



(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)



1-0029819

(51)⁷ C01G 9/02; A61K 8/27; A61Q 17/04

(13) B

(21) 1-2014-03156

(22) 08/03/2013

(86) PCT/JP2013/056462 08/03/2013

(87) WO/2013/133412 12/09/2013

(30) 2012-051789 08/03/2012 JP

(45) 25/10/2021 403

(43) 25/12/2014 321A

(73) Sakai Chemical Industry Co., Ltd. (JP)

5-2, Ebisujima-cho, Sakai-ku, Sakai-shi, Osaka 5908502, Japan

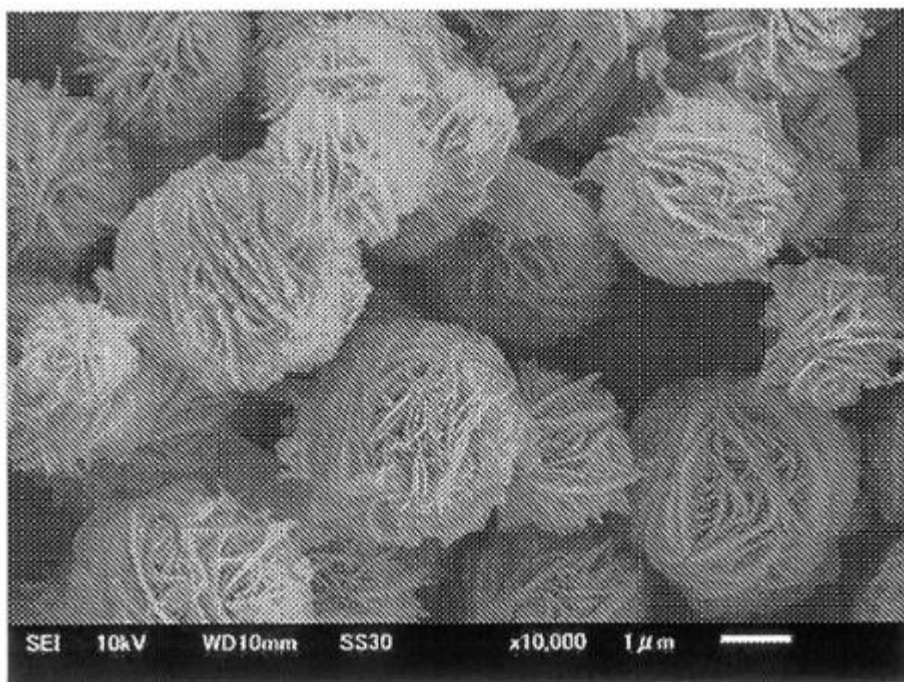
(72) Satoru SUEDA (JP); Mitsuo HASHIMOTO (JP); Atsuki TERABE (JP); Koichiro MAGARA (JP).

(74) Công ty TNHH Tầm nhìn và Liên danh (VISION & ASSOCIATES CO.LTD.)

(54) HẠT KẼM OXIT HÌNH CẦU BAO GỒM CÁC HẠT GIỐNG TẮM HỢP NHẤT, PHƯƠNG PHÁP SẢN XUẤT HẠT NÀY, MỸ PHẨM VÀ CHẤT ĐỘN DẪN NHIỆT

(57) Sáng chế đề cập đến hạt kẽm oxit hình cầu bao gồm các hạt giống tắm hợp nhất có thể được sử dụng làm nguyên liệu mỹ phẩm, chất độn dẫn nhiệt và tương tự và quy trình sản xuất chúng.

Hạt kẽm oxit hình cầu bao gồm các hạt giống tắm hợp nhất, có cỡ hạt trung bình lớn hơn hoặc bằng 0,01 μm và giá trị D90/D10 trong phân bố cỡ hạt là nhỏ hơn hoặc bằng 5,0.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến hạt kẽm oxit hình cầu bao gồm các hạt giống tấm hợp nhất, phương pháp sản xuất hạt này, mỹ phẩm và chất dẫn nhiệt.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Các hạt kẽm oxit, được sử dụng làm chất ngăn tia cực tím chống nắng trong các ứng dụng sản phẩm mỹ phẩm, là các hạt siêu mịn có đường kính hạt trung bình nhỏ hơn hoặc bằng 100 nm. Tuy nhiên, các hạt kẽm oxit siêu mịn để ngăn tia cực tím này làm giảm độ trượt và do đó các hạt này khó được sử dụng làm phấn nền. Do đó, các hạt hình tấm như bột tan, mica và sulfat bari thường được đưa vào để tạo ra độ trượt. Tuy nhiên các hạt hình tấm này không có tác dụng ngăn tia cực tím và do đó không có tác dụng truyền đặc tính ngăn tia cực tím, các hạt kẽm oxit mịn hoặc các hạt oxit titan mịn với lượng đủ nhỏ mà không cản trở độ trượt hoặc chất hấp thụ tia cực tím hữu cơ phải được sử dụng phối hợp.

Ngoài ra, như kẽm oxit dạng rìa xòem bao gồm các hạt giống kim hợp nhất, các hạt được công bố trong các tài liệu sáng chế 1 và 2 đã được biết đến một cách rộng rãi. Như hạt kẽm oxit hình nhím biển bao gồm các hạt giống kim hợp nhất, hạt được bộc lộ trong tài liệu sáng chế 3 đã được biết đến một cách rộng rãi. Tuy nhiên, các hạt kẽm oxit này bao gồm các hạt giống kim hợp nhất chứ không phải các hạt giống tấm. Ngoài ra, hạt được bộc lộ trong tài liệu sáng chế 4 đã được biết đến một cách rộng rãi dưới dạng các hạt hình cầu dạng tảo cầu bao gồm các hạt giống tấm hợp nhất. Tuy nhiên, các hạt đó có đường kính hạt không đều và sự phân bố cỡ hạt của chúng không sắc nét.

Tiếp đến, các kẽm oxit được bộc lộ trong các tài liệu sáng chế từ 5 đến 8 đã được biết đến một cách rộng rãi. Tuy nhiên, các hạt đó không phải là các hạt kẽm oxit hình cầu bao gồm các hạt giống tấm hợp nhất. Các hạt kẽm oxit theo sáng chế này là các hạt kẽm oxit hình cầu bao gồm các hạt giống tấm hợp nhất có độ trượt tốt và tác dụng tập trung mềm cao (còn được gọi là tác dụng làm mờ lớp đế) và thuộc tính ngăn tia cực tím. Trong lĩnh vực kỹ thuật thông thường, các hạt kẽm oxit với ba đặc tính là độ trượt tốt, tác dụng tập trung mềm cao, thuộc tính ngăn tia cực tím cao ngang với các hạt kẽm oxit siêu mịn chưa được biết đến trước đây.

Các tài liệu được trích dẫn

Các tài liệu sáng chế

[Tài liệu sáng chế 1] Công bố Kokai Nhật Bản 2008-254989

[Tài liệu sáng chế 2] Công bố Kokai Nhật Bản 2008-254991

[Tài liệu sáng chế 3] Công bố Kokai Nhật Bản 2004-115325

[Tài liệu sáng chế 4] Công bố Kokai Nhật Bản 2008-254990

[Tài liệu sáng chế 5] Công bố Kokai Nhật Bản Hei6-24743

[Tài liệu sáng chế 6] Công bố Kokai Nhật Bản 2004-142999

[Tài liệu sáng chế 7] Công bố Kokai Nhật Bản Hei11-49516

[Tài liệu sáng chế 8] Công bố Kokai Nhật Bản 2009-249226

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề cần được giải quyết bởi sáng chế

Để khắc phục các nhược điểm nêu trên, mục đích của sáng chế là đề xuất các hạt kẽm oxit hình cầu bao gồm các hạt giống tấm hợp nhất có thể được sử dụng làm nguyên liệu mỹ phẩm, chất độn dẫn nhiệt và tương tự và phương pháp sản xuất chúng.

Giải pháp cho vấn đề

Sáng chế đề cập đến các hạt kẽm oxit hình cầu bao gồm các hạt giống tấm hợp nhất, các hạt này có cỡ hạt trung bình lớn hơn hoặc bằng $0,01\mu\text{m}$ và D90/D10 theo phân bố cỡ hạt là nhỏ hơn hoặc bằng 5,0.

Hạt kẽm oxit hình cầu bao gồm các hạt giống tấm hợp nhất nêu trên tốt hơn thu được bằng phương pháp bao gồm bước (1) trung hòa dung dịch nước muối kẽm bằng dung dịch nước kiềm, trong đó bước (1) nêu trên được thực hiện với sự có mặt của chất phân tán ưa nước.

Các hạt kẽm oxit hình cầu bao gồm các hạt giống tấm hợp nhất nêu trên tốt hơn có MIU (hệ số ma sát trung bình) là nhỏ hơn hoặc bằng 1,0.

Sáng chế đề cập đến phương pháp sản xuất hạt kẽm oxit hình cầu bao gồm các hạt giống tấm hợp nhất nêu trên, phương pháp này bao gồm bước (1) trung hòa dung dịch nước muối kẽm bằng dung dịch nước kiềm, trong đó bước (1) nêu trên được thực hiện với sự có mặt của chất phân tán ưa nước.

Sáng chế đề cập đến mỹ phẩm chứa hạt kẽm oxit hình cầu bao gồm các hạt giống tấm hợp nhất nêu trên.

Sáng chế đề cập đến chất độn dẫn nhiệt chứa hạt kẽm oxit hình cầu bao gồm các

hạt giống tấm hợp nhất nêu trên.

Hiệu quả của sáng chế

Hạt kẽm oxit hình cầu bao gồm các hạt giống tấm hợp nhất theo sáng chế là phù hợp làm mỹ phẩm do có độ trượt tốt và tác dụng tập trung mềm cao.

Ngoài ra, hình dạng các hạt nêu trên bao gồm nhiều hạt tập hợp lại và được kỳ vọng sẽ nâng cao đặc tính dẫn nhiệt giữa các hạt, theo đó kỳ vọng có được đặc tính cao giống như chất độn dẫn nhiệt.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là ảnh chụp dưới kính hiển vi điện tử quét của các hạt kẽm oxit thu được trong ví dụ 1.

Fig.2 là ảnh chụp dưới kính hiển vi điện tử quét của các hạt kẽm oxit thu được trong ví dụ 1. Hệ số phóng đại của ảnh chụp này cao hơn hệ số phóng đại trên Fig.1.

Fig.3 là quang phổ nhiễu xạ tia X của các hạt kẽm oxit thu được trong ví dụ 1.

Fig.4 là ảnh chụp dưới kính hiển vi điện tử quét của các hạt kẽm oxit thu được trong ví dụ 2.

Fig.5 là ảnh chụp dưới kính hiển vi điện tử quét của các hạt kẽm oxit thu được trong ví dụ 3.

Fig.6 là ảnh chụp dưới kính hiển vi điện tử quét của các hạt kẽm oxit thu được trong ví dụ 4.

Fig.7 là ảnh chụp dưới kính hiển vi điện tử quét của các hạt kẽm oxit thu được trong ví dụ 5.

Fig.8 là ảnh chụp dưới kính hiển vi điện tử quét của các hạt kẽm oxit thu được trong ví dụ 5. Hệ số phóng đại của ảnh chụp này cao hơn hệ số phóng đại trên Fig.7.

Fig.9 là ảnh chụp dưới kính hiển vi điện tử quét của các hạt kẽm oxit thu được trong ví dụ so sánh 1.

Fig.10 là ảnh chụp dưới kính hiển vi điện tử quét của các hạt kẽm oxit thu được trong ví dụ so sánh 2.

Fig.11 là ảnh chụp dưới kính hiển vi điện tử quét LPZINC-2 hiện đang được bán trên thị trường của các hạt kẽm oxit được sử dụng trong ví dụ so sánh 3.

Mô tả chi tiết sáng chế

Các hạt kẽm oxit hình cầu bao gồm các hạt giống tấm hợp nhất theo sáng chế

nói chung có dạng hình cầu bao gồm các hạt giống tấm hợp nhất dưới dạng hình cầu và có sự phân bố cỡ hạt rõ ràng. Sáng chế được hoàn thành nhờ phát hiện là ngoài tác dụng ngăn tia cực tím của kẽm oxit, thì tác dụng tập trung mềm rất cao và cảm giác khi chạm vào bột tốt được tạo ra nhờ hình dạng cụ thể và sự phân bố cỡ hạt rõ ràng.

Các hạt kẽm oxit hình cầu bao gồm các hạt giống tấm hợp nhất theo sáng chế có cỡ hạt trung bình lớn hơn hoặc bằng $0,01\mu\text{m}$. Các hạt có các đặc tính tốt như độ trượt và tính chất dẫn nhiệt có thể thu được bằng cách thiết đặt đường kính hạt trong phạm vi đó. Kính thước trung bình tốt hơn là lớn hơn hoặc bằng $0,05\mu\text{m}$, tốt hơn nữa là lớn hơn hoặc bằng $0,1\mu\text{m}$ và đặc biệt tốt là lớn hơn hoặc bằng $0,2\mu\text{m}$. Giới hạn trên của cỡ hạt trung bình không bị giới hạn cụ thể nhưng tốt hơn nhỏ hơn hoặc bằng $100\mu\text{m}$, tốt hơn là nhỏ hơn hoặc bằng $50\mu\text{m}$, tốt hơn nữa là nhỏ hơn hoặc bằng $20\mu\text{m}$, đặc biệt tốt là nhỏ hơn hoặc bằng $10\mu\text{m}$.

Theo sáng chế, phần được phân chia theo đường kính hạt thành hai nhóm căn cứ vào kích cỡ trung bình, nhóm kích cỡ to hơn và nhóm kích cỡ nhỏ hơn có số lượng như nhau. Kích cỡ trung bình được đo nhờ máy phân tích phân bố cỡ hạt bằng nhiễu xạ/phân tán laze LA-750 (do HORIBA, Ltd. sản xuất).

Các hạt kẽm oxit hình cầu bao gồm các hạt giống tấm hợp nhất theo sáng chế sẽ thu được bằng cách hợp nhất các hạt giống tấm chứ không phải là các hạt giống kim dưới dạng hình cầu. Hạt này bao gồm các hạt giống tấm hợp nhất có các đặc tính như ma sát thấp, tính chất dẫn nhiệt cao v.v., do đó có thể được sử dụng làm phụ gia mỹ phẩm và chất độn dẫn nhiệt.

Rõ ràng là hạt kẽm oxit theo sáng chế bao gồm các hạt giống tấm hợp nhất bằng việc khẳng định là mặt phẳng (002) mở rộng ra theo phương giống tấm với việc sử dụng nhiễu xạ tia X. Khi hạt thu được bao gồm các hạt giống kim hợp nhất, thì kết quả đo nhiễu xạ tia X sẽ khác.

Trong các hạt kẽm oxit theo sáng chế, tỷ lệ $I(002)/I(100)$ tốt hơn là lớn hơn hoặc bằng 0,8, trong đó $I(002)$ là trị số đỉnh theo phương mặt phẳng ngang và $I(100)$ là trị số đỉnh theo phương mặt phẳng đứng của kẽm oxit trong nhiễu xạ tia X.

Các hạt kẽm oxit hình cầu bao gồm các hạt giống tấm hợp nhất theo sáng chế có D_{90}/D_{10} là nhỏ hơn hoặc bằng 5,0. D_{10} và D_{90} là các giá trị được xác định bằng cách đo phân bố cỡ hạt. D_{10} có nghĩa là 10% đường kính hạt cộng dồn tính theo thể tích và D_{90} có nghĩa là 90% đường kính hạt cộng dồn tính theo thể tích. Các giá trị này được đo bằng cùng phương pháp giống phương pháp đo kích cỡ trung bình. D_{90}/D_{10} tốt hơn là nhỏ hơn hoặc bằng 4,5. Các hạt kẽm oxit hình cầu bao gồm các hạt giống tấm hợp

nhất có D90/D10 là nhỏ hơn hoặc bằng 5,0 được ưu tiên vì các điểm tiếp xúc và thuộc tính bám dính giữa các chất độn tăng lên khi được sử dụng làm chất độn dẫn nhiệt, nhờ đó các hạt này có thể tạo ra tính xuyên dẫn nhiệt cao và thể hiện đặc tính truyền nhiệt cao thậm chí khi lượng độn nhỏ.

Các hạt kẽm oxit hình cầu bao gồm các hạt giống tâm hợp nhất theo sáng chế tốt hơn có MIU (hệ số ma sát trung bình) là nhỏ hơn hoặc bằng 1,0. Để xác định, MIU (hệ số ma sát trung bình) được đo theo phương pháp được mô tả chi tiết trong ví dụ. Hạt kẽm oxit có MIU (hệ số ma sát trung bình) lớn hơn 1,0 là kém khi tiếp xúc vì độ trượt bị giảm khi được sử dụng trong mỹ phẩm. MIU (hệ số ma sát trung bình) tốt hơn là nhỏ hơn hoặc bằng 0,8.

Các hạt kẽm oxit theo sáng chế tốt hơn có MMD (độ lệch trung bình của hệ số ma sát) là nhỏ hơn hoặc bằng 0,02. Trong phần mô tả, MMD (độ lệch trung bình của hệ số ma sát) được đo theo phương pháp được mô tả chi tiết trong bản mô tả này. Các hạt kẽm oxit có MMD (độ lệch trung bình của hệ số ma sát) lớn hơn 0,02 là kém khi tiếp xúc vì độ nhám bề mặt sinh ra khi được bổ sung trong mỹ phẩm. MMD (độ lệch trung bình của hệ số ma sát) tốt hơn là nhỏ hơn hoặc bằng 0,015.

Các hạt kẽm oxit theo sáng chế tốt hơn có diện tích bề mặt riêng BET là lớn hơn hoặc bằng 10m²/g. Bằng cách điều chỉnh diện tích bề mặt riêng BET của hạt trong phạm vi này, các hạt đó có các đặc tính phù hợp đặc biệt đối với các tác dụng gồm thuộc tính kháng khuẩn và tác dụng làm se. Diện tích bề mặt riêng BET tốt hơn là lớn hơn hoặc bằng 12 m²/g, tốt hơn nữa là lớn hơn hoặc bằng 14 m²/g.

Các hạt kẽm oxit theo sáng chế tốt hơn có tỷ lệ (diện tích bề mặt riêng BET /kích cỡ trung bình) lớn hơn hoặc bằng 4. Trong các hạt kẽm oxit theo sáng chế, dễ dàng tăng diện tích bề mặt riêng BET tương ứng với kích cỡ trung bình nhờ hình dạng đặc trưng của hạt kẽm oxit hình cầu. Các hạt có tỷ lệ (diện tích bề mặt riêng BET/kích cỡ trung bình) trong phạm vi nêu trên được ưu tiên vì các hạt đó có thể cho thấy tối đa các tác dụng bao gồm thuộc tính kháng khuẩn và tác dụng làm se vốn thuộc bản chất của kẽm oxit và các hạt đó là các hạt kẽm oxit có tính chất xử lý tốt. Tỷ lệ (diện tích bề mặt riêng BET/kích cỡ trung bình) tốt hơn là lớn hơn hoặc bằng 5, tốt hơn nữa là lớn hơn hoặc bằng 10.

Phương pháp sản xuất các hạt kẽm oxit hình cầu theo sáng chế không bị giới hạn một cách cụ thể nhưng, ví dụ, bao gồm phương pháp bao gồm bước (1) trung hòa dung dịch nước muối kẽm bằng dung dịch nước kiềm, trong đó bước (1) nêu trên được thực hiện với sự có mặt của chất phân tán ưa nước. Phương pháp này là một khía cạnh

của sáng chế.

Trong phương pháp sản xuất các hạt kẽm oxit hình cầu theo sáng chế, chất phân tán ura nước được bổ sung khi tinh thể được kết tủa nhờ phản ứng của dung dịch nước muối kẽm với kiềm. Do đó, bên cạnh tác dụng phân tán của chất phân tán ura nước, còn tận dụng được tác dụng duy trì tỷ lệ tăng trưởng hạt tạo ra nhờ sự hút bám của chất phân tán ura nước tại các điểm phản ứng trên lớp bề mặt hạt thu được. Các tác giả sáng chế đã phát hiện ra là các hạt kẽm oxit hình cầu bao gồm các hạt giống tấm hợp nhất với sự phân bố cỡ hạt rõ ràng, mà nói chung chưa được biết tới, có thể được điều chế bằng phương pháp nêu trên.

Trong phương pháp sản xuất này, dung dịch nước muối kẽm được sử dụng làm nguyên liệu. Muối kẽm có thể được sử dụng làm nguyên liệu không bị giới hạn cụ thể nhưng bao gồm các muối kẽm của axit clohydric, axit nitric, axit sulphuric, axit axetic, axit oxalic và các axit béo và các muối kẽm của axit hữu cơ khác. Các muối kẽm có thể được sử dụng đơn lẻ hoặc hai hoặc nhiều loại muối kẽm có thể được sử dụng dưới dạng hỗn hợp.

Để làm dung dịch nước muối kẽm, ví dụ, có thể sử dụng dung dịch được điều chế bằng cách hòa tan muối kẽm trong nước ở nồng độ 0,001 đến 4,0 mol/l. Dung dịch nước muối kẽm có thể chứa các thành phần khác như các dung môi hữu cơ có thể trộn lẫn với nước và v.v., trong phạm vi trong đó mục đích của sáng chế không bị xáo trộn.

Thành phần kiềm chứa trong dung dịch nước kiềm không bị giới hạn cụ thể nhưng bao gồm hydroxyt natri, hydroxyt kali, hydroxyt lithi và v.v.. Nồng độ của dung dịch nước kiềm tốt hơn là nằm trong khoảng từ 0,002 đến 40,0 mol/l. Độ pH của dung dịch tốt hơn là từ 10,0 đến 14,0.

Dung dịch nước kiềm có thể chứa một số thành phần khác ngoài dung dịch nước kiềm và chất phân tán ura nước trong phạm vi trong đó mục đích của sáng chế không bị xáo trộn.

Đối với lượng dung dịch nước kiềm bổ sung, lượng thành phần kiềm tốt hơn là nằm trong khoảng từ 2 đến 10 mol trên 1 mol ion kẽm. Ưu tiên điều chỉnh hàm lượng này trong phạm vi nêu trên vì có thể thu được các hạt kẽm oxit có hình dạng khác biệt, đó là hình cầu bao gồm các hạt giống tấm hợp nhất. Liên quan đến lượng dung dịch nước kiềm bổ sung, lượng thành phần kiềm tốt hơn là nằm trong khoảng từ 2 đến 8 mol trên 1 mol ion kẽm, tốt hơn nữa là từ 3 đến 6 mol.

Trong bước (1), phương pháp trung hòa không bị giới hạn cụ thể nhưng bao gồm phương pháp bao gồm bước khuấy dung dịch nước kiềm trong bình và thêm dung

dịch nước muối kẽm vào đó, phương pháp bao gồm bước khuấy dung dịch nước muối kẽm trong bình và thêm dung dịch nước kiềm vào đó và phương pháp bao gồm bước trộn hai dung dịch ở tốc độ không thay đổi bằng cách sử dụng bơm từ tính và/hoặc bơm kiểu trục lăn.

Chất phân tán ưa nước không bị giới hạn cụ thể nhưng bao gồm, ví dụ, axit polycarboxylic và các muối của nó, axit alkyl sulfonic và các muối của nó, axit alkylbenzen sulfonic và các muối của nó, axit naphtalen sulfonic và các muối của nó, axit polyete alkyl sulfonic và các muối của nó, các betainalkylbetain, các polyete và các dẫn xuất của chúng, các ete polyete-alkyl, các ete polyoxyalkylen alkenyl phenyl, các este của axit béo sorbitan, các este của axit béo polyete sorbitan, các este của axit béo polyete, các este của axit béo glyxeryl, dầu thầu dầu hydro hoá polyete, các polyete alkylamin, các silic biến đổi polyete, các glyxerylsilic biến đổi polyglyxeryl, các rượu polyhydric và các rượu polyhydric biến đổi alkyl. Cũng có thể sử dụng bất kỳ hợp chất nào dạng anion, cation và không mang điện tích, nhưng ưu tiên các hợp chất dạng không mang điện tích vì chúng khó bị ảnh hưởng bởi độ cứng của nước và chất điện phân, để điều khiển và có thể được sử dụng với nhiều chất hoạt động bề mặt khác. Ngoài ra, giá trị HLB tốt hơn là từ 10,0 đến 20 vì chất phân tán ưa nước được hòa tan thích hợp trong nước sẽ có được tác dụng phân tán của chất phân tán ưa nước và tốc độ tăng trưởng hạt có thể được duy trì nhờ sự hút bám của chất phân tán ưa nước tại các điểm phản ứng trên lớp bề mặt hạt thu được. Hai hoặc nhiều chất phân tán ưa nước có thể được sử dụng kết hợp. Trong bản mô tả này, giá trị HLB thu được theo biểu thức Griffin;

$$HLB = (\text{tổng phân tử lượng của các nhóm ưa nước của chất phân tán} / \text{phân tử lượng của chất phân tán}) \times (100/5)$$

Phương pháp bổ sung chất phân tán ưa nước không bị giới hạn cụ thể với điều kiện là chất phân tán ưa nước có mặt trong hệ thống trong tiến trình phản ứng. Ví dụ, sau khi chất phân tán ưa nước có thể được trộn trong dung dịch nước muối kẽm là tiến trình phản ứng và chất phân tán ưa nước có thể được trộn trong dung dịch nước kiềm. Ngoài ra, có thể sử dụng phương pháp, trong đó bao gồm bước điều chế dung dịch chất phân tán ưa nước một cách riêng rẽ và tiến hành trộn và phản ứng cùng một lúc ba thành phần.

Chất phân tán ưa nước tốt hơn có nồng độ nằm trong khoảng từ 0,1 đến 20% trọng lượng so với tổng dung dịch nước.

Nhiệt độ phản ứng trong bước (1) không bị giới hạn cụ thể, nhưng có thể nằm trong khoảng từ 10 đến 110 °C.

Các hạt kẽm oxit thu được sau phản ứng có thể được cho xử lý theo cách thông thường như lọc, rửa bằng nước, sấy và v.v. Các hạt kẽm oxit thu được theo cách này có thể được nghiền hoặc phân loại bằng công đoạn rây nếu cần. Các ví dụ về các phương pháp phân loại bằng rây có thể bao gồm phân loại ướt và phân loại khô.

Phương pháp sản xuất theo sáng chế có ưu điểm là thu được trực tiếp các hạt kẽm oxit mà không cần bước phân huỷ nhiệt như nung. Tuy nhiên, có thể tiến hành nung để nâng cao độ kết tinh.

Hạt kẽm oxit theo sáng chế có thể được cho xử lý bề mặt. Việc xử lý bề mặt không bị giới hạn cụ thể nhưng bao gồm các công đoạn xử lý bề mặt bằng chất xử lý bề mặt được chọn từ hợp chất silic hữu cơ, hợp chất nhôm hữu cơ, hợp chất titan hữu cơ, axit béo bậc cao, este của axit béo bậc cao, xà phòng kim loại, rượu polyhydric và alkanolamin. Lượng xử lý của chất xử lý bề mặt có thể được xác lập một cách phù hợp theo đường kính hạt của hạt kẽm oxit.

Hạt kẽm oxit hình cầu bao gồm các hạt giống tấm hợp nhất theo sáng chế có thể được sử dụng làm thành phần của mỹ phẩm. Mỹ phẩm đó là một khía cạnh của sáng chế. Hạt kẽm oxit hình cầu bao gồm các hạt giống tấm hợp nhất có thể được sử dụng phù hợp trong các mỹ phẩm vì nó tạo cảm giác trơn mịn và có đặc tính tốt đối với thuộc tính ngăn tia cực tím. Các mỹ phẩm theo sáng chế có thể bao gồm phấn nền, kem lót, phấn đánh mắt, phấn hồng, thuốc bôi mi mắt, son môi và chất chống nắng. Mỹ phẩm theo sáng chế có thể ở dạng bất kỳ, ví dụ, dạng mỹ phẩm gốc dầu, mỹ phẩm gốc nước và mỹ phẩm dạng O/W hoặc mỹ phẩm dạng W/O. Trong các mỹ phẩm này, các hạt đó có thể được sử dụng đặc biệt thích hợp trong các mỹ phẩm trang điểm như phấn nền, kem lót và phấn đánh mắt.

Đối với mỹ phẩm theo sáng chế, thành phần nước hoặc thành phần dầu bất kỳ có thể được sử dụng trong lĩnh vực mỹ phẩm thì cũng có thể được sử dụng kết hợp ngoài các thành phần tạo ra hỗn hợp. Thành phần nước và thành phần dầu mô tả trên đây không bị giới hạn cụ thể và các ví dụ về các thành phần này có thể bao gồm các chất chứa các thành phần như các loại dầu, các chất hoạt động bề mặt, các chất giữ ẩm, các rượu bậc cao, các chất chelat hoá, các polyme tự nhiên và tổng hợp, các polyme tan được trong nước và tan được trong dầu, các chất ngăn tia UV, các chất chiết xuất khác nhau, các chất màu vô cơ và hữu cơ, các khoáng chất đất sét vô cơ và hữu cơ và các loại phân khác nhau, các chất màu vô cơ và hữu cơ được xử lý bằng xà phòng kim loại hoặc silic, các vật liệu tạo màu như các loại thuốc nhuộm hữu cơ, chất bảo quản, chất chống oxy hóa, thuốc nhuộm, chất làm đặc, chất điều chỉnh độ pH, nước hoa, chất tạo cảm giác mát, chất chống chảy mồ hôi, chất tẩy và các chất hoạt hóa da. Cụ thể, mỹ phẩm được

ura chuộng có thể được sản xuất theo cách thông thường có sử dụng bất kỳ một hoặc nhiều thành phần liệt kê trên đây. Lượng của các thành phần này được kết hợp không bị giới hạn cụ thể cho tới khi chúng không gây trở ngại cho các tác dụng của sáng chế.

Chất dầu không bị giới hạn cụ thể và các ví dụ về chúng có thể bao gồm dầu quả bơ, dầu hoa trà, dầu rùa, dầu hạt mắc-ca, dầu bắp, dầu chồn vizon, dầu ô liu, dầu chiết xuất từ hạt nho, dầu lòng đỏ trứng, dầu vừng, dầu Ba tư, dầu mầm lúa mì, dầu cây trà mai, dầu thầu dầu, dầu lanh, dầu hoa rum, dầu chiết xuất từ hạt bông, dầu tía tô, dầu đậu nành, dầu lạc, dầu hạt chè, dầu cây kaya, dầu cám gạo, dầu tung Nhật Bản, dầu jojoba, dầu mầm, triglyxerol, glyxerol trioctanoat, glyxerol triisopalmitat, bơ ca cao, dầu dừa, mỡ ngựa, dầu cọ, mỡ bò, mỡ cừu, mỡ bò tách nước, dầu chiết xuất từ hạt cọ, mỡ lợn, mỡ xương bò, dầu tách nước, dầu chân bò, sáp Nhật Bản, dầu thầu dầu hydro hoá, sáp ong, sáp candelilla, sáp bông, sáp carnauba, sáp bayberry, sáp côn trùng, sáp cá nhà táng, sáp montan, sáp cám, lanolin, sáp bông gạo, lanolin axetat, lanolin lỏng, sáp mía, isopropyl lanolat, hexyl laurat, lanolin giảm, lanolin cứng, sáp nhựa cánh kiến, ete POE rượu lanolin, POE rượu lanolin axetat, ete POE cholesterol, polyetylen glycol lanolat, ete của rượu lanolin POE tách nước, parafin lỏng, ozokerit, pristan, parafin, xêrexin, squalen, vazolin và sáp vi tinh thể.

Chất hoạt động bề mặt không ion ưa chất béo không bị giới hạn cụ thể và các ví dụ của về chất này có thể bao gồm các este của axit béo sorbitan như sorbitan monooleat, sorbitan monoisostearat, sorbitan monolaurat, sorbitan monopalmitat, sorbitan monostearat, sorbitan sesquioleat, sorbitan trioleat, diglyxerol sorbitan penta-2-ethylhexylat và diglyxerol sorbitan tetra-2-ethylhexylat; các este của axit béo của (poly)glyxerin như axit béo glyxerol mono-dầu hạt bông, glyxerol monoerucate, glyxerol sesquioleat, glyxerol monostearat, α,α' -glyxerol oleat pyroglutamat và glyxerol monostearat malat; các este của axit béo của propylen glycol như propylen glycol monostearat; các chất dẫn xuất dầu thầu dầu hydro hoá; và các ete glyxerol alkyl.

Chất hoạt động bề mặt không ion ưa nước không bị giới hạn cụ thể và các ví dụ về chất này có thể bao gồm các este của axit béo POE sorbitan như POE sorbitan monooleat, POE sorbitan monostearat và POE sorbitan tetraoleat; các este của axit béo POE sorbitol như POE sorbitol monolaurat, POE sorbitol monooleat, POE sorbitol pentaoleat và POE sorbitol monostearat; các este của axit béo POE glyxerin như POE glyxerin monostearat, POE glyxerin monoisostearat và POE glyxerin triisostearat; các este của axit béo POE như POE monooleat, POE distearat, POE monodioleat và etylen glycol distearat; các ete POE alkyl như ete POE lauryl, ete POE oleyl, ete POE stearyl, ete POE behenyl, ete POE 2-đexyloctyldodexyl và ete POE cholestanol; các ete POE

alkyl phenyl như ete POE octyl phenyl, ete POE nonyl phenyl và ete POE dinonyl phenyl; các loại Pluaronic như Pluronic; các ete POE/POP alkyl như ete POE/POP xetyl, ete POE/POP 2-đexyltetradexyl, ete POE/POP monobutyl, POE/POP lanolin hydro hóa và ete POE/POP glyxerin; các sản phẩm ngưng tụ của tetra-POE/tetra-POP etylendiamin như Tetronic; các chất dẫn xuất dầu thầu dầu hydro hoá của POE dầu thầu dầu như POE dầu thầu dầu, POE dầu thầu dầu hydro hoá, monoisostearat của POE dầu thầu dầu hydro hoá, triisostearat của POE dầu thầu dầu hydro hoá, dieste của axit POE dầu thầu dầu hydro hoá monopyroglutamic và axit monoisostearic và axit maleic của POE dầu thầu dầu hydro hoá; các chất dẫn xuất POE sáp ong/lanolin như sáp ong POE sorbitol; các alkanolamit như dietanolamit của axit béo dầu dừa, monoetanolamit của axit lauric và isopropanol amit của axit béo; các este của axit béo POE propylen glycol; các POE alkylamin; các amit của axit béo POE; các este của axit béo của sucroza; các sản phẩm ngưng tụ của POE nonylphenyl fomandehyt; các oxit alkyl etoxy dimetylamin; và axit trioleyl phosphoric.

Các ví dụ về các chất hoạt động bề mặt khác bao gồm các chất hoạt động bề mặt như các loại xà phòng axit béo, các muối của este sulfuric alkyl bậc cao, sulfat của POE trietanolamin lauryl và các muối của este alkyl ete sulfuric; các chất hoạt động bề mặt cation như các muối alkyl trimetylamon, các muối alkyl pyridin, các muối amoni alkyl bậc bốn, các muối amoni alkyl dimetylbenzyl, các POE alkylamin, các muối alkylamin và các chất dẫn xuất của axit béo polyamin; và các chất hoạt động bề mặt lưỡng tính như các chất hoạt động bề mặt lưỡng tính imidazolin và các chất hoạt động bề mặt betain. Các chất này có thể được kết hợp trong giới hạn không gây ra bất kỳ vấn đề nào liên quan đến trạng thái ổn định và kích ứng da.

Chất giữ ẩm không bị giới hạn cụ thể và các ví dụ về chất này có thể bao gồm xylitol, sorbitol, maltitol, sulfat chondroitin, axit hyaluronic, axit mucoitinsulfuric, axit caronic, atelocollagen, cholesteryl-12-hydroxystearat, lactat natri, các muối mật, dl-pyrolidon carboxylat, các chất collagen hòa tan mạch ngắn, các sản phẩm cộng diglyxerol (EO) PO, chất chiết xuất của hoa Rosa roxburghii, chất chiết xuất cỏ thi và chất chiết xuất nhãn hương.

Rượu bậc cao không bị giới hạn cụ thể và các ví dụ về chất này có thể bao gồm các rượu mạch thẳng như rượu lauryl, rượu xetyl, rượu stearyl, rượu behenyl, rượu myristyl, rượu oleyl và rượu xetostearyl; và các rượu phân nhánh như ete monostearyl glyxerol (rượu batyl), 2-đexyltetradexynol, rượu lanolin, cholesterol, phytosterol, hexylđodecanol, rượu isostearyl và octylđodecanol.

Chất cô lập không bị giới hạn cụ thể và các ví dụ về chất này có thể bao gồm

axit 1-hydroxyetan-1,1-điphosphonic, muối tetranatri của axit 1-hydroxyetan-1,1-điphosphonic, natri xitrat, polyphosphat natri, metaphosphat natri, axit gluconic, axit phosphoric, axit xitric, axit ascorbic, axit suxinic và axit edetic.

Polyme tan được trong nước tự nhiên không bị giới hạn cụ thể và các ví dụ về chất này có thể bao gồm polyme có nguồn gốc thực vật như gồm A-rập, gồm tragacan, galactan, nhựa guar, nhựa cây carob, nhựa cây karaya, carrageenan, pectin, aga, hạt mộc qua (mộc qua), algal colloid (chiết xuất algal), tinh bột (gạo, bắp, khoai tây, lúa mì) và axit glycyrrhizinic; polyme có nguồn gốc vi sinh như gồm xanthan, dextran, suxinoglucan và pullulan; và polyme có nguồn gốc động vật như collagen, casein, albumin và gelatin.

Polyme tan được trong nước bán tổng hợp không bị giới hạn cụ thể và các ví dụ về chất này có thể bao gồm polyme tinh bột như tinh bột carboxymetyl và tinh bột methyl hydroxypropyl; polyme của xenluloza như methyl xenluloza, nitro xenluloza, etyl xenluloza, methyl hydroxypropyl xenluloza, hydroxyetyl xenluloza, sulfat natri xenluloza, hydroxypropyl xenluloza, carboxymetyl xenluloza natri (CMC), xenluloza kết tinh và bột xenluloza; và polyme anginit như anginit natri và anginit propylen glycol.

Polyme tan được trong nước tổng hợp không bị giới hạn cụ thể và các ví dụ về chất này có thể bao gồm polyme vinyl như rượu polyvinyl, ete polyvinyl methyl và polyvinyl pyrrolidon; polyme polyoxyetylen như polyetylen glycol 20.000, polyetylen glycol 40.000 và polyetylen glycol 60.000; chất đồng trùng hợp như chất đồng trùng hợp polyoxyetylen-polyoxypropylen; polyme acrylic như polyacrylat natri, polyetylacrylat và polyacrylamit; polyetylenimin; và các polyme cation.

Polyme tan được trong nước vô cơ không bị giới hạn cụ thể và các ví dụ về chất này có thể bao gồm bentonit, silicat nhôm magiê (Veegum), laponit, hectorit và anhydrit silic.

Chất ngăn tia cực tím không bị giới hạn cụ thể và các ví dụ về chất này có thể bao gồm các chất ngăn tia cực tím có gốc axit benzoic như axit paraaminobenzoic (từ đây trở đi được viết tắt là PABA), este PABA monoglyxerin, este N,N-dipropoxy PABA etyl, este N,N-dietoxy PABA etyl, este N,N-đimetyl PABA etyl và este N,N-đimetyl PABA butyl; các chất ngăn tia cực tím có gốc axit anthranilic như homomentyl-N-axetyl anthranilat; các chất ngăn tia cực tím có gốc axit salixylic như amyl salixylat, mentyl salixylat, homomentyl salixylat, octyl salixylat, phenyl salixylat, benzyl salixylat và p-isopropanol phenyl salixylat; các chất ngăn tia cực tím có gốc axit xinnamic như octyl xinamat, etyl-4-isopropyl xinamat, methyl-2,5-điisopropyl xinamat, etyl-2,4-điisopropyl

xinamat, metyl-2,4-điisopropyl xinamat, propyl-p-metoxi xinamat, isopropyl-p-metoxi xinamat, isoamyl-p-metoxi xinamat, 2-etoxietyl-p-metoxi xinamat, xyclohexyl-p-metoxi xinamat, etyl-(-xyano-(-phenyl xinamat, 2-etylhexyl-(-xyano-(-phenyl xinamat và glyxerylmono-2-etylhexanoyl-diparametoxi xinamat; các chất ngăn tia cực tím có gốc benzophenon như 2,4-đihydroxybenzophenon, 2,2'-đihydroxy-4-metoxibenzophenon, 2,2'-đihydroxy-4,4'-dimetoxibenzophenon, 2,2',4,4'-tetrahydroxybenzophenon, 2-hydroxy-4-metoxibenzophenon, 2-hydroxy-4-metoxi-4'-metylbenzophenon, 2-hydroxy-4-metoxibenzophenon-5-sulfonat, 4-phenylbenzophenon, 2-etylhexyl-4'-phenyl-benzophenon-2-carboxylat, 2-hydroxy-4-n-octoxybenzophenon và 4-hydroxy-3-carboxybenzophenon; 3-(4'-metylbenzyliden)-d,l-camphor, 3-benzyliden-d,l-camphor, axit urocanic, este etyl của axit urocanic, 2-phenyl-5-metylbenzoxazol, 2,2'-hydroxy-5-metylphenyl benzotriazol, 2-(2'-hydroxy-5'-t-octylphenyl) benzotriazol, 2-(2'-hydroxy-5'-metylphenyl) benzotriazol, đibenzalazin, đianisoylmetan, 4-metoxi-4'-t-butylđibenzoylmetan và 5-(3,3-đimetyl-2-norbornyliden)-3-pentan-2-on.

Các thành phần hóa học khác không bị giới hạn cụ thể và các ví dụ về các chất này có thể bao gồm các như dầu vitamin A, retinol, retinol palmitat, inositol, hydroclorua pyridoxin, benzyl nicotinat, nicotinamit, DL- α -tocopherol nicotinat, photphat ascorbyl magiê, axit 2-O- α -D-glucopyranosyl-L-ascorbic, vitamin D2 (ergocalciferol), DL- α -tocopherol, DL- α -tocopherol axetat, axit pantothenic và biotin; các kích thích tố như estradiol và etynyl estradiol; các axit amino như arginin, axit aspartic, xystin, xystein, metionin, serin, leuxin và tryptophan; các chất kháng viêm như allantoin và azulen; các chất làm trắng như arbutin; các chất làm se như axit tanic; các chất làm lạnh như L-menthol và long não, lưu huỳnh, clorua lysozym và clorua pyridoxin.

Các loại chiết xuất khác nhau không được giới hạn cụ thể và ví dụ theo đó có thể bao gồm chiết xuất từ cây diếp cá, chiết xuất vỏ cây hoàng bá, chiết xuất từ cây nhãn hương, chiết xuất từ cây tầm ma, chiết xuất từ cam thảo, chiết xuất từ rễ cây hoa mẫu đơn, chiết xuất từ cây bột xà bông, chiết xuất từ cây mướp, chiết xuất từ cây canh-ki-na, chiết xuất từ cây phong lữ, chiết xuất từ rễ cây hòe, chiết xuất nuphar, chiết xuất từ cây thì là, chiết xuất từ cây anh thảo, chiết xuất từ hoa hồng, chiết xuất từ rễ cây địa hoàng, chiết xuất từ chanh, chiết xuất từ rễ cây lithospermum, chiết xuất từ cây lô hội, chiết xuất từ rễ cây thạch xương bồ, chiết xuất từ cây khuynh diệp, chiết xuất cỏ đuôi ngựa, chiết xuất từ cây xô thơm, chiết xuất cỏ xạ hương, chiết xuất từ cây chè, chiết xuất tảo biển, chiết xuất dưa chuột, chiết xuất từ cây đinh hương, chiết xuất từ cây mâm xôi, chiết xuất từ cây bạc hà, chiết xuất từ cà rốt, chiết xuất từ hạt dẻ ngựa, chiết xuất từ quả

đào, chiết xuất từ lá đào, chiết xuất dâu tằm, chiết xuất từ cây xa cùc, chiết xuất từ cây kim mai hamamelis, chiết xuất nhau thai, chiết xuất tuyến ức, chiết xuất râu ngô và chiết xuất từ cam thảo.

Ví dụ về các loại phần bột khác nhau có thể bao gồm các thuốc màu màu sáng như oxit đỏ, sắt oxit vàng, sắt oxit đen, mica titan, mica titan phủ ôxít sắt và vẩy thủy tinh phủ oxit titan, các bột vô cơ như mica, tan, caolanh, serixit, đioxit titan và thạch anh và các bột hữu cơ như bột polyetylen, bột nilông, polixtiren liên kết ngang, bột xenlulô và bột silic. Tốt hơn nếu một phần hoặc tất cả thành phần bột có thể được trải qua xử lý không thấm nước bằng phương pháp thông dụng với một chất như silic, hỗn hợp flo, xà phòng kim loại, chất dầu hoặc muối axit axyl glutamic để cải thiện các đặc tính cảm quan và tăng khả năng duy trì trang điểm. Các hạt kẽm oxit khác không thuộc phạm vi của sáng chế cũng có thể được pha trộn và sử dụng.

Hạt kẽm oxit hình cầu bao gồm các hạt giống tâm hợp nhất theo sáng chế cũng có thể được sử dụng làm chất độn dẫn nhiệt.

Khi hạt kẽm oxit hình cầu bao gồm các hạt giống tâm hợp nhất theo sáng chế được sử dụng làm chất độn dẫn nhiệt, các hạt này có thể được sử dụng hoặc riêng lẻ hoặc kết hợp với các chất độn dẫn nhiệt khác. Tốt hơn nếu sử dụng chất độn dẫn nhiệt theo sáng chế ở tỷ lệ 10 từ đến 90% theo thể tích dựa trên tổng lượng của hợp phần dẫn nhiệt như hợp phần nhựa hoặc hợp phần mỡ cho dù nó được dùng riêng lẻ hay được dùng kết hợp với các chất độn dẫn nhiệt khác.

Hạt kẽm oxit hình cầu bao gồm các hạt giống tâm hợp nhất theo sáng chế cũng có thể được sử dụng kết hợp với chất độn dẫn nhiệt có đường kính hạt khác khi được sử dụng làm chất độn dẫn nhiệt. Chất độn dẫn nhiệt có thể được sử dụng kết hợp không bị giới hạn cụ thể và các ví dụ theo đó có thể bao gồm các oxit kim loại như oxit magie, oxit titan và oxit nhôm, nhôm nitrat, bo nitrat, cacbua silic, silic nitrat, titan nitrat, silic kim loại và kim cương. Hơn nữa, kẽm oxit khác ngoài hạt kẽm oxit hình cầu bao gồm các hạt giống tâm hợp nhất như mô tả trên đây có thể được sử dụng kết hợp. Chất độn dẫn nhiệt được sử dụng kết hợp có thể có hình dạng bất kỳ như hình cầu, hình kim, hình que hay dạng tấm.

Khi hạt kẽm oxit hình cầu bao gồm các hạt giống tằm hợp nhất được sử dụng làm chất độn dẫn nhiệt, thì nó có thể được trộn với nhựa và được dùng làm hợp phần nhựa dẫn nhiệt. Trong trường hợp này, nhựa được dùng có thể là nhựa nhiệt dẻo hoặc nhựa nhiệt rắn và các ví dụ theo đó có thể bao gồm các loại nhựa như nhựa epoxy, nhựa phenol, nhựa polyphenylen sulfit (PPS), nhựa polyeste, chất dẻo poliamit, polyimit, polixtiren, polyetylen, polypropylen, polyvinyl clorua, polyvinyliden clorua, nhựa flo, polymetyl metacrylat, nhựa etylen/etylacrylat đồng trùng hợp (EEA), nhựa PC, nhựa polyurêtan, polyaxetat, polyphenylen ete, polyete imit, nhựa acrylonitrin-butadien-styren (ABS) đồng trùng hợp, nhựa thủy tinh lỏng (LCP), nhựa silic và nhựa acrylic.

Hợp phần nhựa dẫn nhiệt theo sáng chế có thể là (1) hợp phần nhựa để tạo hình bằng nhiệt, thu được bằng cách nhào trộn nhựa nhiệt dẻo và hạt kẽm oxit hình cầu có các hạt giống tằm hợp nhất trong điều kiện nóng chảy hoặc (2) hợp phần nhựa thu được bằng cách nhào trộn nhựa nhiệt rắn và hạt kẽm oxit hình cầu bao gồm các hạt giống tằm hợp nhất, nối tiếp bằng việc gia nhiệt hỗn hợp sẽ được làm ổn định hoặc (3) hợp phần nhựa cho lớp phủ, thu được bằng cách phân tán hạt kẽm oxit hình cầu bao gồm các hạt giống tằm hợp nhất trong một dung dịch hoặc dịch phân tán của nhựa.

Khi hợp phần nhựa dẫn nhiệt theo sáng chế là hợp phần nhựa để tạo hình bằng nhiệt, thì hợp phần nhựa tùy ý có thể được chọn theo mục đích sử dụng. Chẳng hạn, khi hợp phần nhựa được gắn và bám vào nguồn nhiệt và tằm bức xạ, thì nhựa có tính dính kết cao và độ cứng thấp, như nhựa silic hoặc nhựa acrylic, có thể được chọn.

Khi hợp phần nhựa dẫn nhiệt là hợp phần nhựa cho lớp phủ, thì nhựa không nhất thiết phải có khả năng chỉnh sửa. Lớp phủ có thể là lớp phủ nền dung môi trên cơ sở dung môi hữu cơ hoặc lớp phủ nước với nhựa được hòa tan hoặc phân tán trong nước.

Khi hạt kẽm oxit hình cầu bao gồm các hạt giống tằm hợp nhất theo sáng chế được sử dụng làm chất độn dẫn nhiệt, nó có thể được trộn với một dầu nền chứa dầu khoáng hoặc dầu tổng hợp và được sử dụng làm mỡ dẫn nhiệt. Khi hạt kẽm oxit hình cầu bao gồm các hạt giống tằm hợp nhất được sử dụng làm mỡ dẫn nhiệt, α -olefin, dieste, polyol este, axit trimelitic este, polyphenyl ete, alkyl phenyl ete hoặc các loại tương tự có thể được dùng làm dầu tổng hợp. Hạt kẽm oxit hình cầu bao gồm các hạt giống tằm hợp nhất cũng có thể được trộn với dầu silic và được dùng làm mỡ dẫn nhiệt.

Khi hạt kẽm oxit hình cầu bao gồm các hạt giống tằm hợp nhất theo sáng chế được sử dụng làm chất độn dẫn nhiệt, thì các thành phần khác có thể được sử dụng kết hợp. Ví dụ về các thành phần khác có thể được sử dụng kết hợp có thể bao gồm các chất độn dẫn nhiệt khác so với kẽm oxit, chẳng hạn oxit kim loại như oxit magie, oxit titan

và oxit nhôm, nhôm nitrat, bo nitrat, cacbua silic, silic nitrat, titan nitrat, silic kim loại và kim cương; nhựa; và các chất hoạt động bề mặt.

Khi hạt kẽm oxit hình cầu bao gồm các hạt giống tấm hợp nhất theo sáng chế được sử dụng kết hợp với hạt kẽm oxit có đường kính hạt nhỏ hơn hoặc chất dẫn nhiệt khác, thì có thể đạt được tính chất truyền nhiệt rất cao. Hạt kẽm oxit có đường kính hạt nhỏ hơn và chất dẫn nhiệt khác được sử dụng kết hợp, có thể có hình dạng bất kỳ như dạng hình cầu, dạng hình kim, dạng hình que hay dạng dạng tấm.

Ngoài lĩnh vực mỹ phẩm và chất dẫn nhiệt như mô tả trên đây, hạt kẽm oxit hình cầu bao gồm các hạt giống tấm hợp nhất theo sáng chế có thể được sử dụng trong các lĩnh vực như các chất tăng tốc lưu hóa cho cao su, các thuốc màu dùng cho các lớp phủ/mực, các linh kiện điện tử như ferit và biến trở, dược phẩm, v.v..

Ví dụ thực hiện sáng chế

Dưới đây, sáng chế sẽ được giải thích thông qua các ví dụ. Tuy nhiên, sáng chế không bị giới hạn ở các ví dụ này.

Ví dụ 1

Hòa tan 32g kẽm axetat dihydrat (do Kishida Chemical sản xuất, độ tinh khiết: 98%) trong nước thu được 116ml dung dịch nước kẽm axetat có nồng độ kẽm axetat dihydrat là 1,26mol/l. Hòa tan 31,3g natri hydroxit (do Kishida Chemical sản xuất, độ tinh khiết: 98%) trong nước thu được 758ml dung dịch nước natri hydroxit có nồng độ natri hydroxit là 1,0mol/l và bổ sung 2,125g TW-O 120V (do Kao sản xuất, polyoxymetylen sorbitan monooleat, HLB 14,9) rồi trộn đều. Tiếp theo, sử dụng máy khuấy trộn để khuấy trộn dung dịch nước natri hydroxit với tốc độ quay 300 vòng/phút và bổ sung dung dịch nước kẽm axetat trong thời gian 10 giây khi đang khuấy trộn và sau đó, hỗn hợp được khuấy trộn trong thời gian 30 phút để thúc đẩy phản ứng. Sau khi kết thúc phản ứng, hỗn hợp được lọc, rửa bằng nước và làm khô thu được hạt kẽm oxit hình cầu bao gồm các hạt giống tấm hợp nhất có cỡ hạt trung bình 1,11 μ m. Kích cỡ và hình dạng của hạt thu được được quan sát dưới kính hiển vi điện tử quét JSM-5600 (do JEOL Ltd. sản xuất). Ảnh dưới kính hiển vi điện tử thu được được thể hiện trên Fig.1. Ngoài ra, ảnh dưới kính hiển vi điện tử được chụp với độ khuếch đại cao hơn được thể hiện trên Fig.2. Hạt thu được được phân tích bằng nhiễu xạ tia X UltimaIII (do Rigaku Corporation sản xuất). Quang phổ nhiễu xạ tia X thu được được thể hiện trên Fig.3. Kết quả đánh giá các thuộc tính vật lý của hạt thu được và thuộc tính vật lý của màng phủ được thể hiện trong bảng 1.

Ví dụ 2

Hòa tan 32g kẽm axetat đihydrat (do Kishida Chemical sản xuất, độ tinh khiết: 98%) trong nước thu được 116ml dung dịch nước kẽm axetat có nồng độ kẽm axetat đihydrat là 1,26mol/l. Hòa tan 50,0g kali hydroxit (do Kishida Chemical sản xuất, độ tinh khiết: 85%) trong nước thu được 758ml dung dịch kali hydroxit chứa nước có nồng độ kali hydroxit là 1,0mol/l và bổ sung 2,125g TW-O 120V (do Kao sản xuất, polyoxymetylen sorbitan monooleat, HLB14,9) rồi trộn đều. Tiếp theo, dùng máy khuấy trộn để khuấy trộn dung dịch kali hydroxit chứa nước với tốc độ quay 300 vòng/phút và bổ sung dung dịch nước kẽm axetat trong thời gian 10 giây khi đang khuấy trộn và sau đó hỗn hợp được khuấy trộn trong thời gian 30 phút để thúc đẩy phản ứng. Sau khi phản ứng kết thúc, hỗn hợp được lọc, rửa bằng nước và làm khô thu được hạt kẽm oxit hình cầu bao gồm các hạt giống tám hợp nhất có cỡ hạt trung bình 1,05 μm . Kích cỡ và hình dạng của hạt thu được được quan sát dưới kính hiển vi điện tử quét JSM-5600 (do JEOL Ltd. sản xuất). Ảnh dưới kính hiển vi điện tử thu được được thể hiện trên Fig.4. Kết quả đánh giá các thuộc tính vật lý của hạt thu được và thuộc tính vật lý của màng phủ được thể hiện trong bảng 1.

Ví dụ 3

Hòa tan 32g kẽm axetat đihydrat (do Kishida Chemical sản xuất, độ tinh khiết: 98%) trong nước thu được 116ml dung dịch nước kẽm axetat có nồng độ kẽm axetat đihydrat là 1,26mol/l. Hòa tan 31,3g natri hydroxit (do Kishida Chemical sản xuất, độ tinh khiết: 98%) trong nước thu được 758ml dung dịch nước natri hydroxit có nồng độ natri hydroxit là 1,0 mol/l và bổ sung 2,125g TW-O 120V (do Kao sản xuất, polyoxymetylen sorbitan monooleat, HLB14,9) rồi trộn đều. Tiếp theo, dùng máy khuấy trộn để khuấy trộn dung dịch nước natri hydroxit với tốc độ quay 300 vòng/phút và bổ sung dung dịch nước kẽm axetat bằng một máy bơm trực lẫn trong thời gian 300 giây khi đang khuấy trộn và sau đó hỗn hợp được khuấy trộn trong thời gian 30 phút để thúc đẩy phản ứng. Sau khi kết thúc phản ứng, hỗn hợp được lọc, rửa bằng nước và làm khô thu được hạt kẽm oxit hình cầu bao gồm các hạt giống tám hợp nhất có cỡ hạt trung bình 1,00 μm . Kích cỡ và hình dạng của hạt thu được được quan sát dưới kính hiển vi điện tử quét JSM -6510A (do JEOL Ltd. sản xuất). Ảnh dưới kính hiển vi điện tử thu được được thể hiện trên Fig.5. Kết quả đánh giá các thuộc tính vật lý của hạt thu được và thuộc tính vật lý của màng phủ được thể hiện trong bảng 1.

Ví dụ 4

Hòa tan 32g kẽm axetat đihydrat (do Kishida Chemical sản xuất, độ tinh khiết: 98%) trong nước thu được 116ml dung dịch nước kẽm axetat có nồng độ kẽm axetat đihydrat là 1,26mol/l. Hòa tan 23,8g natri hydroxit (do Kishida Chemical sản xuất, độ

tinh khiết: 98%) trong nước thu được 758ml dung dịch nước natri hydroxit có nồng độ natri hydroxit là 0,8mol/l và bổ sung 2,125g TW-O 120V (do Kao sản xuất, polyoxymetylen sorbitan monooleat, HLB14,9) rồi trộn đều. Tiếp theo, sử dụng máy khuấy trộn để khuấy trộn dung dịch nước natri hydroxit với tốc độ quay 300 vòng/phút và bổ sung dung dịch nước kẽm axetat trong thời gian 600 giây khi đang khuấy trộn và sau đó hỗn hợp được khuấy trộn trong thời gian 30 phút để thúc đẩy phản ứng. Sau khi kết thúc phản ứng, hỗn hợp được lọc, rửa bằng nước và làm khô thu được hạt kẽm oxit hình cầu bao gồm các hạt giống tằm hợp nhất có cỡ hạt trung bình 1,02 μ m. Kích cỡ và hình dạng của hạt thu được được quan sát dưới kính hiển vi điện tử quét JSM -6510A (do JEOL Ltd. sản xuất). Ảnh dưới kính hiển vi điện tử thu được được thể hiện trên Fig.6. Kết quả đánh giá các thuộc tính vật lý của hạt thu được và thuộc tính vật lý của màng phủ được thể hiện trong bảng 1.

Ví dụ 5

Hòa tan 32g kẽm axetat dihydrat (do Kishida Chemical sản xuất, độ tinh khiết: 98%) trong nước thu được 116ml dung dịch nước kẽm axetat có nồng độ kẽm axetat dihydrat là 1,26mol/l. Hòa tan 31,3g natri hydroxit (do Kishida Chemical sản xuất, độ tinh khiết: 98%) trong nước thu được 758ml dung dịch nước natri hydroxit có nồng độ natri hydroxit là 1,0mol/l và bổ sung 2,125g TW-O 120V (do Kao sản xuất, polyoxymetylen sorbitan monooleat, HLB14,9) rồi trộn đều. Tiếp theo, dung dịch nước natri hydroxit và dung dịch nước kẽm axetat được hòa trộn với nhau bằng cách sử dụng một bơm trực lẫn trong thời gian 120 giây, truyền tương ứng vào bên trong một bơm nam châm đang quay với tốc độ 2700 vòng/phút. Sau khi hòa trộn, hỗn hợp phản ứng được khuấy trộn trong 5 phút với tốc độ 2700 vòng/phút để thúc đẩy phản ứng. Sau khi kết thúc phản ứng, hỗn hợp được lọc, rửa bằng nước và làm khô thu được hạt kẽm oxit hình cầu bao gồm các hạt giống tằm hợp nhất có cỡ hạt trung bình 2,72 μ m. Kích cỡ và hình dạng của hạt thu được được quan sát dưới kính hiển vi điện tử quét JSM -6510A (do JEOL Ltd. sản xuất). Ảnh dưới kính hiển vi điện tử thu được được thể hiện trên Fig.7. Ngoài ra, một ảnh dưới kính hiển vi điện tử được chụp với độ khuếch đại cao hơn được thể hiện trên Fig.8. Kết quả đánh giá các thuộc tính vật lý của hạt thu được và thuộc tính vật lý của màng phủ được thể hiện trong bảng 1.

Ví dụ so sánh 1

Hòa tan 32g kẽm axetat dihydrat (do Kishida Chemical sản xuất, độ tinh khiết: 98%) trong nước thu được 116ml dung dịch nước kẽm axetat có nồng độ kẽm axetat dihydrat là 1,26mol/l. Hòa tan 31,3g natri hydroxit (do Kishida Chemical sản xuất, độ tinh khiết: 98%) trong nước thu được 758ml dung dịch nước natri hydroxit có nồng độ

natri hydroxit là 1,0mol/l. Tiếp theo, sử dụng máy khuấy trộn để khuấy trộn dung dịch nước natri hydroxit với tốc độ quay 300 vòng/phút và bổ sung dung dịch nước kẽm axetat trong thời gian 10 giây khi đang khuấy trộn và sau đó để hỗn hợp được khuấy trộn trong thời gian 30 phút để thúc đẩy phản ứng. Sau khi kết thúc phản ứng, hỗn hợp được lọc, rửa bằng nước và làm khô thu được các hạt kẽm oxit hình dạng không xác định bao gồm các hạt giống tâm hợp nhất có cỡ hạt trung bình 4,12 μ m. Kích cỡ và hình dạng của hạt thu được được quan sát dưới kính hiển vi điện tử quét JSM-5600 (do JEOL Ltd. sản xuất). Ảnh dưới kính hiển vi điện tử thu được được thể hiện trên Fig.9. Kết quả đánh giá các thuộc tính vật lý của hạt thu được và thuộc tính vật lý của màng phủ được thể hiện trong bảng 1.

Ví dụ so sánh 2

Hòa tan 32g kẽm axetat dihydrat (do Kishida Chemical sản xuất, độ tinh khiết: 98%) trong nước thu được 116ml dung dịch nước kẽm axetat có nồng độ kẽm axetat dihydrat là 1,26mol/l. Hòa tan 50,0g kali hydroxit (do Kishida Chemical sản xuất, độ tinh khiết: 85%) trong nước thu được 758ml dung dịch kali hydroxit chứa nước có nồng độ kali hydroxit là 1,0mol/l. Tiếp theo, sử dụng máy khuấy trộn để khuấy trộn dung dịch kali hydroxit chứa nước với tốc độ quay 300 vòng/phút và bổ sung dung dịch nước kẽm axetat trong thời gian 10 giây khi đang khuấy trộn và sau đó hỗn hợp được khuấy trộn trong thời gian 30 phút để thúc đẩy phản ứng. Sau khi kết thúc phản ứng, hỗn hợp được lọc, rửa bằng nước và làm khô thu được các hạt kẽm oxit hình dạng không xác định bao gồm các hạt giống tâm hợp nhất có cỡ hạt trung bình 3,05 μ m. Kích cỡ và hình dạng của hạt thu được được quan sát dưới kính hiển vi điện tử quét JSM-5600 (do JEOL Ltd. sản xuất). Ảnh dưới kính hiển vi điện tử thu được được thể hiện trên Fig.10. Kết quả đánh giá các thuộc tính vật lý của hạt thu được và thuộc tính vật lý của màng phủ được thể hiện trong bảng 1.

Ví dụ so sánh 3

LPZINC-2 (do Sakai Chemical Industry Co., Ltd. sản xuất, cỡ hạt trung bình 1,63 μ m) được đánh giá theo phương pháp giống như ở các ví dụ của sáng chế. Ảnh dưới kính hiển vi điện tử được thể hiện trên Fig.11. Kết quả đánh giá các thuộc tính vật lý của hạt thu được và thuộc tính vật lý của màng phủ được thể hiện trong bảng 1.

Phương pháp đánh giá

Quang phổ nhiễu xạ tia X, hỗn hợp của hạt thu được

Quang phổ nhiễu xạ tia X thể hiện trên Fig.3 và hỗn hợp của hạt thu được trong bảng 1 thể hiện kết quả phân tích sử dụng nhiễu xạ kế tia X UltimaIII (do Rigaku Corporation sản xuất) có ống tia X bằng đồng. Các kết quả này cho thấy rằng ở mỗi ví dụ đều thu được hạt kẽm oxit. Fig.3 cho thấy rằng sự phát triển tinh thể của hạt kẽm oxit thu được tiến triển theo hướng mặt phẳng dạng tấm bởi vì I (002) là cường độ đỉnh trên mặt phẳng dạng tấm; (002) mặt phẳng của hạt kẽm oxit của ví dụ 1 được phát hiện càng rõ thì giá trị của I (002)/I(100) càng lớn.

Cỡ hạt trung bình, D10, D90 và D90/D10

Ở đây D50, D90 và D10 của các hạt là các giá trị đo được bởi thiết bị đo phân bố cỡ hạt sử dụng nhiễu xạ/nhiễu xạ laze LA-750 (do HORIBA, Ltd. sản xuất). Hạt kẽm oxit 0,5g trong mỗi ví dụ và ví dụ so sánh được hòa tan trong 50ml dung dịch nước natri hexametaphosphat có nồng độ natri hexametaphosphat 0,025% theo khối lượng để từ đó thu được huyền phù đặc và việc đo được thực hiện sử dụng huyền phù đặc này. Trước khi đo, huyền phù đặc được siêu âm phân tán trong thời gian 2 phút bằng cách sử dụng máy đồng hóa siêu âm US-600T (do NISSEI Corporation sản xuất). Sau đó, việc đo được thực hiện với điều kiện tỷ lệ tuần hoàn là 15, thời gian siêu âm phân tán là 3 phút và cường độ siêu âm là 7. Việc đo được thực hiện với việc chỉ số khúc xạ tương ứng của kẽm oxit trong các ví dụ và ví dụ so sánh được đặt ở 1,5. Trong bản mô tả này, cỡ hạt trung bình thể hiện 50% đường kính hạt lũy kế theo thể tích, D90 thể hiện 90% đường kính hạt lũy kế theo thể tích và D10 thể hiện 10% đường kính hạt lũy kế theo thể tích. Tỷ lệ D90/D10 được tính như là một chỉ số chỉ độ sắc nét của độ phân bố cỡ hạt. Phân bố cỡ hạt rộng hơn khi giá trị đó lớn hơn, trong khi phân bố cỡ hạt sắc nét hơn khi giá trị đó nhỏ hơn.

MIU (hệ số ma sát trung bình)

MIU (hệ số ma sát trung bình) trong bảng 1 được xác định bằng cách đo các hạt kẽm oxit thu được trong các ví dụ và ví dụ so sánh sử dụng máy đo ma sát KES-SE (do Kato Tech Co., Ltd sản xuất). Dán băng dính hai mặt rộng 25mm vào mặt kính, để bột lên đó và trải rộng ra bằng miếng bông trang điểm. Tiếp đó, sử dụng máy đo ma sát KES-SE (do Kato Tech Co., Ltd sản xuất) để đo MIU (hệ số ma sát trung bình) của mẫu thu được. Việc đo được thực hiện với tải trọng đo ma sát là 25 gam lực, với tốc độ di chuyển mẫu đo bề mặt là 1mm/giây và giới hạn khoảng cách đo là 20mm. Một cực tiếp

điện silic (cực ma sát bằng cao su silic với hình dạng không đều được giả định là ngón tay người) được sử dụng làm bộ cảm biến. Khi giá trị MIU (hệ số ma sát trung bình) nhỏ hơn, độ trượt của hạt thu được là tốt và hạt trơn.

MMD (độ lệch trung bình của hệ số ma sát)

MMD (độ lệch trung bình của hệ số ma sát) trong bảng 1 được xác định bằng cách đo các hạt kẽm oxit thu được ở các ví dụ và ví dụ so sánh sử dụng máy đo ma sát KES-SE (do Kato Tech Co., Ltd sản xuất). Dán băng dính hai mặt rộng 25mm vào mặt kính, để bột lên và phủ rộng ra bằng một miếng bông trang điểm. Tiếp đó, MMD (độ lệch trung bình của hệ số ma sát) của mẫu thu được được đo bằng máy đo ma sát KES-SE (do Kato Tech Co., Ltd sản xuất). Việc đo được thực hiện với tải trọng đo ma sát là 25 gam lực, với tốc độ di chuyển mẫu đo bề mặt là 1mm/giây và giới hạn khoảng cách đo là 20mm. Một cực tiếp điện silic (cực ma sát bằng cao su silic với hình dạng không đều được giả định là ngón tay người) được sử dụng làm bộ cảm biến. Khi giá trị MMD (độ lệch trung bình của hệ số ma sát) nhỏ hơn, độ thô của hạt thu được giảm đi và hạt rất mịn.

Diện tích bề mặt riêng theo phương pháp BET (m^2/g) trong bảng 1 là giá trị đo được bằng cách sử dụng thiết bị đo diện tích bề mặt riêng theo phương pháp BET hoàn toàn tự động Macsorb (do Mountech Co., Ltd. sản xuất).

Điều chế màng phủ 1

2g hạt kẽm oxit thu được trong mỗi ví dụ và ví dụ so sánh mô tả trên đây, 10g sơn bóng (ACRYDIC A-801-P do DIC Corporation sản xuất), 5g butyl axetan (chất phản ứng loại đặc biệt, do JUNSEI CHEMICAL CO., LTD. sản xuất) và 38g hạt thủy tinh (1,5mm, do Potters-Ballotini Co., Ltd. sản xuất) được đưa vào trong chai để đựng sốt ma-don-ne có dung tích 75ml và trộn đều, sau đó được ổn định trong sơn điều hòa Model 5410 (do RED DEVIL, Inc. sản xuất) và được xử lý phân tán bằng cách truyền rung động trong 90 phút, nhờ đó điều chế lớp phủ. Tiếp theo, bổ sung bằng cách nhỏ giọt lượng nhỏ lớp phủ thu được vào kính trượt (dài/rộng và dày = 76mm/26mm/0,8 đến 1,0mm, do Matsunami Glass Ind., Ltd. sản xuất) và thu được màng phủ bằng cách sử dụng máy sơn lót dạng thanh (số 579 ROD số 6, do YASUDA SEIKI SEISAKUSHO, LTD. sản xuất). Màng phủ thu được được làm khô ở nhiệt độ 20°C trong thời gian 12 giờ và sau đó được sử dụng để đo tổng độ truyền ánh sáng 1, tổng độ truyền ánh sáng 2, độ truyền ánh sáng song song 1 và độ truyền ánh sáng song song 2.

Tổng độ truyền ánh sáng 1, tổng độ truyền ánh sáng 2, độ truyền ánh sáng song song 1 và độ truyền ánh sáng song song 2

Ở đây, tổng độ truyền ánh sáng 1 (%), tổng độ truyền ánh sáng 2 (%), độ truyền ánh sáng song song 1 (%) và độ truyền ánh sáng song song 2 (%) là các giá trị thu được bằng cách đo màng phủ thu được sử dụng quang phổ kế V-570 (do JASCO Corporation sản xuất). Giá trị của tổng độ truyền ánh sáng 1 (%) là giá trị của tổng độ truyền ánh sáng ở độ dài bước sóng 310nm, giá trị của tổng độ truyền ánh sáng 2 (%) là giá trị của tổng độ truyền ánh sáng ở độ dài bước sóng 350nm, giá trị của độ truyền ánh sáng song song 1 (%) là giá trị của độ truyền ánh sáng song song ở độ dài bước sóng 500nm và giá trị của độ truyền ánh sáng song song 2 (%) là giá trị của độ truyền ánh sáng song song ở độ dài bước sóng 700nm. Tác dụng ngăn tia cực tím đối với các tia cực tím có độ dài bước sóng UVB được tăng cường khi giá trị của tổng độ truyền ánh sáng 1 (%) nhỏ hơn và tác dụng ngăn tia cực tím đối với các tia cực tím có độ dài bước sóng UVA được tăng cường khi giá trị tổng độ truyền ánh sáng 2 (%) nhỏ hơn. Độ xuyên qua của ánh sáng khả kiến được tăng lên khi các giá trị của độ truyền ánh sáng song song 1 (%) và độ truyền ánh sáng song song 2 (%) lớn hơn.

Điều chế màng phủ 2

0,5g mẫu vật và 0,8g KF-96-1000cs (do Shin-Etsu Chemical Co., Ltd sản xuất) được nhào trộn và quay 50 lần bằng cách sử dụng thiết bị nghiền Hoover tự động dùng trong phòng thí nghiệm (do TOYO SEIHI SEISAKU-SHO Ltd. sản xuất) với tốc độ quay 100 vòng/phút và tải trọng là 10 (lb), hỗn hợp thu được được nhỏ thành giọt lên kính trượt và sử dụng máy mạ bản 1 mil (do TOYO SEIKI SEISAKU-SHO Ltd. sản xuất) để thu được màng phủ. Ngay sau khi điều chế, màng phủ thu được được sử dụng để đo tổng độ truyền ánh sáng 3 (%), độ truyền ánh sáng khuếch tán (%) và độ đục (%).

Độ đục

Tổng độ truyền ánh sáng 3 (%), độ truyền ánh sáng khuếch tán (%) và độ đục (%) của màng phủ được đo ngay sau khi điều chế bằng máy đo độ đục HM-150 (do MURAKAMI COLOR RESEARCH LABORATORY CO., LTD sản xuất) và độ đục (%) được xác định. Độ đục là giá trị được tính bằng công thức: độ truyền ánh sáng khuếch tán/tổng độ truyền ánh sáng 3 $\times$ 100.

Giá trị của độ đục (%) lớn có nghĩa là tác dụng tập trung mềm (còn gọi là tác dụng làm mờ nền) được gia tăng, chẳng hạn, khi đó các hạt phù hợp cho sử dụng làm phần nền của mỹ phẩm. Ngoài ra, việc đo tổng độ truyền ánh sáng được căn cứ vào JIS K 7361 và việc đo độ mờ được căn cứ vào JIS K 7136.

Từ bảng 1, có thể thấy rõ là hạt kẽm oxit hình cầu bao gồm các hạt giống tấm hợp nhất theo sáng chế có sự phân bố cỡ hạt sắc nét. Ngoài ra, có thể thấy rõ là các hạt

kẽm oxit có tính tiếp xúc phần cao, tác dụng tập trung mềm cao và thuộc tính ngăn tia cực tím cao. Đặc biệt, rõ ràng là hạt kẽm oxit hình cầu bao gồm các hạt giống tấm hợp nhất trong các ví dụ từ 1 đến 5 thu được bằng cách bổ sung chất phân tán ưa nước trong suốt quá trình phản ứng trung hòa có sự phân bố cỡ hạt sắc nét hơn các hạt kẽm oxit hình dạng không xác định bao gồm các hạt giống tấm hợp nhất trong ví dụ so sánh 1 và 2 thu được mà không sử dụng chất phân tán ưa nước trong suốt quá trình phản ứng trung hòa, cũng như cho thấy tính tiếp xúc phần cao và tác dụng tập trung mềm cao tạo nên bởi hình dạng xác định. Ngoài ra, có thể thấy rõ là các hạt trong các ví dụ nêu trên có sự phân bố cỡ hạt sắc nét hơn và cho thấy tính tiếp xúc phần cao, tác dụng tập trung mềm cao và thuộc tính ngăn tia cực tím cao hơn so với các hạt kẽm oxit hình dạng không xác định của ví dụ so sánh 3 có cỡ hạt trung bình xấp xỉ bằng kích cỡ của các hạt trong các ví dụ thực hiện sáng chế.

Khả năng ứng dụng trong công nghiệp

Hạt kẽm oxit hình cầu bao gồm các hạt giống tấm hợp nhất theo sáng chế có thể được sử dụng làm thành phần của mỹ phẩm, chất độn dẫn nhiệt và v.v..

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Hạt kẽm oxit hình cầu bao gồm các hạt giống tám hợp nhất, có cỡ hạt trung bình lớn hơn hoặc bằng 0,01 μm , D90/D10 theo phân bố cỡ hạt nhỏ hơn hoặc bằng 5,0 và diện tích bề mặt riêng BET lớn hơn hoặc bằng 10m²/g.
2. Hạt kẽm oxit hình cầu bao gồm các hạt giống tám hợp nhất theo điểm 1, thu được bằng phương pháp bao gồm bước (1) trung hòa dung dịch nước kẽm axetat bằng dung dịch nước kiềm trong đó bước (1) nêu trên được thực hiện với sự có mặt của chất phân tán không ion ưa nước có trị số HLB nằm trong khoảng từ 10,0 đến 20.
3. Hạt kẽm oxit hình cầu bao gồm các hạt giống tám hợp nhất theo điểm 2, có MIU (hệ số ma sát trung bình) nhỏ hơn hoặc bằng 1,0.
4. Hạt kẽm oxit hình cầu bao gồm các hạt giống tám hợp nhất theo điểm 3, có độ đục (%) của màng phủ lớn hơn hoặc bằng 40%.
5. Hạt kẽm oxit hình cầu bao gồm các hạt giống tám hợp nhất theo điểm 2, có độ đục (%) của màng phủ lớn hơn hoặc bằng 40%.
6. Mỹ phẩm chứa hạt kẽm oxit hình cầu bao gồm các hạt giống tám hợp nhất theo điểm 2.
7. Chất độn dẫn nhiệt chứa hạt kẽm oxit hình cầu bao gồm các hạt giống tám hợp nhất theo điểm 2.
8. Hạt kẽm oxit hình cầu bao gồm các hạt giống tám hợp nhất theo điểm 1, có MIU (hệ số ma sát trung bình) nhỏ hơn hoặc bằng 1,0.
9. Hạt kẽm oxit hình cầu bao gồm các hạt giống tám hợp nhất theo điểm 8, có độ đục (%) của màng phủ lớn hơn hoặc bằng 40%.
10. Phương pháp sản xuất hạt kẽm oxit hình cầu bao gồm các hạt giống tám hợp nhất theo điểm 8, trong đó phương pháp này bao gồm bước (1) trung hòa dung dịch nước muối kẽm axetat bằng dung dịch nước kiềm trong đó bước (1) nêu trên được thực hiện với sự có mặt của chất phân tán không ion ưa nước có trị số HLB nằm trong khoảng từ 10,0 đến 20.
11. Mỹ phẩm chứa hạt kẽm oxit hình cầu bao gồm các hạt giống tám hợp nhất theo điểm 8.
12. Chất độn dẫn nhiệt chứa hạt kẽm oxit hình cầu bao gồm các hạt giống tám hợp nhất theo điểm 8.

13. Hạt kẽm oxit hình cầu bao gồm các hạt giống tằm hợp nhất theo điểm 1, có độ đục (%) của màng phủ lớn hơn hoặc bằng 40%.

14. Phương pháp sản xuất hạt kẽm oxit hình cầu bao gồm các hạt giống tằm hợp nhất theo điểm 13, trong đó phương pháp này bao gồm bước (1) trung hòa dung dịch nước kẽm axetat bằng dung dịch nước kiềm trong đó bước (1) nêu trên được thực hiện với sự có mặt của chất phân tán không ion ưa nước có trị số HLB nằm trong khoảng từ 10,0 đến 20.

15. Mỹ phẩm chứa hạt kẽm oxit hình cầu bao gồm các hạt giống tằm hợp nhất theo điểm 13.

16. Chất độn dẫn nhiệt chứa hạt kẽm oxit hình cầu bao gồm các hạt giống tằm hợp nhất theo điểm 13.

17. Phương pháp sản xuất hạt kẽm oxit hình cầu bao gồm các hạt giống tằm hợp nhất theo điểm 1, trong đó phương pháp này bao gồm bước (1) trung hòa dung dịch nước kẽm axetat bằng dung dịch nước kiềm trong đó bước (1) nêu trên được thực hiện với sự có mặt của chất phân tán không ion ưa nước có trị số HLB nằm trong khoảng từ 10,0 đến 20.

18. Mỹ phẩm chứa hạt kẽm oxit hình cầu bao gồm các hạt giống tằm hợp nhất theo điểm 1.

19. Chất độn dẫn nhiệt chứa hạt kẽm oxit hình cầu bao gồm các hạt giống tằm hợp nhất theo điểm 1.

Fig.1

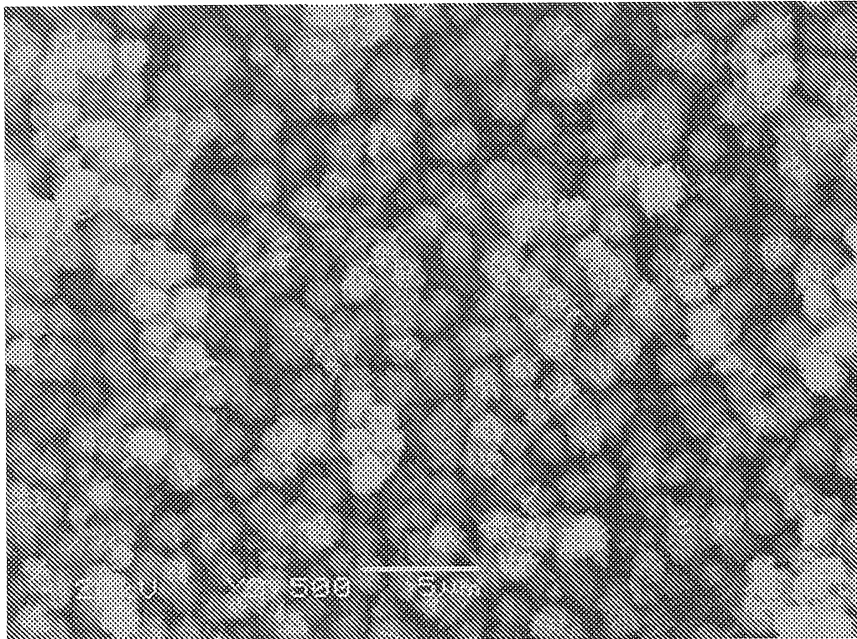


Fig.2

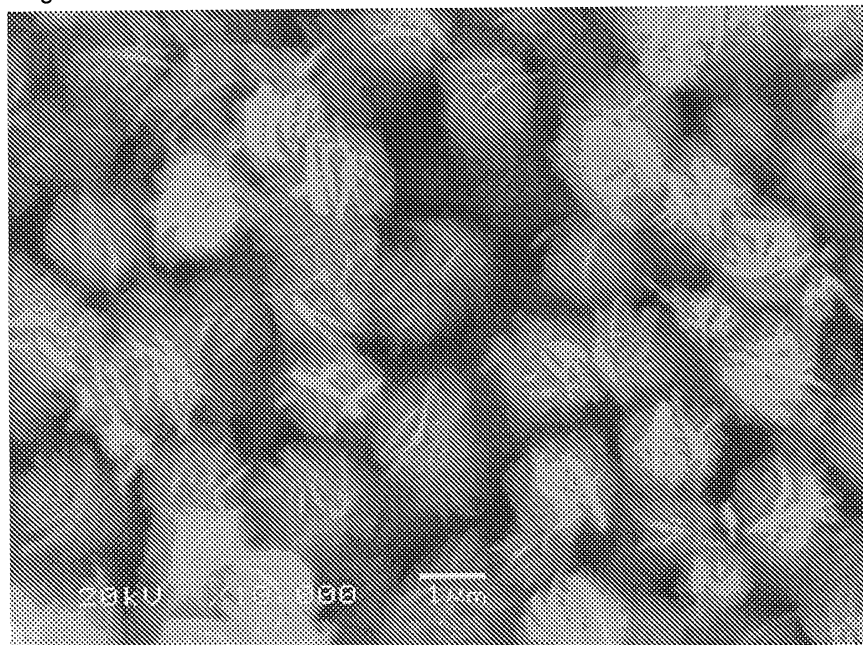


Fig.3

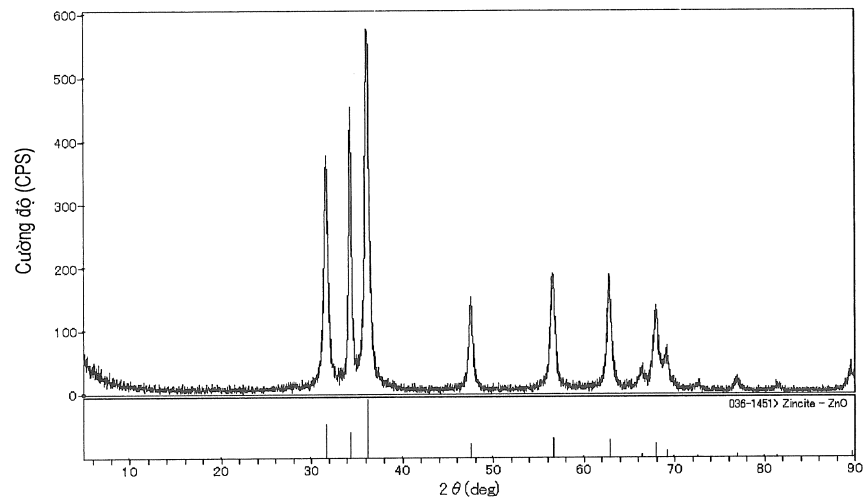


Fig.4

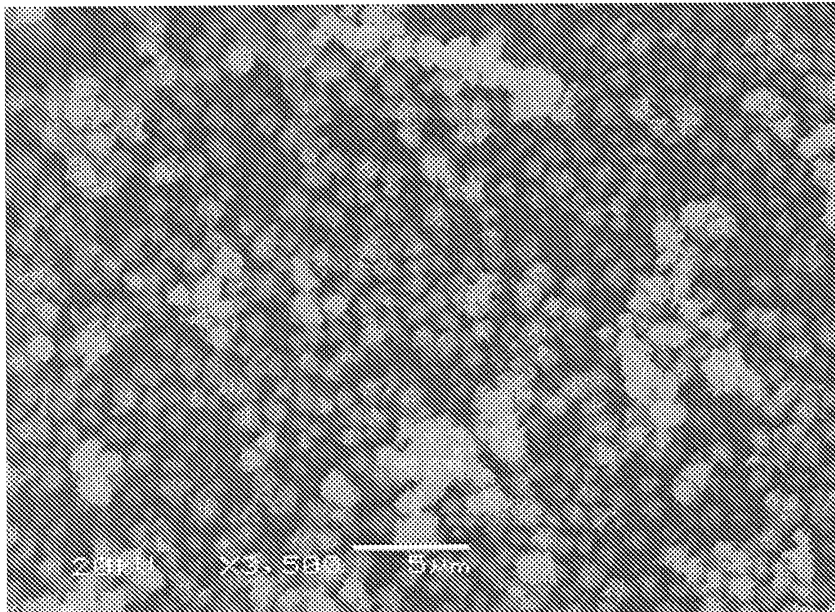


Fig.5

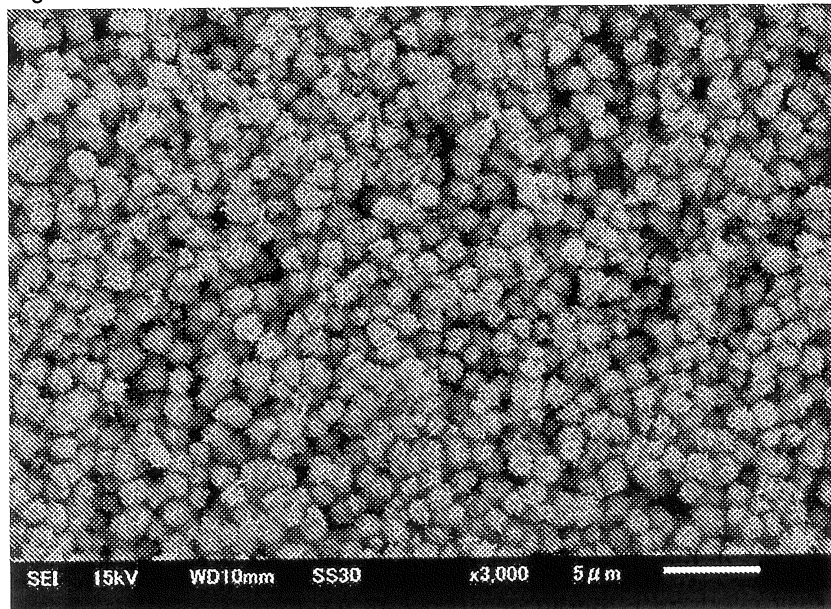


Fig.6

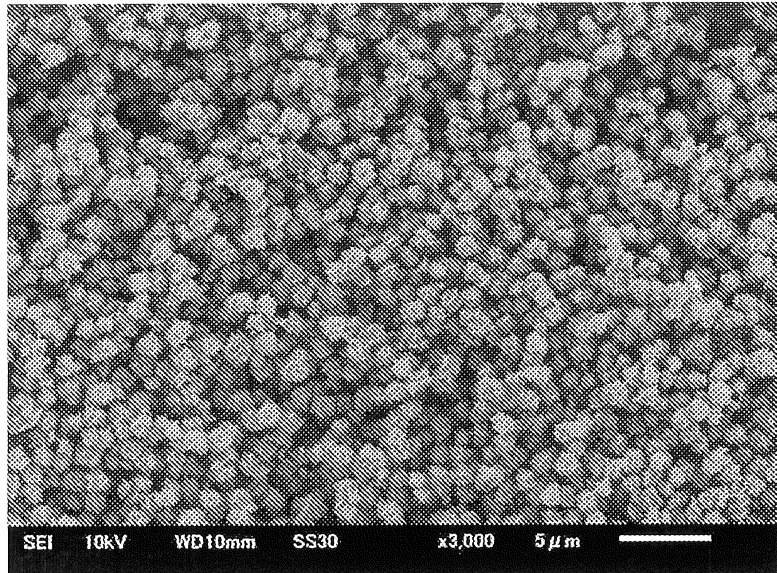


Fig.7

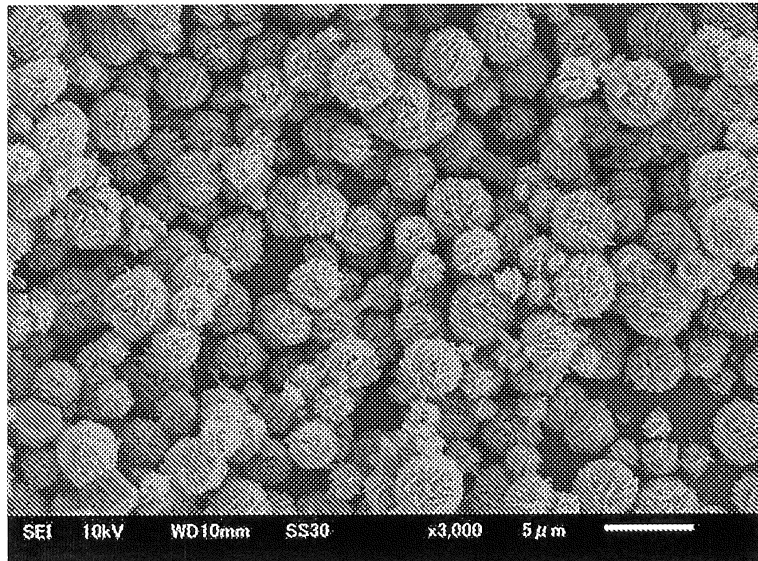


Fig.8

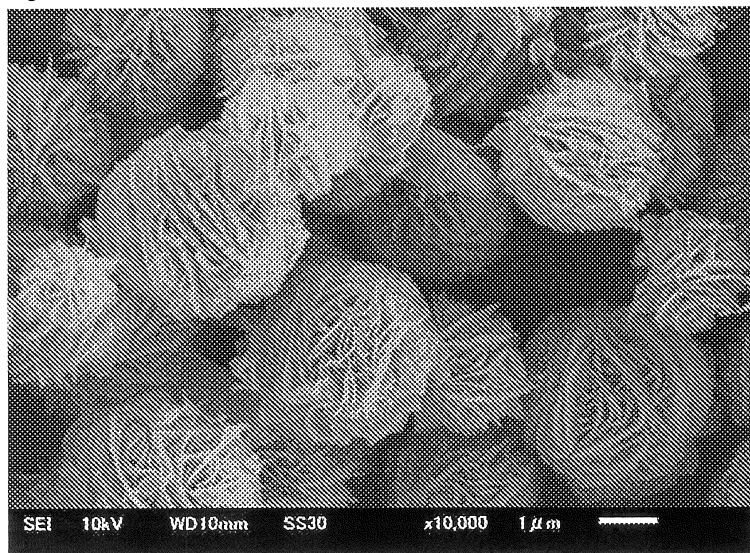


Fig.9

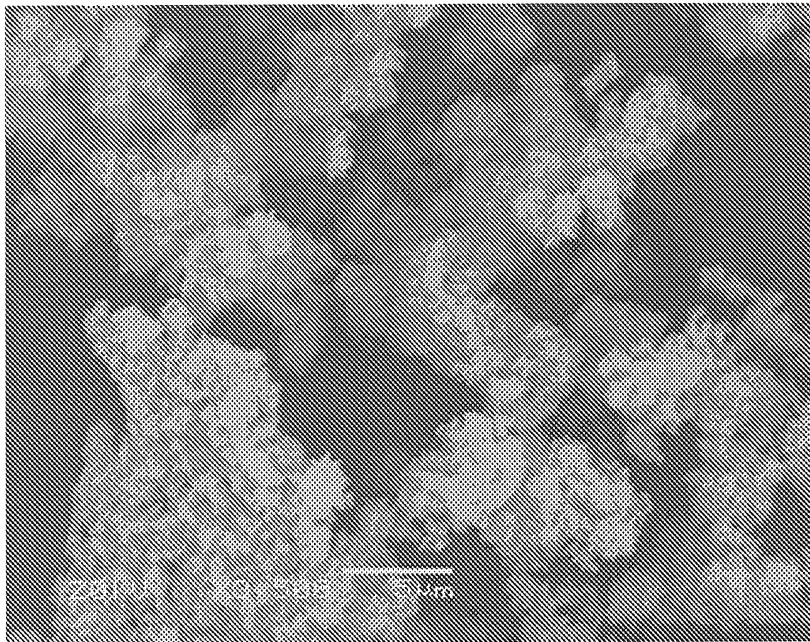


Fig.10

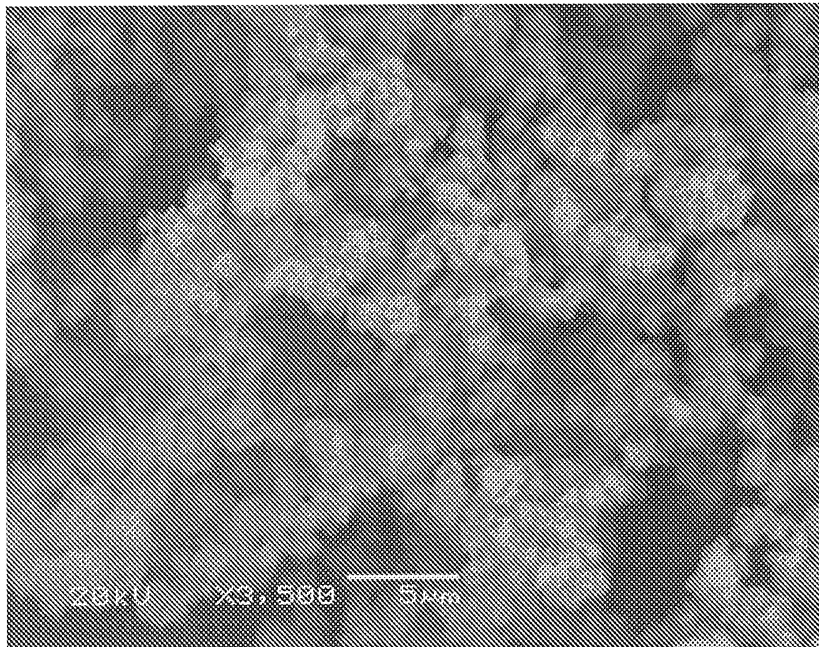


Fig.11

