 \div 26,5 \times (A - B) \div \text{lượng thu gom của mẫu (g)}$$

Phương pháp xác định giá trị ΔCV

Mẫu xác định được điều chế bằng cách bổ sung sự phân tán keo silica trước (hoặc sau khi) được lọc với chất trợ lọc chứa bộ lọc vào dung dịch chứa nước trong đó axit sulfuric (cấp siêu cao được sản xuất bởi Wako Pure Chemical Industries, Ltd.), HEDP (1-hydroxyetyliden-1,1-diaxit phosphonic, được sản xuất bởi Thermos Japan), và dung dịch hydro peroxit (nồng độ: 35% trọng lượng, được sản xuất bởi Asahi Denka Kogyo Co. Ltd.) được pha loãng bằng nước trao đổi ion, và trộn với dung dịch thu được, tiếp theo bằng cách lọc dung dịch với $1,20\mu\text{m}$

chất lọc (Minisart 17593, được sản xuất bởi Sartorius Stedim Japan K.K.). Các lượng của dung dịch keo silica, axit sulfuric, HEDP, và hydro peroxit tương ứng là 5% trọng lượng, 0,4% trọng lượng, 0,1% trọng lượng, và 0,4% trọng lượng. Sau đó, 20mL của mẫu xác định thu được được đặt trong tế bào hình trụ duy nhất 21φ, và đặt trên thiết bị tán xạ ánh sáng động lực học (DLS-6500) được sản xuất bởi Otsuka Electronics Co., Ltd. Đường kính hạt trong đó diện tích của sự phân bố cường độ tán xạ thu được bằng phương pháp Cumulant ở góc phát hiện là 90° khi được rộng 200 lần trở thành 50% của toàn bộ diện tích thu được theo sự chỉ dẫn bằng tay được đính kèm với thiết bị. Do đó, giá trị CV (CV90) của keo silica ở góc phát hiện là 90° được tính toán như là giá trị thu được bằng cách chia độ lệch chuẩn trong sự phân bố cường độ tán xạ được xác định theo phương pháp xác định được đề cập ở trên với đường kính hạt và nhân giá trị thu được với 100. Theo cách tương tự như phương pháp xác định của CV90, giá trị CV (CV30) của keo silica ở góc phát hiện là 30° được xác định, và CV90 được từ từ CV30 với giá trị ΔCV thu được của hạt silica. Nó được coi là giá trị ΔCV càng nhỏ thì lượng các cặn càng nhỏ.

Điều kiện đối với việc xác định của DLS-6500

Góc phát hiện: 90°

Thời gian lấy mẫu: 4 (μm)

Kênh tương quan: 256 (ch)

Phương pháp tương quan: TI

Nhiệt độ lấy mẫu: 26,0 (°C)

Góc phát hiện: 30°

Thời gian lấy mẫu: 10 (μ m)

Kênh tương quan: 1024 (ch)

Phương pháp tương quan: TI

Nhiệt độ lấy mẫu: 26,0 ($^{\circ}$ C)

Phương pháp xác định lượng của các hạt thô

Sự phân tán keo silica trước (hoặc sau khi) được lọc với chất trợ lọc chứa bộ lọc được tiêm vào đơn vị xác định sau đây với xylanh 6mL, mẫu xác định được xác định đối với lượng của các hạt thô.

Đơn vị xác định: “AccuSizer 780 APS” được sản xuất bởi Hạt Sizing Systems Inc.

Khối lượng vòng tiêm: 1mL

Tốc độ dòng chảy: 60mL/phút.

Thời gian thu gom dữ liệu: 60 giây.

Số lượng các kênh: 128

Phương pháp xác định khối lượng dòng chất lỏng lọc

Sự phân tán keo silica trước (hoặc sau khi) được lọc với chất trợ lọc chứa bộ lọc được đi qua bộ lọc được xác định trước (bộ lọc PTFE thấm nước 0,45 μ m, kiểu: 25HP045AN, được sản xuất bởi Advantec Co., Ltd.) dưới áp suất được xác định trước (áp suất không khí: 0,30MPa), nhờ đó mẫu xác định được xác định đối với khối lượng dòng chất lỏng cho đến khi bộ lọc được đóng vào. Nó được coi là lượng của bộ lọc 0,45 μ m đi qua chất lỏng càng lớn thì số lượng của các hạt thô càng nhỏ.

Ví dụ2. Chất trợ lọc chứa bộ lọc

Chất trợ lọc chứa các bộ lọc được sản xuất bởi bằng cách sử dụng chất trợ lọc *a* đến *e* như được mô tả dưới đây và được thể hiện trong bảng 2 sau khi cation hóa hoặc không được cation hóa các chất trợ lọc, và sau đó sự phân tán silica thô được lọc dưới các điều kiện được mô tả dưới đây. Đường kính hạt trung bình laze, diện tích bề mặt riêng BET, đường kính lỗ trung bình và thể tích lỗ rỗng không đi qua 0,15 μ m của mỗi chất trợ lọc được xác định theo cách sau đây. Và chất trợ lọc chứa bộ lọc được sản xuất theo cách sau đây.

Chất trợ lọc

a: Radiolight No. 300 (diatomit: được sản xuất bởi Showa Chemical Industry Co., Ltd.)

b: Rokahelp 4109 (perlite: được sản xuất bởi Mitsui Kinzoku Kougyou Inc.)

c: ARBOCEL BE600/10TG (xeluloza: được sản xuất bởi TOAKASEI CO., LTD.)

d: Celpure P65 (diatomit thô: được sản xuất bởi SIGMA-ALDRICH Corp.)

e: Xelit 500 mịn (diatomit thô: được sản xuất bởi SIGMA-ALDRICH Corp.)

Bảng 2

Chất trợ lọc		Đường kính hạt trung bình laze	Diện tích bề mặt riêng BET	Đường kính lỗ trung bình	Thể tích lỗ rỗng
ID	Chất liệu	μm	m^2/g	μm	mL/g
<i>a</i>	Diatomit	14,5	4,1	3,1	0,41
<i>b</i>	Perlit	25,2	2,2	—	—
<i>c</i>	Xeluloza	19,1	1,4	—	—
<i>d</i>	Diatomit	12,7	19,7	2,3	0,6
<i>e</i>	Diatomit	15,0	20,3	2,4	0,6

Phương pháp xác định đường kính hạt trung bình laze của chất trợ lọc

Giá trị thu được như đường kính trung tuyến dựa trên thể tích thu được bằng cách xác định mỗi chất trợ lọc với thiết bị phân tích sự phân bố kích thước hạt tán xạ laze (tên thương mại: LA-920, được sản xuất bởi Horiba Ltd.) được xác định như đường kính hạt trung bình laze.

Phương pháp xác định diện tích bề mặt riêng BET của chất trợ lọc

Khoảng 1g của mỗi chất trợ lọc có trọng lượng chính xác được đưa trong ASAP2020 (Diện tích bề mặt riêng - Thiết bị xác định sự phân bố lỗ, được sản xuất bởi Shimadzu Corporation), và diện tích bề mặt riêng BET được xác định bằng phương pháp đa điểm có nguồn gốc từ giá trị nằm trong phạm vi mà trong đó BET bất biến C trở thành dương. Tiền xử lý mẫu được thực hiện bằng cách tăng nhiệt độ của mẫu $10^\circ\text{C}/\text{phút}$ và giữ mẫu ở nhiệt độ 60°C để khử khí đến $500\mu\text{mHg}$ ở 60°C . Nó còn được

giữ ở 500 μ mHg và nhiệt độ được tăng lên 10°C/phút cho đến 100°C và giữ trong khoảng 2 giờ.

Phương pháp xác định đường kính lỗ trung bình của chất trợ lọc

Khoảng 0,2 g của mỗi chất trợ lọc được cân chính xác, và mẫu được đặt trong tế bào xác định 5 cc đối với bột, và tế bào được đưa trong AutoPore IV-9500 (phương pháp xâm nhập thủy phân, thiết bị xác định sự phân bố lỗ, được sản xuất bởi Shimadzu Corporation). Tiếp theo, áp dụng (AutoPore IV-9500 phiên bản 1,07) được bắt đầu với máy tính cá nhân, và các yêu cầu được đưa vào Thông tin mẫu (trọng lượng của chất trợ lọc được xác định trước), Điều kiện phân tích (chọn w), đặc tính thẩm kẽ (trọng lượng tế bào), và điều kiện báo cáo (chuyển chọn), nhờ đó việc xác định được thực hiện dưới các điều kiện được đề cập ở trên. Việc xác định được thực hiện theo phần áp suất thấp và phần áp suất cao, và tự động, các kết quả của thể tích lỗ trên Log (mL/g) đối với đường kính lỗ trung tuyến (Vol) (μ m) và mỗi đường kính kích thước lỗ (μ m) thu được. Đường kính lỗ trung tuyến (thể tích) được xác định như đường kính lỗ trung bình (μ m) của chất trợ lọc.

Điều kiện xác định

Tế bào xác định: 5cc-Bột (08-0444), được sản xuất bởi Micromeritics Instrument Corporation

Hệ xác định: Hệ kiểm soát áp suất (dạng bảng áp suất)

Thời gian cân bằng áp suất thấp: 5 giây

Thời gian cân bằng áp suất cao: 5 giây

Các tham số đối với Hg: góc tiếp xúc: 130°, sức căng bề mặt: 485 dynes/cm

Khối lượng gốc được sử dụng: số lượng mẫu được điều chỉnh để bằng hoặc nhỏ hơn 100% (khoảng 50%)

Phương pháp xác định thể tích lỗ rỗng là 0,15 μ m hoặc nhỏ hơn

Thể tích lỗ rỗng là 0,15 μ m hoặc nhỏ hơn của chất trợ lọc được xác định bằng phương pháp hấp phụ nitơ. Cụ thể, khoảng 1g của mỗi chất trợ lọc được cân chính xác được đưa trong ASAP2020 (Diện tích bề mặt riêng• Thiết bị xác định sự phân bố lỗ, được sản xuất bởi Shimadzu Corporation), và tổng đường kính lỗ là 0,15 μ m hoặc nhỏ hơn thu được bằng hệ Halsey của phương pháp BJH từ đường đẳng nhiệt hấp phụ nitơ được xác định như thể tích bột rỗng là 0,15 μ m hoặc nhỏ hơn. Tiền xử lý mẫu được thực hiện bằng cách tăng nhiệt độ của mẫu đến 10°C/phút và giữ mẫu ở 100°C trong 2 giờ. Do đó, mẫu được khử khí lên đến 500 μ mHg ở 60°C.

Quá trình sản xuất chất trợ lọc chứa bộ lọc

Cho 200g nước trao đổi ion, 10g mỗi chất trợ lọc *a-e* được bổ sung, sau đó khuấy và trộn với thiết bị khuấy từ để thu được sự phân tán chứa nước của chất trợ lọc. Tiếp theo, giấy lọc (No. 5A, được sản xuất bởi Advantec Co., Ltd.) được đưa trong 90mm ϕ kiểu tấm vỏ SUS (INLET 90-TL, được sản xuất bởi Sumitomo 3M Ltd.), và sự phân tán chứa nước của chất trợ lọc được lọc dưới áp suất là 0,1MPa hoặc nhỏ hơn để hình thành lớp phân chia đồng nhất của chất trợ lọc trên giấy lọc. Sau đó, lớp phân chia được rửa với 1 đến 2L của nước trao đổi ion để hình thành lớp phân chia chất trợ lọc (lớp sơn lót), do đó bộ lọc được hình thành.

Xử lý cation hóa và quá trình sản xuất chất trợ lọc cation hóa chứa bộ lọc

Cho 200g của 1% trọng lượng (về thành phần hiệu quả) dung dịch chứa nước của hợp chất polyvalent cation (hợp chất amin đa chức như được thể hiện trong bảng 3 dưới đây) được bổ sung, sau đó khuấy và trộn với thiết bị khuấy từ để thu được sự phân tán chứa nước của chất trợ lọc. Tiếp theo, giấy lọc (No. 5A: được sản xuất bởi Advantec Co., Ltd.) được đặt trong 90mmφ kiểu tấm vỏ SUS (INLET 90-TL, được sản xuất bởi Sumitomo 3M Ltd.), và sự phân tán chứa nước của chất trợ lọc được lọc dưới áp suất là 0,1MPa hoặc nhỏ hơn để hình thành lớp phân chia đồng nhất của chất trợ lọc trên giấy lọc. Sau đó, lớp phân chia được rửa với 1 đến 2L của nước trao đổi ion để hình thành lớp phân chia chất trợ lọc cation hóa (lớp sơn lót), do đó bộ lọc được hình thành.

Phương pháp xác định điện thế zeta của chất trợ lọc

Chất trợ lọc lớp phân chia và chất trợ lọc lớp phân chia thu được bằng quá trình xử lý cation hóa được phân tán trong nước trao đổi ion để điều chế 2% trọng lượng sự phân tán chứa nước chất trợ lọc. pH của 2% trọng lượng sự phân tán chứa nước chất trợ lọc được điều chỉnh đến 10 bằng cách sử dụng dung dịch chứa nước của natri hydroxit hoặc axit clohydric, và được xác định với thiết bị đo đặc để xác định điện thế zeta (Zeta Probe, được sản xuất bởi Colloidal Dynamics LLC). Trong quá trình xác định điện thế zeta bằng cách sử dụng Zeta Probe, việc xác định được thực hiện ít nhất ba lần với mẫu tương tự, và giá trị trung bình được thiết lập điện thế zeta.

Ví dụ 3. Xử lý lọc

Điều kiện lọc keo silica

Mỗi sự phân tán keo silica A-C được lọc với chất trợ lọc được sản xuất chứa bộ lọc mà vẫn còn ướt bằng nước rửa không bị làm khô dưới áp suất là 0,1MPa, pH 10 ở 1L/(phút/m²) thu được các sự phân tán keo

silica được lọc để được sử dụng trong các chế phẩm đánh bóng (Các ví dụ 1-8, các ví dụ so sánh 1-5 và các ví dụ tham khảo 1-7). Khi chất lỏng chảy ra ở giai đoạn đầu của quá trình lọc được chung cất với nước trong bộ lọc, 100mL của mỗi sự phân tán keo silica được loại bỏ. Đối với các sự phân tán keo silica được lọc (Các ví dụ 1-8, các ví dụ so sánh 1-5 và các ví dụ tham khảo 1-7), 0,45 μ m khối lượng dòng chất lỏng lọc và giá trị Δ CV được xác định dưới các điều kiện như được đề cập ở trên. Các kết quả xác định của 0,45 μ m khối lượng dòng chất lỏng lọc và giá trị Δ CV ở các ví dụ 1-4, ví dụ so sánh 1 và các ví dụ tham khảo 1-7 được thể hiện trong bảng 3 dưới đây. Do đó, các kết quả xác định của 0,45 μ m khối lượng dòng chất lỏng lọc và tốc độ cải thiện trong khối lượng dòng chất lỏng lọc (Ví dụ bao gồm xử lý cation hóa/ví dụ so sánh không bao gồm xử lý cation hóa) trong các ví dụ 2, 5-8 và các ví dụ so sánh 1-5 được thể hiện trong bảng 4 dưới đây.

Ví dụ 4. Điều chế chế phẩm đánh bóng

Cho 1733g nước trao đổi ion, 8g axit sulfuric theo thành phần hiệu quả, 1g 1-hydroxyetyliden-1,1-diaxit phosphonic theo thành phần hiệu quả, và 8g hydro peroxit theo thành phần hiệu quả được bổ sung và được trộn. Trong khi khuấy, dung dịch chứa nước thu được, 250g của sự phân tán keo silica (100g theo thành phần hiệu quả) đã được lọc với chất trợ lọc chứa bộ lọc được bổ sung vào dung dịch chứa nước, do đó việc điều chế chế phẩm đánh bóng của các ví dụ 1-8, các ví dụ so sánh 1-5 và các ví dụ tham khảo 1-7 (pH: 1,3). các nồng độ của các thành phần tương ứng của chế phẩm đánh bóng thu được là: 0,4% trọng lượng đối với axit sulfonic, 0,05% trọng lượng đối với 1-hydroxyetyliden-1,1-diaxit phosphonic, 0,4% trọng lượng đối với hydro peroxit, và 5,0% trọng lượng đối với keo silica.

Ví dụ 5. Đánh bóng chất nền sử dụng chế phẩm đánh bóng

Các chất nền cần được đánh bóng được đánh bóng bằng cách sử dụng các chế phẩm đánh bóng được điều chế bằng các phương pháp sản xuất của các ví dụ 1–4, ví dụ so sánh 1 và các ví dụ tham khảo 1–7 như được mô tả ở trên và số lượng của các vết trầy xước và các hạt trên các chất nền cần đánh giá được đánh giá. Bảng 3 thể hiện các kết quả đánh giá của các ví dụ 1–4, ví dụ so sánh 1 và các ví dụ tham khảo 1–7. Như là chất nền để được đánh bóng, chất nền hợp kim nhôm được mạ với Ni-P có AFM-Ra là 5 đến 15 Å, độ dày là 1,27 mm, đường kính bên ngoài là 95mmφ, và đường kính bên trong là 25mmφ, đánh bóng mạnh với chất lỏng đánh bóng chứa các chất làm mòn oxit nhôm trước, được sử dụng. Các điều kiện đánh bóng và các phương pháp để xác định các vết trầy xước và các hạt được mô tả dưới đây.

Điều kiện đánh bóng

Thiết bị thử nghiệm đánh bóng: thiết bị đánh bóng hai mặt 9B, được sản xuất bởi SpeedFam Co., Ltd.

Miếng lót đánh bóng: miếng lót đánh bóng được kết thúc bằng uretan, được sản xuất bởi Fujibo Holdings, Inc.

Số lượng vòng quay của tấm bề mặt phía trên: 32,5 vòng/phút

Lượng cung cấp chế phẩm đánh bóng: 100mL/phút

Thời gian đánh bóng chủ yếu: 4 phút

Lượng tải đánh bóng chủ yếu: 7,8 kPa

Số lượng của các chất nền được đặt: 10

Điều kiện làm sạch

Chất nền được đánh bóng được làm sạch bằng thiết bị làm sạch tiêu chuẩn chất nền được sản xuất bởi Hikari Co., Ltd. theo các bước sau đây để cung cấp chất nền cần đánh giá.

(1) US (siêu âm) làm sạch ngâm (950 kHz)

(2) Chà sạch: bàn chải xốp ba lớp

(3) US rửa sạch (950 kHz)

(4) Xoay rửa

(5) Xoay khô

Điều kiện xác định các vết trầy xước

Thiết bị xác định: Candela OSA6100, được sản xuất bởi KLA-Tencor Corporation

Đánh giá: về các chất nền được đặt trong thiết bị thử nghiệm đánh bóng, bốn chất nền được chọn ngẫu nhiên, và mỗi chất nền được chiếu xạ bằng laze ở 10,000 vòng/phút và được xác định về các vết trầy xước. Tổng số lượng của các vết trầy xước (các dòng) trên cả hai bề mặt của bốn chất nền tương ứng được chia thành 8 để tính toán số lượng của các vết trầy xước trên bề mặt chất nền.

Điều kiện xác định các hạt

Thiết bị xác định: Candela OSA6100, được sản xuất bởi KLA-Tencor Corporation

Đánh giá: về các chất nền được đặt trong thiết bị thử nghiệm đánh bóng, bốn chất nền được chọn ngẫu nhiên. Tổng số lượng của các hạt (các miếng) trên cả hai bề mặt của bốn chất nền tương ứng được chia thành 8 để tính toán số lượng của các hạt trên bề mặt chất nền.

Bảng 3

Bảng 3	Sự phân tán keo silica	Chất trợ lọc	Hợp chất amin đa chức			Điện thế zeta sau khi xử lý cation hóa (mV) (pH10)	0,45µm khối lượng dòng chất lỏng lọc sau khi xử lý lọc (mL)	Giá trị ΔCV sau khi xử lý lọc (%)	Sự đánh giá	
			Kiểu	Số lượng của nhóm cation	Trọng lượng phân tử				Các vết trầy xước dòng/bề mặt	Các hạt miến g/Bề mặt
VD,1	A	a	Polyetylenimin	14	600	0	393	1,5	34	278
VD,2	A	a	Polyetylenimin	42	1800	20	510	0,7	29	242
VD,3	A	a	Polyallylamin	53	3000	20	375	1,5	38	312
VD,4	A	a	Polyallylamin	140	8000	25	275	1,8	42	344
SS,1	A	a	Không xử lý			-40	230	2,0	48	370

TK,1	A	<i>a</i>	Pentaetylen hexamin	6	232	-40	143	2,7	66	477
TK,2	A	<i>a</i>	Polyetylenimin	7	300	0	108	3,7	79	553
TK,3	A	<i>a</i>	Polyetylenimin	232	10000	20	148	5,5	64	468
TK,4	A	<i>a</i>	Polyetylenimin	1625	70000	20	193	1,9	54	406
TK,5	A	<i>a</i>	Nhôm poly clorua	0	175~2 485	-45	57	7,2	120	782
TK,6	A	<i>b</i>	Polyetylenimin	42	1800	20	34	7,2	167	1025
TK,7	A	<i>c</i>	Polyetylenimin	42	1800	-10	29	9,1	187	1126

- VD: ví dụ; SS: ví dụ so sánh; TK: ví dụ tham khảo

Như được thể hiện trong bảng 3 nêu trên, trong các sự phân tán keo silica được lọc đã được sử dụng cho các chế phẩm đánh bóng thu được trong các ví dụ 1–4, $0,45\mu\text{m}$ các khối lượng dòng chất lỏng lọc được tăng một cách đáng kể so với các sự phân tán keo silica được lọc thu được trong ví dụ so sánh 1 và các ví dụ tham khảo 1–7. Nó còn được thể hiện rằng, các chế phẩm đánh bóng sử dụng các sự phân tán keo silica được lọc này có khả năng giảm hiệu quả các vết trầy xước và các hạt.

Bảng 4

	Sự phân tán keo silica	Chất trợ lọc	Hợp chất amin đa chức			Điện thế zeta sau xử lý cation hóa (mV) (pH10)	0,45µm khối lượng dòng lọc sau khi xử lý lọc (mL)	Cải thiện tốc độ của khối lượng dòng lọc chất lọc (×)
			Kiểu	Số lượng các nhóm cation	Trọng lượng phân tử			
VD2	A	a	Polyetylenimin	42	1800	20	510	2,2
SS,1	A	a	Không xử lý cation hóa			-40	230	
VD5	B	a	Polyetylenimin	42	1800	20	82	3,6
SS,2	B	a	Không xử lý cation hóa			-40	23	
VD,6	C	a	Polyetylenimin	42	1800	20	233	3,5

SS,3	C	a	Không xử lý cation hóa			-40	66	
VD,7	A	d	Polyetylenimin	42	1800	5	420	1,8
SS,4	A	d	Không xử lý cation hóa			-45	239	
VD,8	A	e	Polyetylenimin	42	1800	5	655	3,0
SS,5	A	e	Không xử lý cation hóa			-20	221	

*VD.: Ví dụ; SS.: Ví dụ so sánh

Như được thể hiện trong bảng 4 nêu trên, trong mỗi sự phân tán lọc của các sự phân tán keo silica A, B và C được bao gồm trong các ví dụ 2, 5 và 6, $0,45\mu\text{m}$ khối lượng dòng chất lỏng lọc được tăng một cách đáng kể so với các sự phân tán keo silica được lọc thu được trong các ví dụ so sánh 1, 2 và 3. Kết quả cho thấy rằng, độ chính xác lọc có thể được tăng cường bằng quá trình xử lý cation hóa của chất trợ lọc chứa bộ lọc đối với sự phân tán silica thô có các đường kính hạt trung bình là khác nhau. Nó được xác nhận rằng, cả hai vết trầy xước và các hạt bị giảm trong chế phẩm đánh bóng sử dụng sự phân tán keo silica được lọc có $0,45\mu\text{m}$ khối lượng dòng chất lỏng lọc được tăng lên.

Do đó, như được thể hiện trong bảng 4 nêu trên, trong mỗi sự phân tán keo silica được lọc thu được trong các ví dụ 7 và 8, $0,45\mu\text{m}$ khối lượng dòng chất lỏng lọc được tăng một cách đáng kể so với các sự phân tán keo silica được lọc thu được trong các ví dụ so sánh 4 và 5. Kết quả cho thấy rằng, độ chính xác lọc có thể được tăng cường bằng quá trình xử lý cation hóa của chất trợ lọc chứa bộ lọc đối với các chất trợ lọc (diatomit) có các đặc tính vật lý khác nhau. Nó được xác nhận rằng, cả hai vết trầy xước và các hạt bị giảm trong chế phẩm đánh bóng sử dụng sự phân tán keo silica được lọc có $0,45\mu\text{m}$ khối lượng dòng chất lỏng lọc được tăng lên.

Hiệu quả đạt được của sáng chế

Chế phẩm đánh bóng được tạo bằng phương pháp sản xuất theo sáng chế có thể được sử dụng cho bước đánh bóng chất nền hợp phần chính xác để đạt được mật độ cao hoặc độ rộng lớn, ví dụ.

Sáng chế đề cập đến các khía cạnh sau đây.

1. Phương pháp sản xuất chế phẩm đánh bóng, phương pháp bao gồm bước lọc với bộ lọc phân tán hạt silica chứa keo silica có các hạt cơ bản có đường kính hạt trung bình nằm trong khoảng từ 1 đến 100nm, trong đó bộ lọc bao gồm diatomit được cation hóa bằng cách sử dụng hợp chất amin đa chức có 9 đến 200 nhóm cation trong phân tử.

2. Phương pháp sản xuất chế phẩm đánh bóng theo mục 1, trong đó số lượng nhóm cation trong hợp chất amin đa chức là 10 hoặc lớn hơn, tốt hơn là 11 hoặc lớn hơn, tốt hơn nữa là 12 hoặc lớn hơn, tốt hơn nữa là 20 hoặc lớn hơn, và tốt hơn nữa là 40 hoặc lớn hơn, và/hoặc, 150 hoặc nhỏ hơn, tốt hơn là 100 hoặc nhỏ hơn, tốt hơn nữa là 100 hoặc nhỏ hơn, tốt hơn nữa là 60 hoặc nhỏ hơn, và tốt hơn nữa là 50 hoặc nhỏ hơn, và/hoặc, 10 đến 150, tốt hơn là 11 đến 100, tốt hơn nữa là 12 đến 60, tốt hơn nữa là 20 đến 50, và tốt hơn nữa là 40 đến 50.

3. Phương pháp sản xuất chế phẩm đánh bóng theo mục 1 hoặc 2, trong đó hợp chất amin đa chức là hợp chất polyme có nhóm amino và tốt hơn là được chọn từ nhóm bao gồm polyalkylenimin, polydiallylamin, muối polydiallyl dialkyl amoni, polyallylamin, và polyvinylamin; tốt hơn nữa là polyalkylenimin và polyallylamin; và tốt hơn nữa là polyalkylenimin.

4. Phương pháp sản xuất chế phẩm đánh bóng theo mục 3, trong đó polyalkylenimin là polyetylenimin, polypropylenimin hoặc polybutadieneimin; tốt hơn là polyetylenimin.

5. Phương pháp sản xuất chế phẩm đánh bóng theo mục bất kỳ từ 1 đến 4, trong đó hợp chất amin đa chức có số trọng lượng phân tử trung bình nằm trong khoảng từ 400 đến 9000.

6. Phương pháp sản xuất chế phẩm đánh bóng theo mục bất kỳ từ 1 đến 5, trong đó đường kính lỗ trung bình của diatomit thu được bằng phương pháp xâm nhập thủy phân là 0,1 đến 3,5 μm , tốt hơn là 0,1 đến 3,4 μm , tốt hơn nữa là 0,2 đến 3,3 μm , tốt hơn nữa là 0,2 đến 3,2 μm , tốt hơn nữa là 1,0 đến 3,2 μm , và tốt hơn nữa là 2,0 đến 3,2 μm .

7. Phương pháp sản xuất chế phẩm đánh bóng theo mục bất kỳ từ 1 đến 6, trong đó thể tích lỗ rỗng không lớn hơn 0,15 μm của diatomit thu được bằng phương pháp hấp phụ nitơ là 0,3mL/g hoặc lớn hơn, tốt hơn là 0,35mL/g hoặc lớn hơn, và tốt hơn nữa là 0,4mL/g hoặc lớn hơn, và/hoặc, 100mL/g hoặc nhỏ hơn, tốt hơn là 50mL/g hoặc nhỏ hơn, tốt hơn nữa là 10mL/g hoặc nhỏ hơn, tốt hơn nữa là 1mL/g hoặc nhỏ hơn, và tốt hơn nữa là 0,8mL/g hoặc nhỏ hơn, và/hoặc, 0,3 đến 100mL/g, tốt hơn là 0,35 đến 50mL/g, tốt hơn nữa là 0,4 đến 10mL/g, tốt hơn nữa là 0,4 đến 1mL/g, và tốt hơn nữa là 0,4 đến 0,8mL/g.

8. Phương pháp sản xuất chế phẩm đánh bóng theo mục bất kỳ từ 1 đến 7, trong đó diatomit có diện tích bề mặt riêng BET là 3,5m²/g hoặc lớn hơn, tốt hơn là 4,0m²/g hoặc lớn hơn, và tốt hơn nữa là 4,1m²/g hoặc lớn hơn, và/hoặc, 1000,0m²/g hoặc nhỏ hơn, tốt hơn là 100,0m²/g hoặc nhỏ hơn, tốt hơn nữa là 50,0m²/g hoặc nhỏ hơn, và tốt hơn nữa là 25,0m²/g hoặc nhỏ hơn, và/hoặc, 3,5 đến 1000,0m²/g, tốt hơn là 3,5 đến 100,0m²/g, tốt hơn nữa là 3,5 đến 50,0m²/g, tốt hơn nữa là 4,0 đến 50,0m²/g, tốt hơn nữa là 4,1 đến 50,0m²/g, và tốt hơn nữa là 4,1 đến 25,0m²/g.

9. Phương pháp sản xuất chế phẩm đánh bóng theo mục bất kỳ từ 1 đến 8, bao gồm bước sản xuất bộ lọc chứa diatomit được cation hóa.

10. Phương pháp sản xuất chế phẩm đánh bóng theo mục bất kỳ từ 1 đến 9, trong đó nồng độ của hợp chất amin đa chức trong dung dịch chứa

nước của hợp chất amin đa chức trong suốt quá trình xử lý cation hóa là 0,05 đến 10,0% trọng lượng, tốt hơn là 0,1 đến 5,0% trọng lượng, và tốt hơn nữa là 0,5 đến 2,0% trọng lượng.

11. Phương pháp sản xuất chế phẩm đánh bóng theo mục bất kỳ từ 1 đến 10, trong đó tỷ lệ lượng của hợp chất amin đa chức khi sử dụng với diatomit (tỷ lệ trọng lượng) là 1/500 đến 1/1, tốt hơn là 1/200 đến 1/2, tốt hơn nữa là 1/100 đến 1/3, và tốt hơn nữa là 1/10 đến 1/4 như (trọng lượng của hợp chất amin đa chức/trọng lượng của diatomit).

12. Phương pháp sản xuất chế phẩm đánh bóng theo mục bất kỳ từ 1 đến 11, trong đó lượng diatomit được cation hóa trong bộ lọc là $0,001\text{g/cm}^2$ hoặc lớn hơn, tốt hơn là $0,005\text{g/cm}^2$ hoặc lớn hơn, tốt hơn nữa là $0,01\text{g/cm}^2$ hoặc lớn hơn, tốt hơn nữa là $0,02\text{g/cm}^2$ hoặc lớn hơn, tốt hơn nữa là $0,04\text{g/cm}^2$ hoặc lớn hơn, tốt hơn nữa là $0,05\text{g/cm}^2$ hoặc lớn hơn, và tốt hơn nữa là $0,1\text{g/cm}^2$ hoặc lớn hơn, và/hoặc, 1g/cm^2 hoặc nhỏ hơn, tốt hơn là $0,8\text{g/cm}^2$ hoặc nhỏ hơn, tốt hơn nữa là $0,6\text{g/cm}^2$ hoặc nhỏ hơn, tốt hơn nữa là $0,4\text{g/cm}^2$ hoặc nhỏ hơn, và tốt hơn nữa là $0,2\text{g/cm}^2$ hoặc nhỏ hơn, và/hoặc, 0,001 đến 1g/cm^2 , tốt hơn là 0,005 đến $0,8\text{g/cm}^2$, tốt hơn nữa là 0,01 đến $0,6\text{g/cm}^2$, tốt hơn nữa là 0,02 đến $0,4\text{g/cm}^2$, tốt hơn nữa là 0,04 đến $0,2\text{g/cm}^2$, tốt hơn nữa là 0,05 đến $0,2\text{g/cm}^2$, và tốt hơn nữa là 0,1 đến $0,2\text{g/cm}^2$.

13. Phương pháp sản xuất chế phẩm đánh bóng theo mục bất kỳ từ 1 đến 12, trong đó đường kính hạt trung bình của các hạt cơ bản của keo silica trong sự phân tán hạt silica là 1 đến 50nm, tốt hơn là 5 đến 50nm, tốt hơn nữa là 10 đến 50nm, tốt hơn nữa là 18 đến 50nm, và tốt hơn nữa là 18 đến 30nm.

14. Phương pháp sản xuất chế phẩm đánh bóng theo mục bất kỳ từ 1 đến 13, trong đó lượng của keo silica trong sự phân tán hạt silica là 1 đến

50% trọng lượng, tốt hơn là 10 đến 45% trọng lượng, tốt hơn nữa là 10 đến 40% trọng lượng, tốt hơn nữa là 20 đến 40% trọng lượng, và tốt hơn nữa là 30 đến 40% trọng lượng.

15. Phương pháp sản xuất chế phẩm đánh bóng theo mục bất kỳ từ 1 đến 14, trong đó pH của sự phân tán hạt silica là 9 đến 11, tốt hơn là 9,2 đến 10,8, tốt hơn nữa là 9,4 đến 10,6, và tốt hơn nữa là 9,5 đến 10,5.

16. Phương pháp sản xuất chế phẩm đánh bóng theo mục bất kỳ từ 1 đến 15, trong đó bộ lọc sâu và/hoặc bộ lọc gấp còn được kết hợp và được sử dụng với bộ lọc trong quá trình xử lý lọc.

17. Chế phẩm đánh bóng được tạo bằng phương pháp sản xuất theo mục bất kỳ từ 1 đến 16.

18. Bộ lọc bao gồm diatomit được cation hóa bằng cách sử dụng hợp chất amin đa chức có 9 đến 200 nhóm cation trong phân tử.

19. Bộ lọc theo mục 18, trong đó số lượng nhóm cation trong hợp chất amin đa chức là 10 hoặc lớn hơn, tốt hơn là 11 hoặc lớn hơn, tốt hơn nữa là 12 hoặc lớn hơn, tốt hơn nữa là 20 hoặc lớn hơn, và tốt hơn nữa là 40 hoặc lớn hơn, và/hoặc, 150 hoặc nhỏ hơn, tốt hơn là 100 hoặc nhỏ hơn, tốt hơn nữa là 100 hoặc nhỏ hơn, tốt hơn nữa là 60 hoặc nhỏ hơn, và tốt hơn nữa là 50 hoặc nhỏ hơn, và/hoặc, 10 đến 150, tốt hơn là 11 đến 100, tốt hơn nữa là 12 đến 60, tốt hơn nữa là 20 đến 50, và tốt hơn nữa là 40 đến 50.

20. Bộ lọc theo mục 18 hoặc 19, trong đó hợp chất amin đa chức là hợp chất polyme có nhóm amino và tốt hơn là được chọn từ nhóm bao gồm polyalkylenimin, polydiallylamin, muối polydiallyl dialkyl amoni, polyallylamin, và polyvinylamin; tốt hơn nữa là polyalkylenimin và polyallylamin; và tốt hơn nữa là polyalkylenimin.

21. Bộ lọc theo mục 20, trong đó polyalkylenimin là polyetylenimin, polypropylenimin hoặc polybutadieneimin; tốt hơn là polyetylenimin.

22. Bộ lọc theo mục bất kỳ từ 18 đến 21, trong đó hợp chất amin đa chức có số trọng lượng phân tử trung bình nằm trong khoảng từ 400 đến 9000.

23. Bộ lọc theo mục bất kỳ từ 18 đến 22, trong đó đường kính lỗ trung bình của diatomit thu được bằng phương pháp xâm nhập thủy phân là 0,1 đến 3,5 μm , tốt hơn nữa là 0,1 đến 3,4 μm , tốt hơn nữa là 0,2 đến 3,3 μm , tốt hơn nữa là 0,2 đến 3,2 μm , tốt hơn nữa là 1,0 đến 3,2 μm , và tốt hơn nữa là 2,0 đến 3,2 μm .

24. Bộ lọc theo mục bất kỳ từ 18 đến 23, trong đó thể tích lỗ rỗng không lớn hơn 0,15 μm của diatomit thu được bằng phương pháp hấp phụ nitơ là 0,3mL/g hoặc lớn hơn, tốt hơn là 0,35mL/g hoặc lớn hơn, và tốt hơn nữa là 0,4mL/g hoặc lớn hơn, và/hoặc, 100mL/g hoặc nhỏ hơn, tốt hơn là 50mL/g hoặc nhỏ hơn, tốt hơn nữa là 10mL/g hoặc nhỏ hơn, tốt hơn nữa là 1mL/g hoặc nhỏ hơn, và tốt hơn nữa là 0,8mL/g hoặc nhỏ hơn, và/hoặc, 0,3 đến 100mL/g, tốt hơn là 0,35 đến 50mL/g, tốt hơn nữa là 0,4 đến 10mL/g, tốt hơn nữa là 0,4 đến 1mL/g, và tốt hơn nữa là 0,4 đến 0,8mL/g.

25. Bộ lọc theo mục bất kỳ từ 18 đến 24, trong đó diatomit có diện tích bề mặt riêng BET là 3,5 m^2/g hoặc lớn hơn, tốt hơn là 4,0 m^2/g hoặc lớn hơn, và tốt hơn nữa là 4,1 m^2/g hoặc lớn hơn, và/hoặc, 1000,0 m^2/g hoặc nhỏ hơn, tốt hơn là 100,0 m^2/g hoặc nhỏ hơn, tốt hơn nữa là 50,0 m^2/g hoặc nhỏ hơn, và tốt hơn nữa là 25,0 m^2/g hoặc nhỏ hơn, và/hoặc, 3,5 đến 1000,0 m^2/g , tốt hơn là 3,5 đến 100,0 m^2/g , tốt hơn nữa là 3,5 đến 50,0 m^2/g , tốt hơn nữa là 4,0 đến 50,0 m^2/g , tốt hơn nữa là 4,1 đến 50,0 m^2/g , và tốt hơn nữa là 4,1 đến 25,0 m^2/g .

26. Bộ lọc theo mục bất kỳ từ 18 đến 25, bao gồm bước sản xuất bộ lọc chứa diatomit được cation hóa.

27. Bộ lọc theo mục bất kỳ từ 18 đến 26, trong đó nồng độ của hợp chất amin đa chức trong dung dịch chứa nước của hợp chất amin đa chức trong suốt quá trình xử lý cation hóa là 0,05 đến 10,0% trọng lượng, tốt hơn là 0,1 đến 5,0% trọng lượng, và tốt hơn nữa là 0,5 đến 2,0% trọng lượng.

28. Bộ lọc theo mục bất kỳ từ 18 đến 27, trong đó tỷ lệ lượng của hợp chất amin đa chức khi sử dụng với diatomit (tỷ lệ trọng lượng) là 1/500 đến 1/1, tốt hơn là 1/200 đến 1/2, tốt hơn nữa là 1/100 đến 1/3, và tốt hơn nữa là 1/10 đến 1/4 như ('trọng lượng của hợp chất amin đa chức'/'trọng lượng của diatomit').

29. Bộ lọc theo mục bất kỳ từ 18 đến 28, trong đó lượng diatomit được cation hóa trong bộ lọc là $0,001\text{g/cm}^2$ hoặc lớn hơn, tốt hơn là $0,005\text{g/cm}^2$ hoặc lớn hơn, tốt hơn nữa là $0,01\text{g/cm}^2$ hoặc lớn hơn, tốt hơn nữa là $0,02\text{g/cm}^2$ hoặc lớn hơn, tốt hơn nữa là $0,04\text{g/cm}^2$ hoặc lớn hơn, tốt hơn nữa là $0,05\text{g/cm}^2$ hoặc lớn hơn, và tốt hơn nữa là $0,1\text{g/cm}^2$ hoặc lớn hơn, và/hoặc, 1g/cm^2 hoặc nhỏ hơn, tốt hơn là $0,8\text{g/cm}^2$ hoặc nhỏ hơn, tốt hơn nữa là $0,6\text{g/cm}^2$ hoặc nhỏ hơn, tốt hơn nữa là $0,4\text{g/cm}^2$ hoặc nhỏ hơn, và tốt hơn nữa là $0,2\text{g/cm}^2$ hoặc nhỏ hơn, và/hoặc, 0,001 đến 1g/cm^2 , tốt hơn là 0,005 đến $0,8\text{g/cm}^2$, tốt hơn nữa là 0,01 đến $0,6\text{g/cm}^2$, tốt hơn nữa là 0,02 đến $0,4\text{g/cm}^2$, tốt hơn nữa là 0,04 đến $0,2\text{g/cm}^2$, tốt hơn nữa là 0,05 đến $0,2\text{g/cm}^2$, và tốt hơn nữa là 0,1 đến $0,2\text{g/cm}^2$.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp sản xuất chế phẩm đánh bóng, trong đó phương pháp bao gồm bước lọc với bộ lọc phân tán hạt silica chứa keo silica có các hạt cơ bản có đường kính hạt trung bình nằm trong khoảng từ 1 đến 100nm,

trong đó bộ lọc chứa diatomit được cation hóa bằng cách sử dụng hợp chất amin đa chức có từ 9 đến 200 nhóm cation trong phân tử.

2. Phương pháp sản xuất chế phẩm đánh bóng theo điểm 1, trong đó hợp chất amin đa chức là polyalkylenimin.

3. Phương pháp sản xuất chế phẩm đánh bóng theo điểm 1 hoặc 2, trong đó hợp chất amin đa chức có số trọng lượng phân tử trung bình nằm trong khoảng từ 400 đến 9000.

4. Phương pháp sản xuất chế phẩm đánh bóng theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó đường kính lỗ trung bình của diatomit thu được bằng phương pháp xâm nhập thủy phân là 0,1 đến 3,5 μ m.

5. Phương pháp sản xuất chế phẩm đánh bóng theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, trong đó thể tích lỗ rỗng không lớn hơn 0,15 μ m của diatomit thu được bằng phương pháp hấp phụ nitơ không nhỏ hơn 0,3mL/g.

6. Phương pháp sản xuất chế phẩm đánh bóng theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5, trong đó diatomit có diện tích bề mặt riêng BET không nhỏ hơn 4,0m²/g.

7. Phương pháp sản xuất chế phẩm đánh bóng theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 6, trong đó phương pháp bao gồm bước sản xuất bộ lọc chứa diatomit được cation hóa.