



(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)



1-0036303

(51)⁷ A61K 8/24; C09K 11/71; A61Q 17/04; (13) B
C01B 25/32; A61Q 1/00; A61Q 1/02

(21) 1-2019-03741

(22) 19/12/2017

(86) PCT/JP2017/045586 19/12/2017

(87) WO 2018/117117 28/06/2018

(30) 2016-246607 20/12/2016 JP

(45) 25/07/2023 424

(43) 25/09/2019 378A

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

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

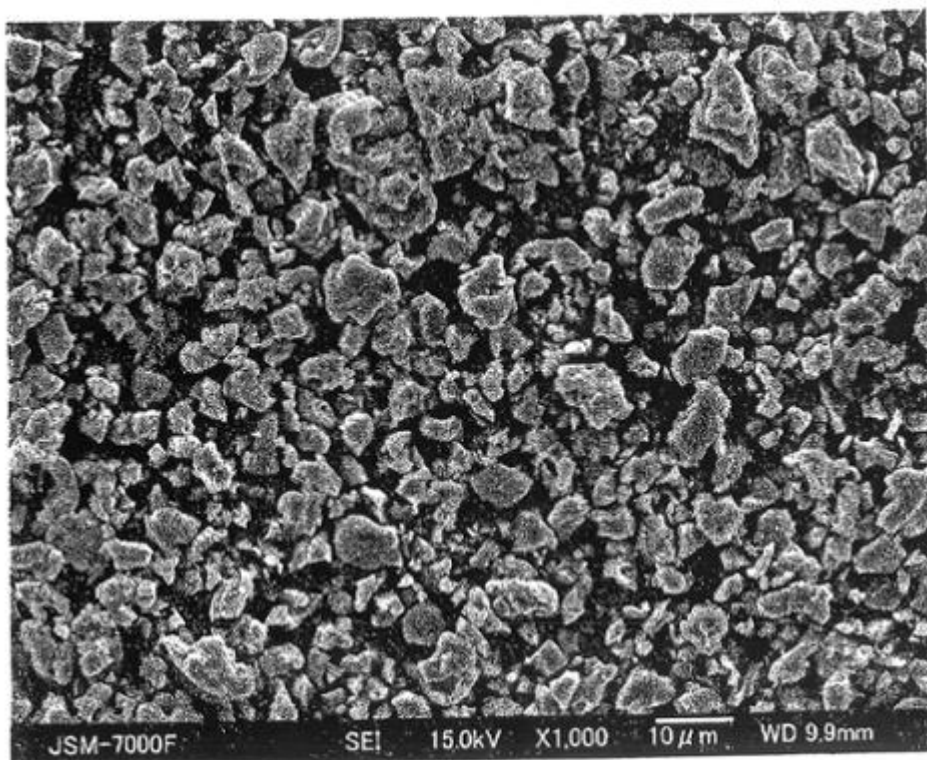
(72) SAKO, Emi (JP); EZOE, Ryota (JP); OGATA, Nanae (JP); MORI, Kenji (JP).

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

(54) VẬT LIỆU HUỖNH QUANG DÙNG CHO MỸ PHẨM VÀ MỸ PHẨM CHỨA
VẬT LIỆU NÀY

(57) Sáng chế đề cập đến vật liệu huỳnh quang xanh vô cơ gồm các nguyên tố mà không gây tác dụng có hại khả nghi nào cho người, và có kết cấu vượt trội khi được bôi lên da.

Vật liệu huỳnh quang dùng cho mỹ phẩm là composit oxit chứa từ 0,0005 đến 0,05 (dưới dạng tỷ lệ mol đối với 1 mol phospho trong phân tử) Ce trong hợp chất có công thức chung $\text{Ca}_a\text{P}_b\text{O}_c$ ($3,2 \leq a \leq 5,0$, $b = 2$, $c = a + 5$) và có đường kính hạt trung bình nằm trong khoảng từ 1 đến 10 μm .



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến canxi phosphat composit oxit, là vật liệu huỳnh quang dùng cho mỹ phẩm, và mỹ phẩm chứa vật liệu này.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Việc sử dụng vật liệu huỳnh quang trong mỹ phẩm là đã được biết đến rộng rãi, và các đặc tính mỹ phẩm với tông màu độc nhất được tin là do sự phát triển màu do vật liệu huỳnh quang gây ra. Cụ thể, ánh sáng xanh (xấp xỉ 450 nm) là bước sóng mà một người có làn da đẹp phản xạ mạnh nhất, và hợp chất chứa huỳnh quang xanh được tin là tạo hiệu ứng truyền độ mờ cho da và tạo vẻ bề ngoài đẹp khi hợp chất chứa huỳnh quang xanh như vậy được trộn hợp trong vật liệu mỹ phẩm. Tuy nhiên, các vật liệu huỳnh quang xanh được đề xuất đã biết được coi là gây ra các tác dụng bất lợi cho cơ thể người, thể hiện sự phát triển màu không đầy đủ, và không thích hợp cho sản xuất quy mô lớn. Các vật liệu huỳnh quang được sử dụng thực tế chủ yếu là các vật liệu huỳnh quang hữu cơ được đại diện bằng các dẫn xuất coumarin và dạng tương tự. Tuy nhiên, có vấn đề về độ ổn định của hợp chất như vậy theo thời gian, và do đó việc thay thế hợp chất như vậy bằng vật liệu vô cơ là cần thiết.

Tài liệu sáng chế 1 mô tả việc trộn hợp vật liệu huỳnh quang có nguồn gốc từ các chất khoáng tự nhiên trong mỹ phẩm. Tuy nhiên, do tài liệu này sử dụng chất khoáng tự nhiên, nhược điểm ở chỗ khó thu được bột có chất lượng ổn định, độ an toàn không được đảm bảo, và, hơn thế nữa, chi phí cao.

Mặt khác, hầu hết các vật liệu huỳnh quang xanh được nghiên cứu để sử dụng trong màn hình, WLED (white LED), và dạng tương tự đều sử dụng Eu làm trung tâm phát quang. Tuy nhiên, độ an toàn của Eu đối với cơ thể người không được chứng minh.

Mặc dù $\text{Ca}_4(\text{PO}_4)_2\text{O}:\text{Ce}^{3+}$ là chất đã được biết đến rộng rãi (Tài liệu sáng chế 2, Tài liệu phi sáng chế 1 và 2, và tài liệu tương tự), nó chỉ được nghiên cứu để sử dụng trong WLED, và chưa được nghiên cứu để trộn hợp nó vào mỹ phẩm. Nghĩa là các nghiên cứu chủ yếu được thực hiện trên các hạt đã lớn lên để gia tăng cường độ phát xạ. Vật liệu huỳnh quang trong đó hạt đã lớn lên là không thích hợp để trộn hợp trong mỹ phẩm do kết cấu kém. Do đó, bột thích hợp để trộn hợp trong mỹ phẩm là chưa được biết đến.

Các tác giả sáng chế đã bộc lộ các vật liệu huỳnh quang xanh trong đó hạt silic đioxit chứa xeri; và phospho và/hoặc magie trong Tài liệu sáng chế 3 và 4. Tuy nhiên, hợp chất được mô tả trong đó là hợp chất sử dụng hạt silic đioxit làm chất nền và không phải là hợp chất sử dụng canxi phosphat làm chất nền.

Tài liệu viện dẫn

Tài liệu sáng chế

Tài liệu sáng chế 1: JP 2005-206613 A

Tài liệu sáng chế 2: JP 2015-054950 A

Tài liệu sáng chế 3: JP 2016-141781 A

Tài liệu sáng chế 4: JP 2016-141780 A

Tài liệu phi sáng chế

Tài liệu phi sáng chế 1: “Single-phased white-light-emitting $\text{Ca}_4(\text{PO}_4)_2\text{O}:\text{Ce}^{3+},\text{Eu}^{2+}$ phosphors based on energy transfer” Dalton Trans., 2015, 44 11399-11407

Tài liệu phi sáng chế 2: “High efficient blue emission of Ce^{3+} activated $\text{Ca}_4\text{P}_2\text{O}_9$ phosphor for white LEDs” OPTICS EXPRESS Vol. 21, No. 25 (16, December 2013) 31660-31667

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề kỹ thuật

Các tác giả sáng chế đã thực hiện nghiên cứu trên vật liệu huỳnh quang an toàn và đạt được sự phát triển màu vượt trội, và nghiên cứu này được thực hiện để thu được vật liệu huỳnh quang xanh vô cơ gồm các nguyên tố không bị nghi là gây hại cho cơ thể người và có kết cấu vượt trội khi được bôi lên da.

Giải quyết vấn đề

Một phương án của sáng chế là vật liệu huỳnh quang dùng cho mỹ phẩm, vật liệu huỳnh quang này là composit oxit chứa từ 0,0005 đến 0,05 (dưới dạng tỷ lệ mol đối với 1 mol phospho trong phân tử) Ce trong hợp chất có công thức chung $\text{Ca}_a\text{P}_b\text{O}_c$ ($3,2 \leq a \leq 5,0$, $b = 2$, $c = a + 5$) và có đường kính hạt trung bình nằm trong khoảng từ 1 đến 10 μm .

Vật liệu huỳnh quang dùng cho mỹ phẩm được mô tả trên đây tốt hơn là còn chứa từ 20 đến 10000 ppm (ppm: phần triệu) kali theo trọng lượng của vật liệu huỳnh quang dùng cho mỹ phẩm.

Phương án khác của sáng chế là mỹ phẩm chứa vật liệu huỳnh quang dùng cho mỹ phẩm được mô tả trên đây.

Hiệu quả của sáng chế

Vật liệu huỳnh quang dùng cho mỹ phẩm theo một phương án của sáng chế đạt được các tác dụng vượt trội, như sự phát triển màu vượt trội, độ an toàn cao, và kết cấu vượt trội khi được trộn hợp vào mỹ phẩm và bôi lên da.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

FIG. 1 là ảnh hiển vi điện tử của vật liệu huỳnh quang P1 thu được trong Ví dụ 1.

FIG. 2 là ảnh hiển vi điện tử của vật liệu huỳnh quang P2 thu được trong Ví dụ 2.

FIG. 3 là ảnh hiển vi điện tử của vật liệu huỳnh quang P3 thu được trong Ví dụ 3.

FIG. 4 là ảnh hiển vi điện tử của vật liệu huỳnh quang Q1 thu được trong Ví dụ so sánh 1.

FIG. 5 là ảnh hiển vi điện tử của vật liệu huỳnh quang Q2 thu được trong Ví dụ so sánh 2.

FIG. 6 là sơ đồ thể hiện phổ phát xạ và phổ kích thích của các vật liệu huỳnh quang thu được trong các Ví dụ 1 đến 3.

FIG. 7 là sơ đồ thể hiện phổ phát xạ và phổ kích thích của các vật liệu huỳnh quang thu được trong các Ví dụ 1 đến 3.

FIG. 8 là sơ đồ thể hiện kết quả nhiễu xạ bột tia X của vật liệu huỳnh quang thu được trong Ví dụ 1.

Mô tả chi tiết sáng chế

Một phương án của sáng chế là vật liệu huỳnh quang dùng cho mỹ phẩm, vật liệu huỳnh quang này là composit oxit chứa từ 0,0005 đến 0,05 (dưới dạng tỷ lệ mol đối với 1 mol phospho trong phân tử) Ce trong hợp chất có công thức

chung $\text{Ca}_a\text{P}_b\text{O}_c$ ($3,2 \leq a \leq 5,0$, $b = 2$, $c = a + 5$) và có đường kính hạt trung bình nằm trong khoảng từ 1 đến 10 μm .

Đây là vật liệu huỳnh quang có cấu trúc hóa học trong đó canxi phosphat được thêm phụ gia nguyên tố xeri. Hợp chất có cấu trúc như vậy là bột có huỳnh quang xanh và có thể được thu bằng cách không sử dụng nguyên tố gây tác dụng bất lợi cho cơ thể người. Đây là vật liệu ưu tiên trên quan điểm liên quan đến các đặc tính phát quang, theo đó phát quang xảy ra trong phạm vi bước sóng rộng, do đó là tự nhiên và dễ dàng quan sát được bằng mắt thường.

Hơn thế nữa, mặc dù vật liệu huỳnh quang như vậy là hợp chất được biết đến rộng rãi, vật liệu huỳnh quang đã được nghiên cứu và phát triển để sử dụng trong WLED, và do đó mục tiêu nghiên cứu quan trọng nhất của nó là tăng cường hiệu năng phát quang. Do đó, chưa có nghiên cứu nào được thực hiện cho một khía cạnh, ưu tiên để sử dụng trong mỹ phẩm, của hợp chất được mô tả trên đây. Nghĩa là hạt mà có thể đạt được kết cấu vượt trội khi được sử dụng làm mỹ phẩm là chưa được biết đến. Các tác giả sáng chế phát hiện ra rằng vật liệu huỳnh quang có thành phần được mô tả trên đây và có đường kính hạt trung bình nằm trong khoảng từ 1 đến 10 μm đạt được hiệu năng vượt trội làm nguyên liệu mỹ phẩm và do đó hoàn thành sáng chế.

Trong công thức thành phần được mô tả trên đây, canxi phosphat được thêm phụ gia một phần xeri; tuy nhiên, công thức thành phần có thể khác biệt không đáng kể so với đương lượng hóa học, và do đó theo quan điểm như vậy, công thức thành phần có thể nằm trong phạm vi $3,2 \leq a \leq 5,0$ hoặc tốt hơn là $3,6 \leq a \leq 4,7$. Hơn thế nữa, phạm vi này có thể tốt hơn là $4,0 < a$, với phạm vi này canxi dư không đáng kể. Vật liệu huỳnh quang có lượng dư canxi được ưu tiên theo quan điểm đạt được các đặc tính phát quang vượt trội. Hơn thế nữa, lượng dư canxi có thể dẫn đến ngăn ngừa sự nung kết dư và dễ dàng crackinh và do đó ưu tiên và có

lợi khi đường kính hạt trung bình được kiểm soát nằm trong phạm vi của sáng chế, nằm trong khoảng từ 1 đến 10 μm .

Hơn thế nữa, đối với các vật liệu huỳnh quang đã biết được mô tả trong Tài liệu sáng chế 2 và dạng tương tự, phần canxi được thay bằng Sr hoặc Ba. Sở dĩ như vậy là do các đặc tính phát quang thay đổi, hoặc cường độ phát quang gia tăng do việc sử dụng kết hợp Sr hoặc Ba. Tuy nhiên, theo sáng chế, hàm lượng Sr và Ba tốt hơn là được làm giảm. Sở dĩ như vậy là do nhận thấy rằng Sr và Ba không được ưu tiên theo quan điểm rằng các nguyên tố này không được chứng minh là an toàn trong mỹ phẩm. Cụ thể, tổng lượng Sr và Ba tốt hơn là 500 ppm hoặc nhỏ hơn theo trọng lượng của vật liệu huỳnh quang dùng cho mỹ phẩm.

Hơn thế nữa, hàm lượng Ce nằm trong khoảng từ 0,0005 đến 0,05 (tỷ lệ mol đối với 1 mol phospho trong phân tử). Hiệu năng phát quang vượt trội có thể đạt được bằng phạm vi này. Giới hạn dưới của hàm lượng Ce được mô tả trên đây tốt hơn nữa là 0,0015 và thậm chí tốt hơn nữa là 0,0025. Giới hạn trên của hàm lượng Ce được mô tả trên đây tốt hơn nữa là 0,035 và thậm chí tốt hơn nữa là 0,025.

Nghiên cứu được thực hiện bởi các tác giả sáng chế cũng chỉ ra rằng hàm lượng Ce được mô tả trên đây tác động đến bước sóng trội phát quang. Nghĩa là khi hàm lượng Ce gia tăng, bước sóng trội dịch chuyển về phía bước sóng dài hơn. Bằng cách sử dụng bước sóng này, cũng có thể điều chỉnh tông màu của vật liệu huỳnh quang dùng cho mỹ phẩm theo một phương án của sáng chế.

Bước sóng phát xạ cực đại (còn gọi là “bước sóng trội”) của phổ phát xạ của vật liệu huỳnh quang dùng cho mỹ phẩm được mô tả trên đây tại thời điểm khi ánh sáng kích thích có bước sóng 365 nm được chiếu xạ tốt hơn là nằm trong khoảng từ 420 nm đến 480 nm. Bước sóng trội 420 nm hoặc lớn hơn là được ưu tiên theo quan điểm làm giảm tỷ lệ ánh sáng cực tím chứa trong ánh sáng phát xạ.

Bước sóng trội như vậy được thay đổi bằng cách điều chỉnh thành phần và/hoặc chất phụ gia được mô tả dưới đây, và bằng cách điều chỉnh các yếu tố này, có thể đặt bước sóng trội nằm trong khoảng từ 420 nm đến 480 nm. Bước sóng trội được mô tả trên đây tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 430 nm đến 475 nm và thậm chí tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 440 nm đến 470 nm. Lưu ý rằng bước sóng trội theo sáng chế là giá trị đo được bằng phương pháp được mô tả trong các ví dụ.

Hơn thế nữa, vật liệu huỳnh quang dùng cho mỹ phẩm theo một phương án của sáng chế có thể là vật liệu huỳnh quang phát xạ ánh sáng bởi ánh sáng kích thích trong vùng ánh sáng nhìn thấy. “Vật liệu huỳnh quang phát xạ ánh sáng bởi ánh sáng kích thích trong vùng ánh sáng nhìn thấy” là vật liệu huỳnh quang phát xạ ánh sáng có bước sóng trội của phổ phát xạ nằm trong khoảng từ 485 nm đến 510 nm khi ánh sáng kích thích có bước sóng 405 nm được chiếu xạ.

Vật liệu huỳnh quang phát xạ ánh sáng bởi ánh sáng kích thích trong vùng ánh sáng nhìn thấy được mô tả trên đây là vật liệu huỳnh quang phát xạ huỳnh quang nhằm đáp lại ánh sáng trong phòng gồm chủ yếu ánh sáng nhìn thấy mà không có ánh sáng cực tím do vật liệu huỳnh quang phát xạ huỳnh quang bằng ánh sáng kích thích trong vùng ánh sáng nhìn thấy. Do đó, vật liệu huỳnh quang có thể được sử dụng làm nguyên liệu mỹ phẩm phát xạ ánh sáng ngoài trời và trong nhà.

Vật liệu huỳnh quang dùng cho mỹ phẩm được mô tả trên đây có thể chứa các nguyên tố khác trong phạm vi không ảnh hưởng đến độ tan toàn cho cơ thể người và hiệu năng. Ví dụ về các nguyên tố khác này bao gồm các nguyên tố kim loại kiềm, như Li, Na, và K; các nguyên tố kim loại kiềm thổ, như Be và Ra; các nguyên tố kim loại khác, như Y, Zr, V, Nb, Cr, Mo, W, Fe, Co, Ni, Pd, Pt, Cu, Ag, Zn, B, Al, Ga, Si, Ge, Sn, Pb, và Gd; và các nguyên tố phi kim, như S. Hàm lượng

cụ thể của chúng không được giới hạn cụ thể; tuy nhiên, hàm lượng các nguyên tố khác này được mô tả trên đây tốt hơn là 10% trọng lượng hoặc nhỏ hơn theo lượng vật liệu huỳnh quang dùng cho mỹ phẩm.

Vật liệu huỳnh quang dùng cho mỹ phẩm theo một phương án của sáng chế có thể chứa từ 20 đến 10000 ppm kali theo trọng lượng của vật liệu huỳnh quang dùng cho mỹ phẩm.

Như được mô tả chi tiết dưới đây, trong vật liệu huỳnh quang dùng cho mỹ phẩm theo một phương án của sáng chế, việc sử dụng hợp chất kali trong quá trình sản xuất là được ưu tiên để thực hiện việc nghiền hiệu quả và để đạt được đường kính hạt cần có theo sáng chế. Kali như vậy được sử dụng trong quy trình sản xuất có thể vẫn còn. Ngay cả trong trường hợp như vậy, vật liệu huỳnh quang có thể được sử dụng thích hợp trong khi các đặc tính huỳnh quang và kết cấu không bị ảnh hưởng. Giới hạn dưới của lượng kali được mô tả trên đây tốt hơn nữa là 50 ppm. Giới hạn trên của lượng kali được mô tả trên đây tốt hơn nữa là 5000 ppm và thậm chí tốt hơn nữa là 1000 ppm.

Đường kính hạt trung bình của vật liệu huỳnh quang dùng cho mỹ phẩm theo một phương án của sáng chế nằm trong khoảng từ 1 đến 10 μm . Giới hạn dưới của đường kính hạt trung bình được mô tả trên đây tốt hơn nữa là 2 μm và thậm chí tốt hơn nữa là 3 μm . Giới hạn trên của đường kính hạt trung bình được mô tả trên đây tốt hơn nữa là 9 μm và thậm chí tốt hơn nữa là 8 μm .

Lưu ý rằng đường kính hạt trung bình theo sáng chế là giá trị đo được bằng phương pháp, trong đó phân bố cỡ hạt được đo bằng máy phân tích cỡ hạt sử dụng phương pháp nhiễu xạ laze để tính D50.

Trong vật liệu huỳnh quang dùng cho mỹ phẩm theo một phương án của sáng chế, các hạt có cỡ 30 μm hoặc lớn hơn tốt hơn là 15% thể tích hoặc nhỏ hơn

trong đường cong phân bố cỡ hạt trên cơ sở thể tích đo được bằng máy phân tích cỡ hạt sử dụng phương pháp nhiễu xạ laze. Khi vật liệu huỳnh quang thỏa mãn phạm vi được mô tả trên đây, kết cấu thô ráp ít khả năng được cảm thấy khi vật liệu huỳnh quang được bôi lên da. Hơn thế nữa, trong phân bố đường kính hạt, các hạt có đường kính hạt 0,5 μm hoặc nhỏ hơn tốt hơn là 10% thể tích hoặc nhỏ hơn. Khi vật liệu huỳnh quang thỏa mãn phạm vi được mô tả trên đây, sự giảm cường độ phát quang có thể được ức chế.

Lưu ý rằng phân bố đường kính hạt được đo bằng máy phân tích cỡ hạt sử dụng phương pháp nhiễu xạ laze (MT3000, có thể sử dụng từ Nikkiso Co., Ltd.). Lúc này, việc đo được thực hiện bằng cách trộn nước trao đổi ion và mẫu theo cách sao cho thể tích nhiễu xạ (DV) nằm trong khoảng từ 0,01 đến 0,2.

Trong vật liệu huỳnh quang dùng cho mỹ phẩm theo một phương án của sáng chế, D90/D50 tốt hơn là 3 hoặc nhỏ hơn. Giá trị 3 hoặc nhỏ hơn là được ưu tiên theo quan điểm đạt được kết cấu vượt trội của hạt, do lượng hạt thô là đủ nhỏ. D90 là giá trị đo được bằng phương pháp, trong đó phân bố cỡ hạt được đo bằng máy phân tích cỡ hạt sử dụng phương pháp nhiễu xạ laze được mô tả trên đây để tính D90.

Trong vật liệu huỳnh quang dùng cho mỹ phẩm theo một phương án của sáng chế, diện tích bề mặt riêng BET tốt hơn là nằm trong khoảng từ 0,15 đến 30 m^2/g . Phạm vi được mô tả trên đây là được ưu tiên theo quan điểm đạt được cường độ phát quang cao và kết cấu vượt trội làm mỹ phẩm.

Vận tốc lắng của hạt vật liệu huỳnh quang theo một phương án của sáng chế tốt hơn là 5 cm/min hoặc nhỏ hơn. Khi vận tốc lắng của hạt vật liệu huỳnh quang là trong phạm vi như vậy, sự lắng của hạt vật liệu huỳnh quang có thể được ức chế trong trường hợp hạt vật liệu huỳnh quang được sử dụng dưới dạng mỹ phẩm phân tán trên cơ sở nước. Vận tốc lắng của hạt vật liệu huỳnh quang tốt hơn

nữa là 4 cm/min hoặc nhỏ hơn và thậm chí tốt hơn nữa là 1 cm/min hoặc nhỏ hơn. Vận tốc lắng của hạt vật liệu huỳnh quang có thể được đo bằng phương pháp được mô tả trong các ví dụ được mô tả dưới đây.

Vận tốc lắng có thể được đặt ở phạm vi được mô tả trên đây bằng cách điều chỉnh đường kính hạt, mật độ hạt, hình dạng, các điều kiện bề mặt, và dạng tương tự.

Vật liệu huỳnh quang dùng cho mỹ phẩm theo một phương án của sáng chế có thể là hạt sơ cấp hoặc hạt kết tụ trong đó hạt sơ cấp được kết tụ. Hạt kết tụ là được ưu tiên theo quan điểm dễ tạo hạt với đường kính hạt lớn và/hoặc dễ tạo thành hình cầu.

Đối với vật liệu huỳnh quang dùng cho mỹ phẩm theo một phương án của sáng chế, phương pháp sản xuất chúng là không được giới hạn cụ thể; tuy nhiên, ví dụ, việc sản xuất có thể được thực hiện bằng cách trộn các hợp chất gồm các nguyên tố cấu thành vật liệu huỳnh quang dùng cho mỹ phẩm theo phương án của sáng chế theo các tỷ lệ định trước và tiếp theo nung khử hỗn hợp. Hơn thế nữa, nếu cần, nung sơ bộ, phân loại, rửa bằng nước, nghiền, và sấy khô có thể được thực hiện, hoặc các bước này (đặc biệt, các quá trình nung sơ bộ, phân loại, rửa bằng nước, và nghiền) có thể được lặp lại hai lần hoặc nhiều hơn, sau khi các hợp chất nguyên liệu được trộn.

Hơn thế nữa, phân loại, rửa bằng nước, và nghiền có thể được thực hiện sau khi nung khử. Hơn thế nữa, sau khi nung khử, nếu cần, quá trình nung khử các hạt, mà đã trải qua phân loại, rửa bằng nước, nghiền, và dạng tương tự, có thể được thực hiện một lần nữa hoặc lặp lại hai lần hoặc nhiều lần hơn.

Các hạt thu được bằng quy trình như vậy có thể đạt được đường kính hạt trung bình nằm trong khoảng từ 1 đến 10 μm , thích hợp theo một phương án của sáng chế

Trong phương pháp như vậy để sản xuất vật liệu huỳnh quang dùng cho mỹ phẩm, các nguyên liệu được sử dụng không được giới hạn cụ thể, và ví dụ về chúng bao gồm các chất sau.

Ví dụ về hợp chất nguồn canxi bao gồm cacbonat, oxit, phosphat, clorua, sulfat, nitrat, hydroxit, bromua, florua, iodua, muối của axit hữu cơ, và borat của canxi, và dạng tương tự. Trong số này, canxi cacbonat, canxi phosphat, canxi axetat, canxi cacbua, canxi clorua, canxi xitrat, canxi hydro diphosphat, canxi dihydro phosphat, canxi diphosphat, canxi format, canxi hydro phosphat, canxi hydroxit, canxi oxit, canxi hypophosphit, canxi oxalat, canxi nitrat, canxi peroxit, tricanxi phosphat, canxi phosphua, và canxi pyrophosphat là được ưu tiên. Canxi cacbonat, canxi phosphat, canxi hydro diphosphat, canxi dihydro phosphat, canxi diphosphat, canxi hydro phosphat, canxi hydroxit, canxi oxit, canxi hypophosphit, tricanxi phosphat, và canxi pyrophosphat đặc biệt được ưu tiên. Hơn thế nữa, dạng kết hợp của hai hoặc nhiều loại này có thể được sử dụng.

Ví dụ về hợp chất nguồn phospho bao gồm axit phosphoric, phosphat, oxit, halogenua, và hợp chất phospho hữu cơ. Trong số này, axit phosphoric và/hoặc phosphat được ưu tiên. Trong số này, canxi phosphat, amoni hydro phosphat, amoni dihydro phosphat, diamoni hydro phosphat, axit phosphoric, phosphorơ, canxi hydro diphosphat, canxi dihydro phosphat, canxi diphosphat, canxi hydro phosphat, canxi pyrophosphat, tricanxi phosphat, canxi phosphua, và canxi pyrophosphat đặc biệt được ưu tiên. Hơn thế nữa, dạng kết hợp của hai hoặc nhiều loại này có thể được sử dụng.

Ví dụ về hợp chất nguồn xeri bao gồm cacbonat, clorua, sulfat, nitrat, bromua, florua, hydroxit, và muối của axit hữu cơ của xeri, và dạng tương tự. Trong số này, xeri oxit, xeri cacbonat, xeri clorua, và xeri nitrat đặc biệt được ưu tiên. Hơn thế nữa, hợp chất nguồn xeri có thể là hợp chất chứa dạng kết hợp của hai hoặc nhiều loại này.

Trong phương pháp ưu tiên để sản xuất vật liệu huỳnh quang dùng cho mỹ phẩm theo một phương án của sáng chế được mô tả trên đây, trước hết, các hợp chất nguyên liệu được mô tả trên đây được trộn theo các tỷ lệ tương ứng với thành phần đích.

Phương pháp trộn các hợp chất nguyên liệu này có thể là phương pháp đã biết bất kỳ. Ví dụ về phương pháp trộn bao gồm trộn khô, trộn ướt, kết tủa đồng thời, và dạng tương tự. Ví dụ về trộn khô bao gồm phương pháp trộn sử dụng thiết bị trộn thông thường, như máy trộn Henschel, trống quay, hoặc máy trộn chữ V, máy nghiền búa hoặc máy nghiền phun khí cao áp, hoặc dạng kết hợp của chúng. Ví dụ về trộn ướt bao gồm phương pháp trong đó hợp chất nguyên liệu được tạo thành hệ phân tán trên cơ sở nước và được khuấy hoặc được trộn bằng máy nghiền môi trường ướt, như máy nghiền bi hoặc máy nghiền bi hành tinh. Nếu toàn bộ lượng được cho sấy khô bay hơi sau khi trộn ướt, sẽ thu được hỗn hợp bột. Sản phẩm kết tủa đồng thời có thể được thu dưới dạng kết tủa bằng cách trung hòa dung dịch nước chứa các hợp chất nguyên liệu.

Trước khi nung khử hỗn hợp thu được bằng phương pháp được mô tả trên đây, nung sơ bộ có thể được thực hiện. Bằng cách thực hiện nung sơ bộ, các khí được tạo ra và có nguồn gốc từ nguyên liệu trong quá trình nung khử (ví dụ, khí axit cacbonic và dạng tương tự) có thể được bay hơi trước. Điều này được ưu tiên do tác dụng đến môi trường khí nung do khí có nguồn gốc từ các nguyên liệu có thể được làm giảm. Phương pháp nung sơ bộ cụ thể có thể là phương pháp đã biết

bất kỳ. Ví dụ, phương pháp có thể là phương pháp nung sử dụng chén nung bằng sứ hoặc phương pháp nung làm quay hỗn hợp bằng cách sử dụng lò quay.

Hơn thế nữa, nung sơ bộ có thể được thực hiện với sự có mặt của hợp chất kali. Việc bổ sung kali như vậy là được ưu tiên do vật liệu huỳnh quang dùng cho mỹ phẩm có đường kính hạt định trước có thể dễ dàng thu được. Nghĩa là điều này được ưu tiên do sự nung kết trong quá trình nung và sự kết tụ khô trong quá trình sấy khô có thể được ức chế và do việc nghiền được thực hiện trong các quá trình sau có thể được thực hiện một cách thích đáng. Ví dụ về hợp chất kali mà có thể được sử dụng bao gồm cacbonat, oxit, phosphat, clorua, sulfat, nitrat, hydroxit, bromua, florua, iodua, muối của axit hữu cơ, và borat của kali, và dạng tương tự. Trong số này, kali cacbonat, kali clorua, kali xitrat, kali dihydro phosphat, kali diphosphat, kali hydro cacbonat, và kali hydroxit đặc biệt được ưu tiên.

Trong trường hợp hợp chất kali được bổ sung, lượng bổ sung tốt hơn là nằm trong khoảng từ 50 đến 10000 ppm về lượng kali theo trọng lượng của vật liệu huỳnh quang thu được dùng cho mỹ phẩm. Lượng như vậy có thể thích hợp để đạt được các tác dụng được mô tả trên đây. Giới hạn dưới của lượng kali được mô tả trên đây tốt hơn nữa là 60 ppm và thậm chí tốt hơn nữa là 70 ppm. Giới hạn trên của lượng kali được mô tả trên đây tốt hơn nữa là 7000 ppm và thậm chí tốt hơn nữa là 5000 ppm.

Môi trường khí cho nung sơ bộ được mô tả trên đây không được giới hạn cụ thể và có thể là môi trường khí oxy hóa, môi trường khí khử, môi trường khí trơ, hoặc dạng tương tự. Khí môi trường có thể được chọn một cách thích hợp, và ví dụ, không khí, cacbon dioxit, oxy, hydro, nitơ, argon, khí hỗn hợp của chúng, hoặc dạng tương tự có thể được sử dụng.

Nung sơ bộ có thể được thực hiện trong điều kiện nung oxy hóa, như nung trong không khí, có thể được thực hiện trong môi trường khí trơ, như nitơ hoặc argon, có thể được thực hiện trong môi trường khí cacbon dioxit, hoặc có thể được thực hiện trong môi trường khí khử. Nhiệt độ nung không được giới hạn cụ thể nhưng tốt hơn là nằm trong khoảng từ 500 đến 1600°C. Nung sơ bộ tốt hơn nữa là được thực hiện ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 600 đến 1550°C. Nhiệt độ 500°C hoặc cao hơn là được ưu tiên do các chất dễ bay hơi có thể được bay hơi tương xứng từ nguyên liệu và do sự thay đổi về môi trường khí trong quá trình nung khử sau có thể được ngăn ngừa một cách tương xứng. Nhiệt độ 1600°C hoặc thấp hơn là được ưu tiên do sự nung kết quá mức có thể được ức chế và độ phân tán vượt trội có thể đạt được khi vật liệu huỳnh quang được sử dụng trong mỹ phẩm.

Nếu cần, các hạt sau khi nung sơ bộ có thể được phân loại bằng sàng, rửa bằng nước hoặc axit hoặc kiềm, nghiền, và dạng tương tự. Hơn thế nữa, sau khi nung sơ bộ, nếu cần, quá trình nung sơ bộ các hạt, mà đã trải qua phân loại, rửa bằng nước, nghiền, và dạng tương tự, có thể được thực hiện một lần nữa hoặc lặp lại hai lần hoặc nhiều lần hơn. Cụ thể, các hạt thu được sau khi lặp lại quá trình nung sơ bộ các hạt sau khi nung sơ bộ một lần nữa hoặc hai lần hoặc nhiều lần hơn là ưu tiên theo quan điểm tăng cường cường độ phát quang.

Trong phương pháp được mô tả trên đây, các hạt sau khi trải qua nung sơ bộ có thể được nghiền. Việc nghiền trước khi nung khử được thực hiện như được mô tả trên đây là được ưu tiên do các nguyên liệu được trộn đều hơn. Quá trình này có thể được thực hiện bằng phương pháp đã biết rộng rãi, như nghiền ướt (ví dụ, nghiền bằng máy nghiền môi trường ướt, như máy nghiền bi hoặc máy nghiền bi hành tinh) và nghiền khô (ví dụ, máy nghiền búa hoặc máy nghiền phun khí cao áp).

Hơn thế nữa, hợp chất kali có thể được bổ sung trước khi hoặc sau khi nghiền hoặc trong quá trình nghiền được mô tả trên đây. Việc bổ sung hợp chất kali như vậy là được ưu tiên do vật liệu huỳnh quang dùng cho mỹ phẩm có đường kính hạt định trước có thể dễ dàng thu được. Lượng bổ sung và hợp chất mà có thể được sử dụng trong trường hợp này là giống như trường hợp trong đó việc bổ sung được thực hiện trước khi nung sơ bộ được mô tả trên đây.

Nung khử tốt hơn là được thực hiện sau khi quá trình trộn các hợp chất nguyên liệu theo các tỷ lệ tương ứng với thành phần đích, và tiếp theo các quá trình tùy ý được mô tả trên đây được thực hiện nếu cần.

Điều này là được ưu tiên do vật liệu huỳnh quang dùng cho mỹ phẩm có đường kính hạt định trước và có độ chói cao có thể được thu.

Phương pháp nung cụ thể trong điều kiện khử không được giới hạn cụ thể và có thể là phương pháp thông thường. Ví dụ về chúng bao gồm môi trường khí chứa hydro. Về môi trường khí chứa hydro, ví dụ, nung có thể được thực hiện trong môi trường khí nitơ chứa từ 0,01 đến 40% thể tích hydro.

Nhiệt độ nung không được giới hạn cụ thể nhưng tốt hơn là nằm trong khoảng từ 1150 đến 1600°C. Nung tốt hơn nữa là được thực hiện ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 1200 đến 1550°C. Nhiệt độ nung 1150°C hoặc cao hơn là được ưu tiên do hợp chất của vật liệu huỳnh quang mong muốn có $\text{Ca}_a\text{P}_b\text{O}_c$ có thể được tạo ra tương xứng và do vật liệu huỳnh quang phát xạ ánh sáng có độ chói cao tương xứng có thể được thu. Nhiệt độ 1600°C hoặc thấp hơn là được ưu tiên do sự nung kết quá mức có thể được ức chế và do độ phân tán vượt trội có thể đạt được khi vật liệu huỳnh quang được sử dụng trong mỹ phẩm.

Sau khi nung khử được mô tả trên đây, nếu cần, phân loại bằng sàng, rửa bằng nước hoặc axit hoặc kiềm, nghiền, và dạng tương tự có thể được thực hiện.

Hơn thế nữa, sau khi nung khử, nếu cần, quá trình nung khử các hạt, mà đã trải qua phân loại, rửa bằng nước, nghiền, và dạng tương tự, có thể được thực hiện một lần nữa hoặc lặp lại hai lần hoặc nhiều lần hơn.

Vật liệu huỳnh quang dùng cho mỹ phẩm theo một phương án của sáng chế có thể được trộn vào mỹ phẩm nguyên dạng; tuy nhiên, nếu cần, vật liệu huỳnh quang có thể được trộn hợp sau khi trải qua các bước xử lý bề mặt khác nhau. Cụ thể, tính chịu nước tốt hơn là được tăng cường bằng cách cho vật liệu huỳnh quang dùng cho mỹ phẩm theo một phương án của sáng chế qua bước xử lý bề mặt kỵ nước.

Kiểu xử lý bề mặt không được giới hạn cụ thể và có thể được xử lý bằng cách sử dụng chất bất kỳ có thể được sử dụng trong mỹ phẩm. Ví dụ, lớp bao gồm hợp chất vô cơ, như oxit, hydroxit, cacbonat, và phosphat của silic, kẽm, titan, nhôm, ziricon, và thiếc có thể được đề xuất. Hơn thế nữa, để mang lại tính đẩy nước, dimethylpolysiloxan, methylhydropolysiloxan, methylphenylpolysiloxan, methylmetoxypolysiloxan, dimethylpolysiloxan dihydro, và copolyme của chúng; axit stearic, axit lauric, axit oleic, và các muối kim loại (muối nhôm, muối kẽm, muối magie, muối canxi, và dạng tương tự); rượu polyvinyl, etylen glycol, propylen glycol, monoetanolamin, aminometylpropanol, dietanolamin, trietanolamin, monopropanolamin, dipropanolamin, tripropanolamin, sáp parafin, sáp polyetylen, aminosilan, epoxysilan, metacrylsilan, vinylsilan, mercaptosilan, cloalkylsilan, alkylsilan, floalkylsilan, hexametylsilazan, hexametylxyclotrisilazan, trimetylolpropan, trimetyloletan, và pentaerythritol có thể được sử dụng.

Hơn thế nữa, đối với các kiểu xử lý bề mặt này, việc dát mỏng hoặc xử lý kết hợp có thể được thực hiện bằng một kiểu hoặc dạng kết hợp của hai hoặc nhiều kiểu hơn. Hơn thế nữa, lớp bao hợp chất hữu cơ có thể được tạo ra sau khi

hoặc trước khi xử lý bằng hợp chất vô cơ, nhưng điều quan trọng là không làm suy giảm đặc tính phát quang ban đầu.

Lượng bao hợp chất vô cơ và hợp chất hữu cơ tốt hơn là nằm trong khoảng từ 0,1 đến 30% trọng lượng và tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 0,1 đến 20% trọng lượng, theo lượng vật liệu huỳnh quang dùng cho mỹ phẩm sau khi bao. Lượng bao 0,1% trọng lượng hoặc lớn hơn có thể biểu hiện thích hợp các tác dụng tăng cường chức năng bởi việc xử lý bề mặt. Hơn thế nữa, lượng bao 30% trọng lượng hoặc nhỏ hơn cho phép xử lý mà không làm mất đi các đặc tính phát quang ban đầu và có lợi theo quan điểm kinh tế.

Phương pháp xử lý bề mặt không được giới hạn cụ thể, nhưng ví dụ về nó bao gồm phương pháp ướt và phương pháp khô. Ví dụ về phương pháp ướt bao gồm phương pháp trong đó bề mặt của vật liệu huỳnh quang được xử lý bằng hợp chất vô cơ hoặc hợp chất hữu cơ trong dung môi nước hoặc dung môi hữu cơ. Cụ thể, việc bao có thể được thực hiện bằng cách bổ sung hợp chất vô cơ hoặc hợp chất hữu cơ vào hệ phân tán nước chứa vật liệu huỳnh quang dùng cho mỹ phẩm và tiếp theo điều chỉnh độ pH. Hơn thế nữa, theo phương án cụ thể khác, việc bao có thể được thực hiện bằng cách bổ sung vật liệu huỳnh quang dùng cho mỹ phẩm vào dung dịch nước chứa hợp chất vô cơ để bao, thực hiện nghiền hoặc trộn nếu cần, và tiếp theo điều chỉnh độ pH. Hơn thế nữa, theo phương án cụ thể khác, việc bao có thể được thực hiện bằng cách bổ sung hợp chất vô cơ hoặc hợp chất hữu cơ và vật liệu huỳnh quang vào dung môi nước trong đó độ pH được điều chỉnh đến cao trước, thực hiện nghiền hoặc trộn nếu cần, và tiếp theo điều chỉnh độ pH.

Hơn thế nữa, về phương pháp xử lý bề mặt ướt, phương pháp đã biết rộng rãi khác có thể được sử dụng bên cạnh phương pháp này bằng cách điều chỉnh độ pH được mô tả trên đây. Ví dụ cụ thể về chúng bao gồm phương pháp trong đó việc bao được thực hiện bằng cách bổ sung hợp chất vô cơ hoặc hợp chất hữu cơ

vào hệ phân tán nước hoặc dung môi hữu cơ chứa vật liệu huỳnh quang dùng cho mỹ phẩm và tiếp theo làm bay hơi dung môi; và dạng tương tự.

Ví dụ về phương pháp khô bao gồm phương pháp trong đó bề mặt vật liệu huỳnh quang được xử lý bằng dung môi nước hoặc dung môi hữu cơ mà hợp chất vô cơ hoặc hợp chất hữu cơ được bổ sung vào đó. Ví dụ cụ thể về chúng bao gồm phương pháp trong đó dung môi nước hoặc dung môi hữu cơ mà hợp chất vô cơ hoặc hợp chất hữu cơ được bổ sung vào đó được bổ sung vào vật liệu huỳnh quang bằng cách phun hoặc cách tương tự và được trộn. Hơn thế nữa, để bao hợp chất hữu cơ không tan trong nước, bước xử lý bề mặt có thể được thực hiện bằng cách bổ sung hợp chất hữu cơ bằng phương pháp khô, nghiền và trộn, và gia nhiệt nếu cần.

Phương án khác của sáng chế là mỹ phẩm chứa vật liệu huỳnh quang dùng cho mỹ phẩm được mô tả trên đây.

Mỹ phẩm theo một phương án của sáng chế tốt hơn là chứa từ 0,1 đến 90% trọng lượng vật liệu huỳnh quang dùng cho mỹ phẩm được mô tả trên đây. Khi hàm lượng nhỏ hơn 0,1% trọng lượng, tác dụng có thể đạt được tương xứng. Hàm lượng lớn hơn 90% trọng lượng có thể bất lợi do lượng bột trở nên dư, do đó làm giảm mức độ tự do trộn hợp làm mỹ phẩm, như khiến cho khó trộn hợp đủ thành phần lỏng, và mức độ xử lý có thể giảm. Hàm lượng được mô tả trên đây tốt hơn nữa là từ 0,1 đến 50% trọng lượng, và thậm chí tốt hơn nữa là từ 0,1 đến 30% trọng lượng.

Ví dụ về mỹ phẩm theo một phương án của sáng chế bao gồm phấn nền, kem lót, mỹ phẩm bôi mí mắt, phấn hồng trang điểm, thuốc bôi mi mắt, son bôi môi, kem chống nắng, và dạng tương tự. Mỹ phẩm theo một phương án của sáng chế có thể ở dạng bất kỳ được chọn từ mỹ phẩm trên cơ sở dầu, mỹ phẩm trên cơ sở nước, mỹ phẩm O/W, hoặc mỹ phẩm W/O. Trong số này, sáng chế có thể được

áp dụng thích hợp đặc biệt trong mỹ phẩm trang điểm, như phấn nền, kem lót, và mỹ phẩm bôi mí mắt; và kem chống nắng.

Trong mỹ phẩm theo một phương án của sáng chế, thành phần nước hoặc thành phần dầu bất kỳ mà có thể được sử dụng trong lĩnh vực mỹ phẩm đều có thể được sử dụng kết hợp ngoài vật liệu huỳnh quang dùng cho mỹ phẩm được mô tả trên đây. Thành phần nước và thành phần dầu được mô tả trên đây không được giới hạn cụ thể. Ví dụ về chúng có thể bao gồm các thành phần như dầu, chất hoạt động bề mặt, chất giữ ẩm, rượu cao hơn, tác nhân cation hóa, polyme tự nhiên và tổng hợp, polyme tan trong nước và tan trong dầu, tác nhân chặn tia cực tím, các phân chiết, chất màu vô cơ và hữu cơ, khoáng sét vô cơ và hữu cơ và các bột khác, chất màu vô cơ và hữu cơ được xử lý xà phòng kim loại hoặc được xử lý silicon, chất tạo màu như thuốc nhuộm hữu cơ; chất bảo quản, chất chống oxy hóa, thuốc nhuộm, chất làm đặc, chất điều chỉnh độ pH, chất thơm, chất tạo cảm giác mát lạnh, chất chống chảy nhiều mồ hôi, chất tẩy uế, và chất hoạt hóa da. Hơn thế nữa, vật liệu huỳnh quang khác dùng cho mỹ phẩm bên cạnh vật liệu huỳnh quang dùng cho mỹ phẩm theo sáng chế có thể được bao gồm. Cụ thể, mỹ phẩm mong muốn có thể được tạo ra theo cách thông thường bằng cách sử dụng bất kỳ một hoặc hai hoặc nhiều hơn kiểu thành phần nêu dưới đây. Lượng hỗn hợp của các thành phần này không được giới hạn cụ thể miễn là lượng hỗn hợp nằm trong phạm vi mà không làm giảm tác dụng của sáng chế.

Dầu không được giới hạn cụ thể. Ví dụ về dầu này có thể bao gồm dầu avocado, dầu Camellia, dầu rùa, dầu hạt Macadamia, dầu ngô, dầu chồn vizon, dầu ôliu, dầu cải dầu, dầu lòng đỏ trứng, dầu vừng, dầu Batur, dầu mầm lúa mì, dầu Sasanqua, dầu thầu dầu, dầu hạt lanh, dầu rum, dầu hạt bông, dầu tía tô, dầu đậu nành, dầu lạc, dầu hạt trà, dầu Kaya, dầu cám, dầu trẩu Trung Quốc, dầu trẩu Nhật Bản, dầu jojoba, dầu mầm, triglyxerol, glyxerol trioctanoat, glyxerol

trioisopalmitat, bơ cacao, dầu dừa, mỡ ngựa, dầu dừa hydro hóa, dầu cọ, mỡ bò, mỡ cừu, mỡ bò hydro hóa, dầu hạt cọ, mỡ lợn, mỡ xương bò, dầu hạt sáp Nhật Bản, dầu hydro hóa, dầu móng, sáp Nhật Bản, dầu thầu dầu hydro hóa, sáp ong, sáp candelilla, sáp bông, sáp carnauba, sáp bayberry, sáp côn trùng, sáp spermaceti, sáp montan, sáp cám, lanolin, sáp kapok, lanolin axetat, lanolin lỏng, sáp mía, este isopropyl của axit béo lanolin, hexyl laurat, lanolin khử, sáp jojoba, lanolin cứng, sáp sen-lắc, POE lanolin rượu ete, POE lanolin rượu axetat, POE cholesterol ete, este polyetylen glycol của axit béo lanolin, POE lanolin hydro hóa rượu ete, parafin lỏng, ozokerit, pristan, parafin, ceresin, squalen, vaselin, sáp vi tinh thể, và dạng tương tự.

Chất hoạt động bề mặt được mô tả trên đây không được giới hạn cụ thể. Ví dụ về chất hoạt động bề mặt bao gồm chất hoạt động bề mặt không phân ly ưa lipid, chất hoạt động bề mặt không phân ly ưa nước, và các chất hoạt động bề mặt khác.

Chất hoạt động bề mặt không phân ly ưa lipid được mô tả trên đây không được giới hạn cụ thể. Ví dụ về chất này có thể bao gồm este sorbitan của axit béo, như sorbitan monooleat, sorbitan monoisostearat, sorbitan monolaurat, sorbitan monopalmitat, sorbitan monostearat, sorbitan sesquioleat, sorbitan trioleat, diglyxerol sorbitan penta-2-etylhexylat, và diglyxerol sorbitan tetra-2-etylhexylat; este glyxerin polyglyxerin của axit béo, như glyxerol mono- axit béo dầu hạt bông, glyxerol monoerucat, glyxerol sesquioleat, glyxerol monostearat, α,α' -glyxerol oleat pyroglutamat, và glyxerol monostearat malat; este propylen glycol của axit béo, như propylen glycol monostearat; dẫn xuất dầu thầu dầu hydro hóa; glyxerol alkyl ete; và dạng tương tự.

Chất hoạt động bề mặt không phân ly ưa nước được mô tả trên đây không được giới hạn cụ thể. Ví dụ về chất này có thể bao gồm este POE sorbitan của

axit béo, như POE sorbitan monooleat, POE sorbitan monostearat, và POE sorbitan tetraoleat; este POE sorbitol của axit béo, như POE sorbitol monolaurat, POE sorbitol monooleat, POE sorbitol pentaoleat, và POE sorbitol monostearat; este POE glycerin của axit béo, như POE glycerin monostearat, POE glycerin monoisostearat, và POE glycerin triisostearat; este POE của axit béo, như POE monooleat, POE distearat, POE monodioleat, và etylen glycol distearat; POE alkyl ete, như POE lauryl ete, POE oleyl ete, POE stearyl ete, POE behenyl ete, POE 2-octyldodecyl ete, và POE cholestanol ete; POE alkyl phenyl ete, như POE octyl phenyl ete, POE nonyl phenyl ete, và POE dinonyl phenyl ete; các loại Pluaronic, như Pluronic; POE/POP alkyl ete, như POE/POP xetyl ete, POE/POP 2-dexylnonadecyl ete, POE/POP monobutyl ete, POE/POP lanolin hydro hóa, và POE/POP glycerin ete; các sản phẩm ngưng tụ tetra-POE/tetra-POP etylendiamin, như Tetronic; POE dầu thầu dầu; dẫn xuất POE dầu thầu dầu hydro hóa như POE dầu thầu dầu hydro hóa, POE dầu thầu dầu hydro hóa monoisostearat, POE dầu thầu dầu hydro hóa triisostearat, POE dầu thầu dầu hydro hóa dieste của axit monopyroglutamic axit monoisostearic, và POE dầu thầu dầu hydro hóa với axit maleic; các dẫn xuất POE sáp ong/lanolin, như POE sorbitol sáp ong; alkanolamit, như axit béo dầu dừa dietanolamit, axit lauric monoetanolamit, và isopropanol amit của axit béo; este POE propylen glycol của axit béo; POE alkylamin; POE amit của axit béo; este sucroza của axit béo; các sản phẩm ngưng tụ POE nonylphenyl formaldehyt; alkyl etoxy dimetylamin oxit; axit trioetyl phosphoric; và dạng tương tự.

Các chất hoạt động bề mặt khác được mô tả trên đây có thể có thể được hỗn hợp trong phạm vi mà không gây ra vấn đề bất kỳ về độ ổn định và sự kích ứng da. Ví dụ các chất này bao gồm chất hoạt động bề mặt dạng anion, như xà phòng axit béo, muối este alkyl cao với axit sulfuric, POE trietanolamin lauryl

sulfat, và muối este ete alkyl với axit sulfuric; chất hoạt động bề mặt dạng cation, như muối alkyl trimethylamoni, muối alkyl pyridini, muối alkyl amoni bậc bốn, muối alkyl dimethylbenzyl amoni, POE alkylamin, muối alkylamin, và dẫn xuất polyamin của axit béo; và chất hoạt động bề mặt amphoteric, như chất hoạt động bề mặt imidazolin amphoteric và chất hoạt động bề mặt betain.

Chất giữ ẩm được mô tả trên đây không được giới hạn cụ thể. Ví dụ về chất này có thể bao gồm xylitol, sorbitol, maltitol, chondroitin sulfat, axit hyaluronic, axit mucoitinsulfuric, axit caronic, atelocolagen, cholesteryl-12-hydroxystearat, natri lactat, muối mật, dl-pyrrolidon carboxylat, collagen hòa tan mạch ngắn, sản phẩm cộng diglyxerol (EO) PO, phần chiết Rosa roxburghii, phần chiết cỏ thi, phần chiết nhãn hương, và dạng tương tự.

Rượu bậc cao được mô tả trên đây không được giới hạn cụ thể. Ví dụ, rượu này có thể bao gồm rượu mạch thẳng như rượu laurylic, rượu xetylic, rượu stearyllic, rượu behenylic, rượu myristylic, rượu oleylic, và rượu xetostearyllic; rượu mạch nhánh như monostearyl glyxerol ete (rượu batylic), 2-dexyltetradexynol, rượu lanolin, cholesterol, phytosterol, hexyldodecanol, rượu isostearyllic, và octyldodecanol; và dạng tương tự.

Tác nhân càn hóa không được giới hạn cụ thể. Ví dụ về tác nhân này có thể bao gồm axit 1-hydroxyetan-1,1-diphosphonic, muối tetranatri của axit 1-hydroxyetan-1,1-diphosphonic, natri xitrat, natri polyphosphat, natri metaphosphat, axit gluconic, axit phosphoric, axit xitric, axit ascorbic, axit succinic, axit edetic, và dạng tương tự.

Polyme tan trong nước tự nhiên được mô tả trên đây không được giới hạn cụ thể. Ví dụ về polyme này có thể bao gồm polyme có nguồn gốc từ thực vật, như gôm arabic, gôm tragacanth, galactan, gôm guar, gôm carob, gôm karaya, carrageenan, pectin, thạch, hạt mộc qua (quả mộc qua), keo tảo (phần chiết tảo),

tinh bột (lúa gạo, ngô, khoai tây, lúa mì), và axit glyxyrhizinic; polyme có nguồn gốc từ vi sinh vật, như gôm xanthan, dextran, sucxinoglucan, và pululan; và polyme có nguồn gốc từ động vật, như collagen, casein, albumin, và gelatin.

Polyme tan trong nước bán tổng hợp không được giới hạn cụ thể. Ví dụ, polyme này có thể bao gồm polyme tinh bột như carboxymetyl tinh bột và metyl hydroxypropyl tinh bột; polyme xenluloza như metyl xenluloza, nitro xenluloza, etyl xenluloza, metyl hydroxypropyl xenluloza, hydroxyetyl xenluloza, xenluloza natri sulfat, hydroxypropyl xenluloza, natri carboxymetyl xenluloza (CMC), xenluloza tinh thể, và bột xenluloza; polyme alginat như natri alginat và propylen glycol alginat; và dạng tương tự.

Polyme tan trong nước tổng hợp không được giới hạn cụ thể. Ví dụ, polyme này có thể bao gồm polyme vinyl, như rượu polyvinyl, polyvinyl metyl ete, và polyvinyl pyrrolidon; polyme polyoxyetylen, như polyetylen glycol 20000, polyetylen glycol 40000, và polyetylen glycol 60000; copolyme polyoxyetylen-polyoxypropylen; copolyme acrylic, như natri polyacrylat, polyetylacrylat, và polyacrylamit; polyetylenimin; polyme dạng cation; và dạng tương tự.

Polyme tan trong nước vô cơ không được giới hạn cụ thể. Ví dụ, polyme này có thể bao gồm bentonit, AlMg silicat (Veegum), laponit, hectorit, anhydrit silixic, và dạng tương tự.

Tác nhân chặn tia cực tím không được giới hạn cụ thể. Ví dụ về tác nhân này có thể bao gồm tác nhân chặn tia cực tím trên cơ sở axit benzoic, như axit paraaminobenzoic (sau đây, viết tắt là “PABA”), este PABA monoglyxerin, este N,N-dipropoxy PABA etyl, este N,N-dietoxy PABA etyl, este N,N-dimetyl PABA etyl, và este N,N-dimetyl PABA butyl; tác nhân chặn tia cực tím trên cơ sở axit antranilic, như homomentyl-N-axetyl antranilat; tác nhân chặn tia cực tím trên cơ sở axit salixylic, như amyl salixylat, mentyl salixylat, homomentyl salixylat,

octyl salixylat, phenyl salixylat, benzyl salixylat, và p-isopropanol phenyl salixylat; tác nhân chặn tia cực tím trên cơ sở axit ximamic, như octyl ximamat, etyl-4-isopropyl ximamat, metyl-2,5-diisopropyl ximamat, etyl-2,4-diisopropyl ximamat, metyl-2,4-diisopropyl ximamat, propyl-p-metoxi ximamat, isopropyl-p-metoxi ximamat, isoamyl-p-metoxi ximamat, 2-etoxietyl-p-metoxi ximamat, xyclohexyl-p-metoxi ximamat, etyl- α -xyano- β -phenyl ximamat, 2-etylhexyl- α -xyano- β -phenyl ximamat, và glycxrylmono-2-etylhexanoyl-diparametoxi ximamat; tác nhân chặn tia cực tím trên cơ sở benzophenon, như 2,4-dihydroxybenzophenon, 2,2'-dihydroxy-4-metoxibenzophenon, 2,2'-dihydroxy-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'-phenylbenzophenon-2-carboxylat, 2-hydroxy-4-n-octoxybenzophenon, và 4-hydroxy-3-carboxybenzophenon; 3-(4'-metylbenzyliden)-d,l-long não, 3-benzyliden-d,l-long não, 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, dibenzalazin, dianisoylmetan, 4-metoxi-4'-t-butyldibenzoylmetan, 5-(3,3-dimetyl-2-norbornyliden)-3-pentan-2-on, và dạng tương tự.

Các thành phần hóa học khác không được giới hạn cụ thể, và ví dụ về chúng bao gồm vitamin, như dầu vitamin A, retinol, retinol palmitat, inositol, pyridoxin hydroclorua, benzyl nicotinat, nicotinamit, DL- α -tocopherol nicotinat, magie ascorbyl phosphat, axit 2-O- α -D-glucopyranosyl-L-ascorbic, vitamin D2 (ergocalciferol), DL- α -tocopherol, DL- α -tocopherol axetat, axit pantothenic, và biotin; hoóc môn, như estradiol và etynyl estradiol; axit amin, như arginin, axit aspartic, cystin, cystein, methionin, serin, loxin, và tryptophan; chất chống viêm,

như allantoin và azulen; chất làm trắng, như arbutin; chất làm se, như axit tanic; chất làm lạnh, như L-mentol và long não, lưu huỳnh, lysozym clorua, và pyridoxin clorua; và dạng tương tự.

Các phần chiết không được giới hạn cụ thể. Ví dụ về chúng có thể bao gồm phần chiết *Houttuynia cordata*, phần chiết vỏ *Phellodendron*, phần chiết nhãn hương, phần chiết tầm ma, phần chiết cam thảo, phần chiết rễ mẫu đơn, phần chiết cỏ xạ phòng, phần chiết quả mướp (*Luffa*), phần chiết canhkinga, phần chiết phong lữ dâu tây (*strawberry Geranium*, *Saxifraga stolonifera*), phần chiết rễ hòe (*Sophora*), phần chiết *Nuphar* (Súng vàng), phần chiết thì là, phần chiết anh thảo, phần chiết hoa hồng, phần chiết rễ *Rehmannia*, phần chiết chanh, phần chiết rễ *Lithospermum*, phần chiết lô hội (*Aloe*), phần chiết rễ thạch xương bồ (*Calamus*), phần chiết khuynh diệp (*Eucalyptus*), phần chiết cỏ đuôi ngựa, phần chiết xô thơm, phần chiết cỏ xạ hương, phần chiết trà, phần chiết rong biển, phần chiết dưa chuột, phần chiết đinh hương, phần chiết mâm xôi, phần chiết bạc hà chanh (tía tô đất, *Melissa officinalis*), phần chiết cà rốt, phần chiết hạt dẻ ngựa, phần chiết đào, phần chiết lá đào, phần chiết dâu tằm, phần chiết xa cùc, phần chiết hạt phỉ (*Hamamelis*), phần chiết cuống rốn, phần chiết tuyến ức, phần chiết tơ, phần chiết cam thảo, và dạng tương tự.

Ví dụ về các loại bột được mô tả trên đây có thể bao gồm bột màu sáng, như đỏ oxit, vàng sắt oxit, đen sắt oxit, mica titan, mica titan phủ sắt oxit, và vảy thủy tinh phủ titan oxit; bột vô cơ, như các bột mica, talc, cao lanh, serixit, titan dioxit, và silic dioxit; bột hữu cơ, như bột polyetylen, bột nylon, polystyren liên kết ngang, bột xenluloza, và bột silicon; và dạng tương tự. Tốt hơn là, để tăng cường đặc tính nhạy và độ bền trang điểm, một phần hoặc toàn bộ thành phần bột có thể được xử lý kỵ nước và được sử dụng bằng phương pháp đã biết rộng rãi

bằng cách sử dụng chất như silicon, hợp chất flo, xà phòng kim loại, chất dầu, hoặc muối của axit axyl glutamic.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Sáng chế sẽ được mô tả sau đây có tham chiếu đến các ví dụ, nhưng sáng chế không bị giới hạn ở các ví dụ này.

Phương pháp sản xuất vật liệu huỳnh quang dùng cho mỹ phẩm

Ví dụ 1

10,51 g canxi cacbonat (tên sản phẩm “CWS-20”, có thể sử dụng từ Sakai Chemical Industry Co., Ltd.), 0,17 g xeri oxit (có thể sử dụng từ Shin-Etsu Chemical Co., Ltd.), và 12,71 g canxi pyrophosphat (có thể sử dụng từ Taihei Ceramic Industry Pharmaceuticals Co., Ltd.) được cân và trộn khô. Tiếp theo, hỗn hợp được nạp vào chén nung alumin, nhiệt độ được tăng đến 850°C ở 200°C/h trong môi trường không khí và tiếp theo duy trì nguyên trạng trong 3 giờ, và tiếp theo nhiệt độ được giảm ở 200°C/h. Bột đã nung được trộn đều và được nghiền bằng cách sử dụng máy nghiền bi hành tinh. Huyền phù đặc đã nghiền được cho sấy khô bay hơi qua đêm trong máy sấy ở 130°C thu được bột sấy khô. Bột sấy khô tiếp theo được nạp vào chén nung alumin, nhiệt độ được tăng đến 1400°C ở 200°C/h trong môi trường khí nitơ có 3% thể tích hydro và tiếp theo duy trì nguyên trạng trong 8 giờ, và tiếp theo nhiệt độ được giảm ở 200°C/h. Bột đã nung được nghiền bằng cách sử dụng máy nghiền bi hành tinh. Do đó, vật liệu huỳnh quang P1 có đường kính hạt trung bình 5,1 μm được thu.

Ảnh hiển vi điện tử của P1 thu được được thể hiện trên FIG. 1.

Lưu ý rằng, khi kết quả của thành phần phân tích P1 được áp dụng trong công thức chung của điểm 1, $a = 4,08$, $b = 2,00$, và $c = 9,08$. Ce là 0,01 so với 1 mol phospho. Phân tích thành phần của vật liệu huỳnh quang được thực hiện bằng

cách sử dụng quang phổ kế phát quang ICP (SPS1700 HVR, có thể sử dụng từ Seiko Instruments Inc.). Phân tích này được thực hiện theo cách tương tự trong các ví dụ sau.

Ví dụ 2

16,21 g canxi cacbonat (tên sản phẩm “CWS-20”, có thể sử dụng từ Sakai Chemical Industry Co., Ltd.), 0,14 g xeri oxit (có thể sử dụng từ Shin-Etsu Chemical Co., Ltd.), 9,37 g amoni dihydro phosphat (chất phản ứng), và 0,052 g kali cacbonat (chất phản ứng) được cân và trộn đều và được nghiền bằng cách sử dụng máy nghiền bi hành tinh. Huyền phù đặc hỗn hợp được cho sấy khô bay hơi qua đêm trong máy sấy ở 130°C thu được bột sấy khô. Bột sấy khô tiếp theo được nạp vào chén nung alumin, nhiệt độ được tăng đến 1400°C ở 200°C/h trong môi trường khí nitơ có 3% thể tích hydro và tiếp theo duy trì nguyên trạng trong 8 giờ, và tiếp theo nhiệt độ được giảm ở 200°C/h. Bột đã nung được nghiền bằng cách sử dụng máy nghiền bi hành tinh. Do đó, vật liệu huỳnh quang P2 có đường kính hạt trung bình 6,8 μm được thu.

Ảnh hiển vi điện tử của P2 thu được được thể hiện trên FIG. 2.

Lưu ý rằng, khi kết quả của thành phần phân tích P2 được áp dụng trong công thức chung của điểm 1, $a = 3,67$, $b = 2,00$, và $c = 8,67$. Ce là 0,009 so với 1 mol phospho. K là 54 ppm.

Ví dụ 3

1,72 kg canxi cacbonat (tên sản phẩm “CWS-20”, có thể sử dụng từ Sakai Chemical Industry Co., Ltd.), 28 g xeri oxit (có thể sử dụng từ Shin-Etsu Chemical Co., Ltd.), và 2,08 kg canxi pyrophosphat (có thể sử dụng từ Taihei Ceramic Industry Pharmaceuticals Co., Ltd.) được cân và được trộn bằng cách sử dụng máy trộn chữ V. Tiếp theo, hỗn hợp được nạp vào chén nung alumin, nhiệt

độ được tăng đến 1200°C ở 150°C/h trong môi trường không khí và tiếp theo duy trì nguyên trạng trong 5 giờ, và tiếp theo nhiệt độ được giảm ở 150°C/h. Bột đã nung, 12 g kali cacbonat (chất phản ứng), nước trao đổi ion, và bi alumin được nạp vào máy nghiền bi và trộn đều và được nghiền bằng cách sử dụng máy nghiền hạt. Huyền phù đặc đã nghiền được sấy khô bằng máy sấy phun thu được bột sấy khô. Tiếp theo, bột sấy khô được nạp vào chén nung alumin, nhiệt độ được tăng đến 1300°C ở 150°C/h trong môi trường khí nitơ có 3% thể tích hydro và tiếp theo duy trì nguyên trạng trong 8 giờ, và tiếp theo nhiệt độ được giảm ở 150°C/h. Bột đã nung được nghiền bằng cách sử dụng máy nghiền phun khí cao áp. Do đó, vật liệu huỳnh quang P3 có đường kính hạt trung bình 4,5 μm được thu.

Ảnh hiển vi điện tử của P3 thu được được thể hiện trên FIG. 3.

Lưu ý rằng, khi kết quả của thành phần phân tích P3 được áp dụng trong công thức chung của điểm 1, $a = 4,02$, $b = 2,00$, và $c = 9,02$. Ce là 0,01 so với 1 mol phospho. K là 489 ppm.

Ví dụ 4

10,51 g canxi cacbonat (tên sản phẩm “CWS-20”, có thể sử dụng từ Sakai Chemical Industry Co., Ltd.), 0,085 g xeri oxit (có thể sử dụng từ Shin-Etsu Chemical Co., Ltd.), và 12,71 g canxi pyrophosphat (có thể sử dụng từ Taihei Ceramic Industry Pharmaceuticals Co., Ltd.) được cân và trộn khô. Tiếp theo, hỗn hợp được nạp vào chén nung alumin, nhiệt độ được tăng đến 850°C ở 200°C/h trong môi trường không khí và tiếp theo duy trì nguyên trạng trong 3 giờ, và tiếp theo nhiệt độ được giảm ở 200°C/h. Bột đã nung được trộn đều và được nghiền bằng cách sử dụng máy nghiền bi hành tinh. Huyền phù đặc đã nghiền được cho sấy khô bay hơi qua đêm trong máy sấy ở 130°C thu được bột sấy khô. Bột sấy khô tiếp theo được nạp vào chén nung alumin, nhiệt độ được tăng đến 1400°C ở 200°C/h trong môi trường khí nitơ có 0,3% thể tích hydro và tiếp theo duy trì

nguyên trạng trong 8 giờ, và tiếp theo nhiệt độ được giảm ở 200°C/h . Bột đã nung được nghiền bằng cách sử dụng máy nghiền bi hành tinh. Do đó, vật liệu huỳnh quang P4 có đường kính hạt trung bình $5,3\text{ }\mu\text{m}$ được thu.

Lưu ý rằng, khi kết quả của thành phần phân tích P4 được áp dụng trong công thức chung của điểm 1, $a = 4,07$, $b = 2,00$, và $c = 9,07$. Ce là 0,005 so với 1 mol phospho.

Ví dụ 5

10,51 g canxi cacbonat (tên sản phẩm “CWS-20”, có thể sử dụng từ Sakai Chemical Industry Co., Ltd.), 0,26 g xeri oxit (có thể sử dụng từ Shin-Etsu Chemical Co., Ltd.), và 12,71 g canxi pyrophosphat (có thể sử dụng từ Taihei Ceramic Industry Pharmaceuticals Co., Ltd.) được cân và trộn khô. Tiếp theo, hỗn hợp được nạp vào chén nung alumin, nhiệt độ được tăng đến 850°C ở 200°C/h trong môi trường không khí và tiếp theo duy trì nguyên trạng trong 3 giờ, và tiếp theo nhiệt độ được giảm ở 200°C/h . Bột đã nung được trộn đều và được nghiền bằng cách sử dụng máy nghiền bi hành tinh. Huyền phù đặc đã nghiền được cho sấy khô bay hơi qua đêm trong máy sấy ở 130°C thu được bột sấy khô. Bột sấy khô tiếp theo được nạp vào chén nung alumin, nhiệt độ được tăng đến 1400°C ở 200°C/h trong môi trường khí nitơ có 0,3% thể tích hydro và tiếp theo duy trì nguyên trạng trong 8 giờ, và tiếp theo nhiệt độ được giảm ở 200°C/h . Bột đã nung được nghiền bằng cách sử dụng máy nghiền bi hành tinh. Do đó, vật liệu huỳnh quang P5 có đường kính hạt trung bình $4,9\text{ }\mu\text{m}$ được thu.

Lưu ý rằng, khi kết quả của thành phần phân tích P5 được áp dụng trong công thức chung của điểm 1, $a = 4,05$, $b = 2,00$, và $c = 9,05$. Ce là 0,015 so với 1 mol phospho.

Ví dụ so sánh 1

10,51 g canxi cacbonat (tên sản phẩm “CWS-20”, có thể sử dụng từ Sakai Chemical Industry Co., Ltd.), 0,17 g xeri oxit (có thể sử dụng từ Shin-Etsu Chemical Co., Ltd.), và 12,71 g canxi pyrophosphat (có thể sử dụng từ Taihei Ceramic Industry Pharmaceuticals Co., Ltd.) được cân và trộn khô. Tiếp theo, hỗn hợp được nạp vào chén nung alumin, nhiệt độ được tăng đến 850°C ở 200°C/h trong môi trường không khí và tiếp theo duy trì nguyên trạng trong 3 giờ, và tiếp theo nhiệt độ được giảm ở 200°C/h. Bột đã nung được trộn đều và được nghiền bằng cách sử dụng máy nghiền bi hành tinh. Huyền phù đặc đã nghiền được cho sấy khô bay hơi qua đêm trong máy sấy ở 130°C thu được bột sấy khô. Bột sấy khô tiếp theo được nạp vào chén nung alumin, nhiệt độ được tăng đến 1605°C ở 200°C/h trong môi trường khí nitơ có 3% thể tích hydro và tiếp theo duy trì nguyên trạng trong 2 giờ, và tiếp theo nhiệt độ được giảm ở 200°C/h. Do đó, vật liệu huỳnh quang Q1 có đường kính hạt trung bình 110,5 μm được thu.

Ảnh hiển vi điện tử của Q1 thu được được thể hiện trên FIG. 4.

Lưu ý rằng, khi kết quả của thành phần phân tích Q1 được áp dụng trong công thức chung của điểm 1, $a = 4,09$, $b = 2,00$, và $c = 9,09$. Ce là 0,01 so với 1 mol phospho.

Ví dụ so sánh 2

1,72 kg canxi cacbonat (tên sản phẩm “CWS-20”, có thể sử dụng từ Sakai Chemical Industry Co., Ltd.), 28 g xeri oxit (có thể sử dụng từ Shin-Etsu Chemical Co., Ltd.), và 2,08 kg canxi pyrophosphat (có thể sử dụng từ Taihei Ceramic Industry Pharmaceuticals Co., Ltd.) được cân và được trộn bằng cách sử dụng máy trộn chữ V. Tiếp theo, hỗn hợp được nạp vào chén nung alumin, nhiệt độ được tăng đến 1200°C ở 150°C/h trong môi trường không khí và tiếp theo duy trì nguyên trạng trong 5 giờ, và tiếp theo nhiệt độ được giảm ở 150°C/h. Bột đã nung, 12 g kali cacbonat (chất phản ứng), nước trao đổi ion, và bi alumin được

nap vào máy nghiền bi và trộn đều và được nghiền bằng cách sử dụng máy nghiền hạt. Huyền phù đặc đã nghiền được sấy khô bằng máy sấy phun thu được bột sấy khô. Bột sấy khô tiếp theo được nạp vào chén nung alumin, nhiệt độ được tăng đến 1100°C ở 200°C/h trong môi trường khí nitơ có 3% thể tích hydro và tiếp theo duy trì nguyên trạng trong 8 giờ, và tiếp theo nhiệt độ được giảm ở 200°C/h . Bột đã nung được nghiền bằng cách sử dụng máy nghiền bi hành tinh. Do đó, vật liệu huỳnh quang Q2 có đường kính hạt trung bình $0,72\text{ }\mu\text{m}$ được thu.

Ảnh hiển vi điện tử của Q2 thu được được thể hiện trên FIG. 5.

Lưu ý rằng, khi kết quả của thành phần phân tích Q2 được áp dụng trong công thức chung của điểm 1, $a = 4,02$, $b = 2,00$, và $c = 9,02$. Ce là 0,01 so với 1 mol phospho. K là 489 ppm.

Ví dụ đánh giá 1 (đánh giá dưới dạng Vật liệu huỳnh quang)

Các mẫu vật liệu huỳnh quang thu được trong các Ví dụ và Ví dụ so sánh được đánh giá.

Đo phổ kích thích và phổ phát xạ

Việc đo phổ kích thích và phổ phát xạ được thực hiện bằng cách sử dụng phổ quang kế (FP-6500, có thể sử dụng từ JASCO Corporation). Về cấu trúc hợp huỳnh quang, ISF-513 được sử dụng, và điện áp của bộ nhân quang (PMT) được đặt ở 340. Phổ kích thích là phổ đo cường độ phát quang bằng cách quét bước sóng của ánh sáng kích thích trong khi bước sóng phát quang được cố định. Phổ phát xạ là phổ đo cường độ phát quang trong khi bước sóng của ánh sáng kích thích được cố định.

FIG. 6 thể hiện, đối với P1 đến P3 thu được trong các Ví dụ 1 đến 3, phổ kích thích tại thời điểm khi bước sóng phát quang là 460 nm và phổ phát xạ tại thời điểm khi ánh sáng kích thích có bước sóng 365 nm được chiếu xạ.

Hơn thế nữa, FIG. 7 thể hiện, đối với P1 đến P3 thu được trong các Ví dụ 1 đến 3, phổ kích thích tại thời điểm khi bước sóng phát quang là 495 nm và phổ phát xạ tại thời điểm khi ánh sáng kích thích có bước sóng 405 nm được chiếu xạ.

Đo Độ chói Y và Độ màu (x, y)

Kết quả thu được trong việc đo phổ phát xạ được mô tả trên đây được phân tích bằng cách sử dụng phần mềm phân tích màu đối với ánh sáng phát xạ của FP-6500, có thể sử dụng từ JASCO Corporation, để đánh giá độ chói Y và độ màu (x, y).

Bảng 1 thể hiện kết quả của đánh giá phổ phát xạ khi ánh sáng kích thích có bước sóng 365 nm được chiếu xạ, đối với P1 đến P5 và Q1 và Q2 thu được trong các Ví dụ 1 đến 5 và Ví dụ so sánh 1 và 2.

Hơn thế nữa, Bảng 2 thể hiện kết quả của đánh giá phổ phát xạ khi ánh sáng kích thích có bước sóng 405 nm được chiếu xạ, đối với P1 đến P3 thu được trong các Ví dụ 1 đến 3.

Đo Bước sóng trội

Việc làm trơn được thực hiện đối với kết quả thu được trong việc đo phổ phát xạ được mô tả trên đây, và tiếp theo bước sóng trội (bước sóng phát quang cực đại) và cường độ phát quang được xác định bằng cách phát hiện đỉnh. Về cường độ phát quang lúc này, cường độ phát quang tương đối của P2 đến P5 và Q1 và Q2 được xác định bằng cách thu cường độ phát quang tại thời điểm khi vật liệu huỳnh quang P1 thu được trong Ví dụ 1 được chiếu xạ bằng ánh sáng kích thích có bước sóng 365 nm là 100.

Bảng 1 thể hiện kết quả đánh giá bước sóng trội và cường độ phát quang của phổ phát xạ khi ánh sáng kích thích có bước sóng 365 nm được chiếu xạ, đối

với P1 đến P5 và Q1 và Q2 thu được trong các Ví dụ 1 đến 5 và Ví dụ so sánh 1 và 2.

Hơn thế nữa, Bảng 2 thể hiện kết quả đánh giá bước sóng trội và cường độ phát quang của phổ phát xạ khi ánh sáng kích thích có bước sóng 405 nm được chiếu xạ, đối với P1 đến P3 thu được trong các Ví dụ 1 đến 3.

Hình dạng hạt vật liệu huỳnh quang

Hình dạng và cỡ của hạt vật liệu huỳnh quang được đo bằng cách sử dụng kính hiển vi điện tử quét (SEM) (7000F, có thể sử dụng từ JEOL Ltd.). FIG. 1 đến 5 thể hiện kết quả của các ảnh hiển vi điện tử quét chụp được của các vật liệu huỳnh quang P1 đến P3 thu được trong các Ví dụ 1 đến 3 và các vật liệu huỳnh quang Q1 và Q2 thu được trong Ví dụ so sánh 1 và 2.

Nhận dạng Vật liệu huỳnh quang

Đo mẫu nhiễu xạ bột tia X được thực hiện bằng cách sử dụng máy nhiễu xạ bột tia X (XRD) (có thể sử dụng từ Rigaku Corporation; RINT-TTRIII; tia X = $\text{CuK}\alpha$, $\lambda = 1,5406 \text{ \AA}$, 50 kV, 300 mA) để nhận dạng sản phẩm.

FIG. 8 thể hiện kết quả đo P1 thu được trong Ví dụ 1. Kết quả thu được bằng cách đo P2 đến P5 và Q1 theo cách tương tự như đối với P1 cho thấy rằng mỗi mẫu nhiễu xạ bột tia X của P1 đến P5 và Q1 là giống hệt thẻ PDF #00-025-1137, và xác nhận rằng các thành phần nền của P1 đến P5 và Q1 về cơ bản giống với $\text{Ca}_4\text{P}_2\text{O}_9$.

Đo Diện tích bề mặt riêng

Diện tích bề mặt riêng được đo bằng cách sử dụng Macsorb HM-1220, có thể sử dụng từ Mountech Co., Ltd., trong điều kiện nhiệt độ loại khí 230°C và thời gian loại khí 35 phút. Kết quả đo đối với các vật liệu huỳnh quang P1 đến P5

và Q1 và Q2 thu được trong các Ví dụ 1 đến 5 và Ví dụ so sánh 1 và 2 được thể hiện trong Bảng 1.

Đo phân bố cỡ hạt

Phân bố cỡ hạt được đo bằng máy phân tích cỡ hạt sử dụng phương pháp nhiễu xạ laser (MT3000, có thể sử dụng từ Nikkiso Co., Ltd.), và đường cong phân bố cỡ hạt trên cơ sở thể tích (còn gọi là “phân bố đường kính hạt”) được thu. Lúc này, việc đo được thực hiện bằng cách trộn nước trao đổi ion và mẫu theo cách mà thể tích nhiễu xạ (DV) nằm trong khoảng từ 0,01 đến 0,2. Giá trị đường kính hạt khi giá trị tích hợp trong đường cong phân bố cỡ hạt trên cơ sở thể tích là 50% được sử dụng làm đường kính hạt trung bình D50 (μm). Tương tự, giá trị đường kính hạt khi giá trị tích hợp là 10% được sử dụng làm D10 (μm), và giá trị đường kính hạt khi giá trị tích hợp là 90% được sử dụng làm D90 (μm). D90/D50 là giá trị thu được bằng cách chia giá trị D90 được mô tả trên đây cho giá trị D50 được mô tả trên đây. Kết quả đo đối với các vật liệu huỳnh quang P1 đến P5 và Q1 và Q2 thu được trong các Ví dụ 1 đến 5 và Ví dụ so sánh 1 và 2 được thể hiện trong Bảng 1.

Hơn thế nữa, trong kết quả đo phân bố đường kính hạt, tỷ lệ các hạt có đường kính hạt 30 μm hoặc lớn hơn và các hạt có đường kính hạt 0,5 μm hoặc nhỏ hơn cũng được thể hiện trong Bảng 1.

Bảng 1

	P1	P2	P3	P4	P5
Độ chói Y	2,6	2,8	2,9	2,4	2,5
Độ màu x	0,1833	0,1780	0,1850	0,1748	0,1858
Độ màu y	0,2170	0,1997	0,2178	0,1995	0,2334

Diện tích bề mặt riêng (m ² /g)	5,2	2,8	1,4	5,1	5,4
Cỡ hạt D10 (μm)	2,5	4,0	2,0	2,8	2,3
Cỡ hạt D50 (μm)	5,1	6,8	4,5	5,3	4,9
Cỡ hạt D90 (μm)	8,1	10,6	7,1	8,7	7,9
D90/D50	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6
Tỷ lệ hạt 30 μm hoặc lớn hơn (% thể tích)	0	0	0	0	0
Tỷ lệ hạt 0,5 μm hoặc nhỏ hơn (% thể tích)	0	0	0,16	0	0
Bước sóng trội phát quang (nm)	466	459	462	456	467
Cường độ phát quang tương đối	100	119	111	98	92

	Q1	Q2
Độ chói Y	7,4	0
Độ màu x	0,1777	-
Độ màu y	0,2133	-
Diện tích bề mặt riêng (m ² /g)	0,12	10,9
Cỡ hạt D10 (μm)	40,7	0,48
Cỡ hạt D50 (μm)	110,5	0,72
Cỡ hạt D90 (μm)	197,2	1,49
D90/D50	1,6	2,1

Tỷ lệ hạt 30 μm hoặc lớn hơn (% thể tích)	99	0
Tỷ lệ hạt 0,5 μm hoặc nhỏ hơn (% thể tích)	0	17
Bước sóng trội phát quang (nm)	465	-
Cường độ phát quang tương đối	294	0

Bằng cách áp dụng các giá trị độ màu x và độ màu y của Bảng 1 vào sơ đồ độ màu, phát hiện ra rằng tất cả P1 đến P5 đều phát xạ ánh sáng xanh. Độ chói Y cũng cao, bằng 1 hoặc lớn hơn. Từ phổ kích thích của FIG. 6, phát hiện ra rằng sự kích thích xảy ra bởi ánh sáng nhìn thấy cũng như bởi ánh sáng cực tím. Cụ thể, phát hiện ra rằng dải kích thích mở rộng tới vùng ánh sáng nhìn thấy 400 nm hoặc lớn hơn.

Bảng 2

	P1	P2	P3
Độ chói Y	1,0	1,1	1,3
Độ màu x	0,2208	0,2191	0,2156
Độ màu y	0,3448	0,3401	0,3348
Bước sóng trội phát quang (nm)	495	495	492
Cường độ phát quang tương đối	28	38	33

Bằng cách áp dụng các giá trị độ màu x và độ màu y của Bảng 2 vào sơ đồ độ màu, phát hiện ra rằng tất cả P1 đến P3 đều phát xạ ánh sáng xanh dương/xanh lá cây. Độ chói Y là 1 hoặc lớn hơn.

Ví dụ đánh giá 2 (Đánh giá độ nhạy)

Đánh giá độ nhạy được thực hiện đối với kết cấu của bột và đối với phát quang khi ánh sáng 365 nm được chiếu xạ, bằng cách bôi các vật liệu huỳnh quang P1, Q1, và Q2 thu được trong Ví dụ 1 và Ví dụ so sánh 1 và 2 lên da của 10 thành viên trong nhóm. Kết quả đánh giá kết cấu được thể hiện trong Bảng 3.

Bảng 3

	P1	Q1	Q2
Số người nghĩ kết cấu là vượt trội	10	0	8
Số người nghĩ kết cấu là kém	0	10	2
Số người quan sát thấy phát quang xanh	9	10	0
Số người không quan sát thấy phát quang xanh	1	0	10

Ví dụ đánh giá 3 (Vận tốc lắng của Hạt vật liệu huỳnh quang)

Bằng cách sử dụng mỗi vật liệu huỳnh quang P1, Q1, và Q2 thu được trong Ví dụ 1 và Ví dụ so sánh 1 và 2, 2 g hạt vật liệu huỳnh quang được phân tán trong 40 mL dung dịch nước natri hexametaphosphat 0,025% trọng lượng và được chiếu xạ bằng sóng siêu âm có tần số 20 kHz và công suất 90 W bằng cách sử dụng máy đồng nhất siêu âm trong 2 phút. Huyền phù đặc thu được được nạp vào cột lắng có đường kính trong 2,5 cm và dung tích 100 mL và để yên trong 1 phút, và vận tốc lắng của hạt vật liệu huỳnh quang được tính từ chiều cao lắng (chiều cao của toàn huyền phù đặc – chiều cao của bánh kết tủa) theo thời gian lắng. Kết quả được thể hiện trong Bảng 4.

Bảng 4

	P1	Q1	Q2
Vận tốc lắng	4 cm/min	7 cm/min	0,5 cm/min

Ví dụ đánh giá 4 (Đánh giá dưới dạng mỹ phẩm)

Các phần nền F1 đến F3 được điều chế bằng cách sử dụng các vật liệu huỳnh quang P1 đến P3 thu được trong các Ví dụ 1 đến 3 theo công thức được thể hiện trong Bảng 5 dưới đây. Hơn thế nữa, phần nền F4 không chứa hạt vật liệu huỳnh quang theo sáng chế được điều chế theo công thức được thể hiện trong Bảng công thức 6 dưới đây. Lưu ý rằng các nguyên liệu được sử dụng trong lớp nền dưới đây được thể hiện trong bảng bằng “Loại”, và các nguyên liệu ngoại trừ P1 đến P3 đều là loại dùng cho mỹ phẩm.

Bảng 5

Nguyên liệu	% trọng lượng	Loại
Mica	24,30	Y-2300X (Yamaguchi Mica Co., Ltd.)
Serixit	29,16	FSE (Sanshin Koukou K.K.)
Bari sulfat kiểu tấm	11,70	Bari sulfat kiểu tấm-H (Sakai Chemical Industry Co., Ltd.)
Silicon cầu	6,30	KSP-105 (Shin-Etsu Chemical Co., Ltd.)
Titan oxit	7,20	R-3LD (Sakai Chemical Industry Co., Ltd.)
Sắt oxit (vàng)	1,08	Vàng sắt oxit (Pinoa Co., Ltd.)

Sắt oxit (đỏ)	0,36	Đỏ sắt oxit (Pinoa Co., Ltd.)
Xà phòng kim loại	0,90	JPM-100 (Sakai Chemical Industry Co., Ltd.)
Dầu	9,00	KF96 (Shin-Etsu Chemical Co., Ltd.)
P1, P2, hoặc P3	10,00	
Tổng	100	

Bảng 6

Nguyên liệu	% trọng lượng	Loại
Mica	27,00	Y-2300X (Yamaguchi Mica Co., Ltd.)
Serixit	32,40	FSE (Sanshin Koukou K.K.)
Bari sulfat kiểu tấm	13,00	Bari sulfat kiểu tấm-H (Sakai Chemical Industry Co., Ltd.)
Silicon cầu	7,00	KSP-105 (Shin-Etsu Chemical Co., Ltd.)
Titan oxit	8,00	R-3LD (Sakai Chemical Industry Co., Ltd.)
Sắt oxit (vàng)	1,20	Vàng sắt oxit (Pinoa Co., Ltd.)
Sắt oxit (đỏ)	0,40	Đỏ sắt oxit (Pinoa Co., Ltd.)
Xà phòng kim loại	1,00	JPM-100 (Sakai Chemical Industry Co., Ltd.)
Dầu	10,00	KF96 (Shin-Etsu Chemical Co., Ltd.)

Tổng	100	
------	-----	--

Mỗi nguyên liệu được cân theo tỷ lệ như vậy, và khuấy và trộn được thực hiện trong 1 phút 30 giây bằng cách sử dụng máy nghiền cà phê. Trong khuôn có đường kính 20 mm, 0,8 g hỗn hợp bột thu được được cân và đưa vào. Tiếp theo, áp suất 200 kgf/cm² được áp dụng bằng cách sử dụng máy nén trong 30 giây để thu được mỗi phần nền F1 đến F4.

Các phần nền F1 đến F4 được bôi bởi 10 thành viên của nhóm mà không thông báo cho họ số nhận dạng, và vẻ đẹp của da dưới bức xạ ánh sáng đen 365 nm được thử nghiệm. Các kết quả quan sát vẻ đẹp của da, được đánh giá theo thang từ một đến năm, được thể hiện trong Bảng 7. Lưu ý rằng tiêu chuẩn đánh giá là như được thể hiện dưới đây.

5: 8 hoặc hơn hoặc tất cả các thành viên đều quan sát thấy vẻ đẹp

4: từ 5 đến 7 thành viên quan sát thấy vẻ đẹp

3: từ 2 đến 4 thành viên quan sát thấy vẻ đẹp

2: một thành viên quan sát thấy vẻ đẹp

1: không thành viên nào quan sát thấy vẻ đẹp

Bảng 7

	F1	F2	F3	F4
Quan sát vẻ đẹp	4	5	4	2

Các phần nền F1 đến F4 được bôi bởi 10 thành viên của nhóm mà không thông báo cho họ số nhận dạng, và vẻ đẹp của da dưới ánh sáng tự nhiên được thử nghiệm ngoài trời. Các kết quả quan sát vẻ đẹp của da, được đánh giá theo thang từ một đến năm, được thể hiện trong Bảng 8.

Bảng 8

	F1	F2	F3	F4
Quan sát về đẹp	4	4	4	1

Các phần nền F1 đến F4 được bôi bởi 10 thành viên của nhóm mà không thông báo cho họ số nhận dạng, và vẻ đẹp của da dưới sự chiếu xạ của đèn huỳnh quang được thử nghiệm trong nhà. Các kết quả quan sát về đẹp của da, được đánh giá theo thang từ một đến năm, được thể hiện trong Bảng 9.

Bảng 9

	F1	F2	F3	F4
Quan sát về đẹp	2	3	3	1

Khi vật liệu huỳnh quang dùng cho mỹ phẩm theo một phương án của sáng chế được trộn hợp vào mỹ phẩm, vẻ đẹp của da có thể được quan sát thấy dưới ánh sáng tự nhiên ngoài trời và dưới đèn huỳnh quang trong nhà, và bề ngoài mỹ phẩm vượt trội có thể đạt được. Cụ thể, lớp phủ trắng mờ có thể đạt được bằng cách chỉnh màu vàng của da. Từ các kết quả này, phát hiện ra rằng vật liệu huỳnh quang theo một phương án của sáng chế có thể tăng cường các chức năng quang học.

Hơn thế nữa, P1 đến P5 cũng thể hiện kết cấu vượt trội.

Khả năng ứng dụng công nghiệp

Do vật liệu huỳnh quang dùng cho mỹ phẩm theo một phương án của sáng chế đạt được các tác dụng vượt trội như đạt được kết cấu vượt trội, mang lại độ mờ cho da, và chỉnh màu để bề ngoài của màu da trở nên đẹp, vật liệu huỳnh quang có thể được sử dụng thích hợp trong mỹ phẩm trang điểm, như phấn nền, kem lót, và mỹ phẩm bôi mí mắt; kem chống nắng; và dạng tương tự.

Cụ thể, do ánh sáng xanh được phát xạ bằng cách hấp thụ ánh sáng cực tím 365 nm chứa trong ánh sáng tự nhiên (ánh sáng mặt trời), mỹ phẩm theo một phương án của sáng chế là hữu hiệu dưới ánh sáng tự nhiên và chiếu xạ ánh sáng đen. Hơn thế nữa, mỹ phẩm có thể là mỹ phẩm phát xạ ánh sáng bởi ánh sáng kích thích trong vùng ánh sáng nhìn thấy và do đó hữu hiệu ngay cả ở trong nhà hoặc thậm chí trong trường hợp ánh sáng flash hoặc ánh sáng nhấp nháy được sử dụng để chụp ảnh.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Vật liệu huỳnh quang dùng cho mỹ phẩm, vật liệu huỳnh quang này là composit oxit chứa Ce trong hợp chất có công thức chung $\text{Ca}_a\text{P}_b\text{O}_c$ có đường kính hạt trung bình nằm trong khoảng từ 1 đến 10 μm ; và

chứa từ 20 đến 10000 ppm kali theo trọng lượng của vật liệu huỳnh quang dùng cho mỹ phẩm,

trong đó tỷ lệ mol của Ce so với phospho trong hợp chất nằm trong khoảng từ 0,0005 đến 0,05, và

$$3,2 \leq a \leq 5,0, b = 2, c = a + 5.$$

2. Mỹ phẩm chứa:

vật liệu huỳnh quang dùng cho mỹ phẩm theo điểm 1; và

chất mang mỹ phẩm,

trong đó mỹ phẩm được chọn từ nhóm bao gồm phấn nền, kem lót, mỹ phẩm bôi mí mắt, phấn hồng trang điểm, thuốc bôi mí mắt, son bôi môi và kem chống nắng.

3. Mỹ phẩm theo điểm 2, trong đó mỹ phẩm chứa từ 0,1 đến 90% trọng lượng vật liệu huỳnh quang.

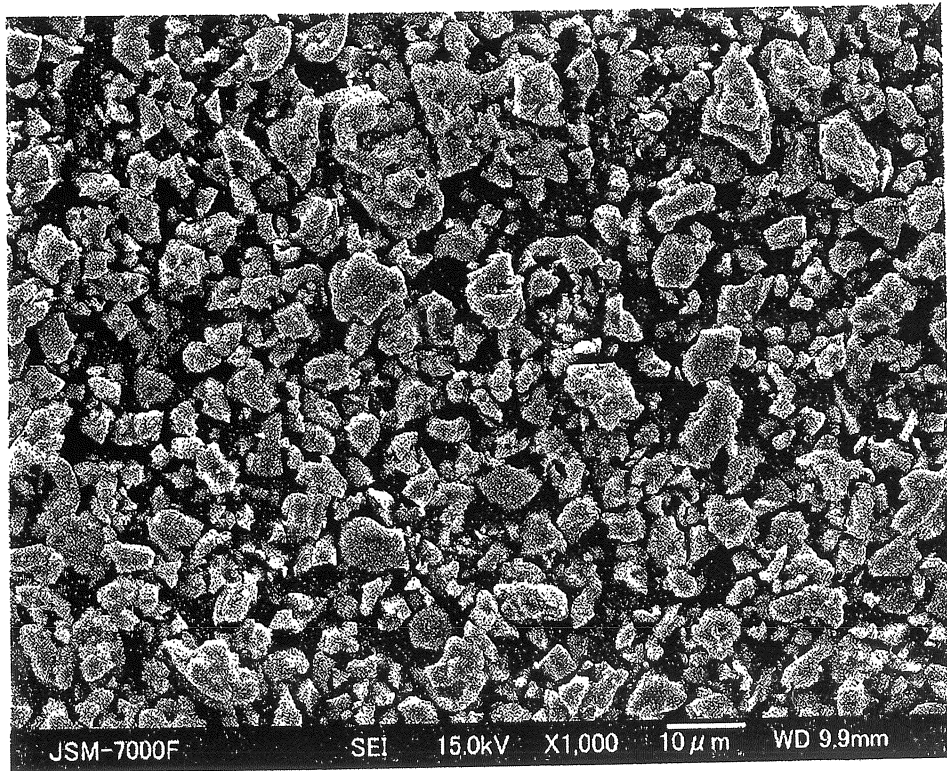


FIG. 1

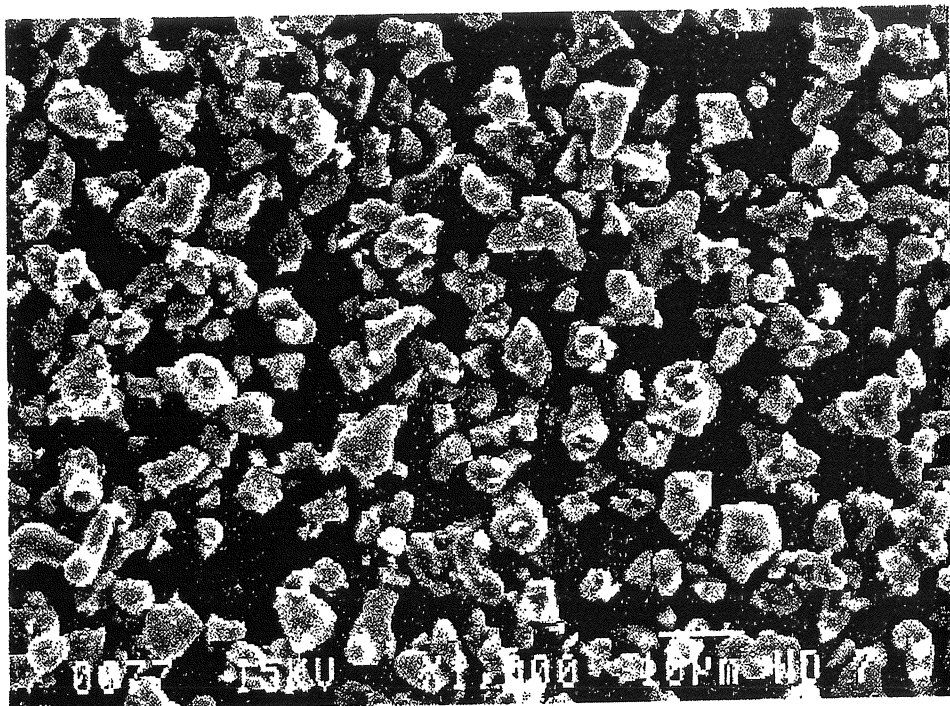


FIG. 2

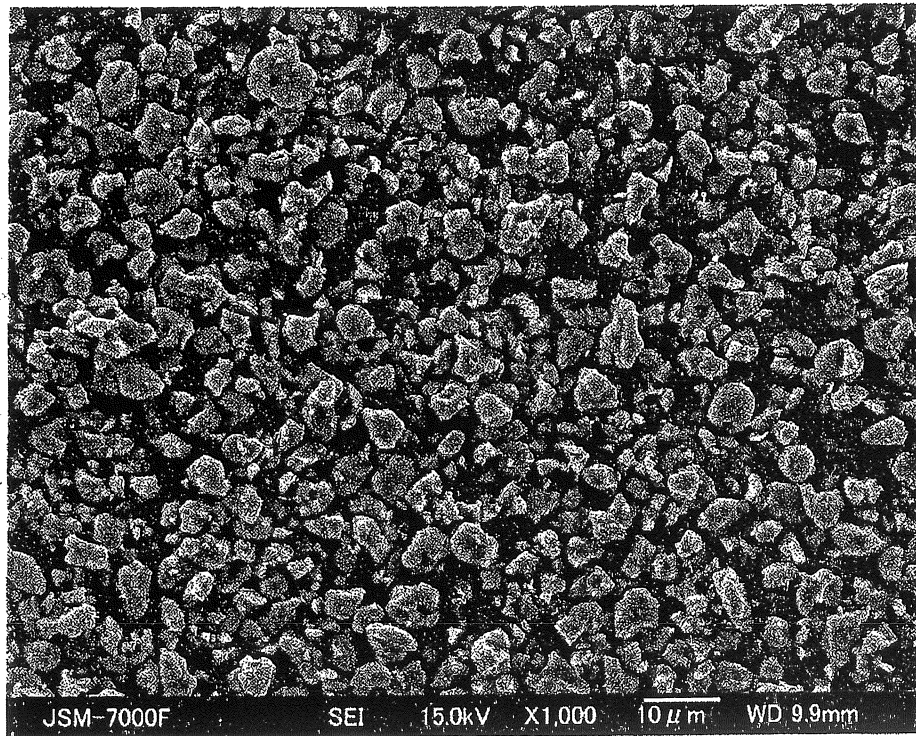


FIG. 3

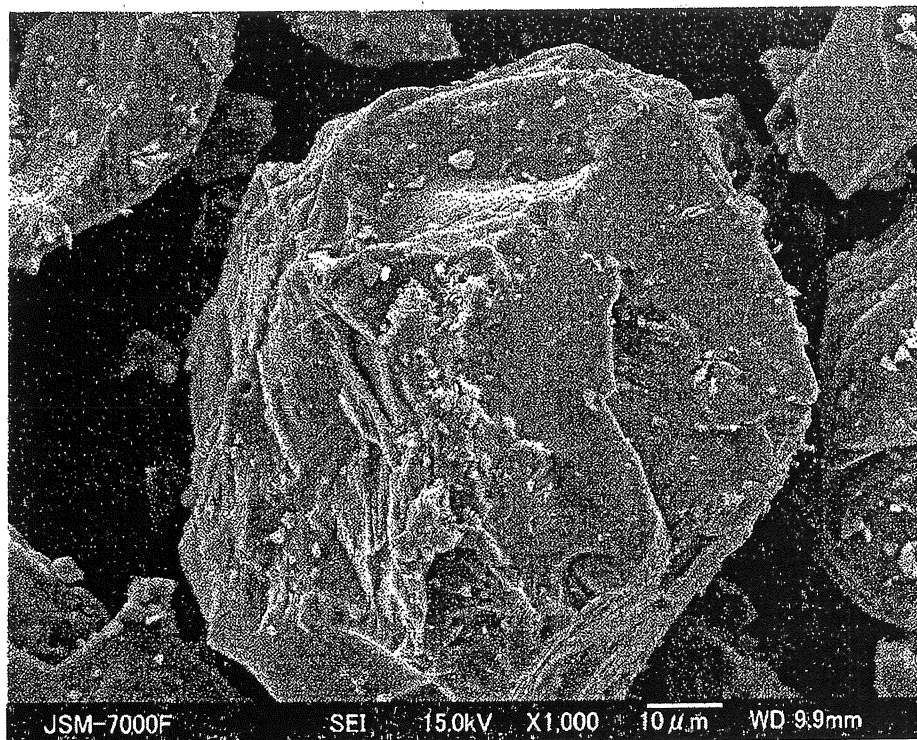


FIG. 4

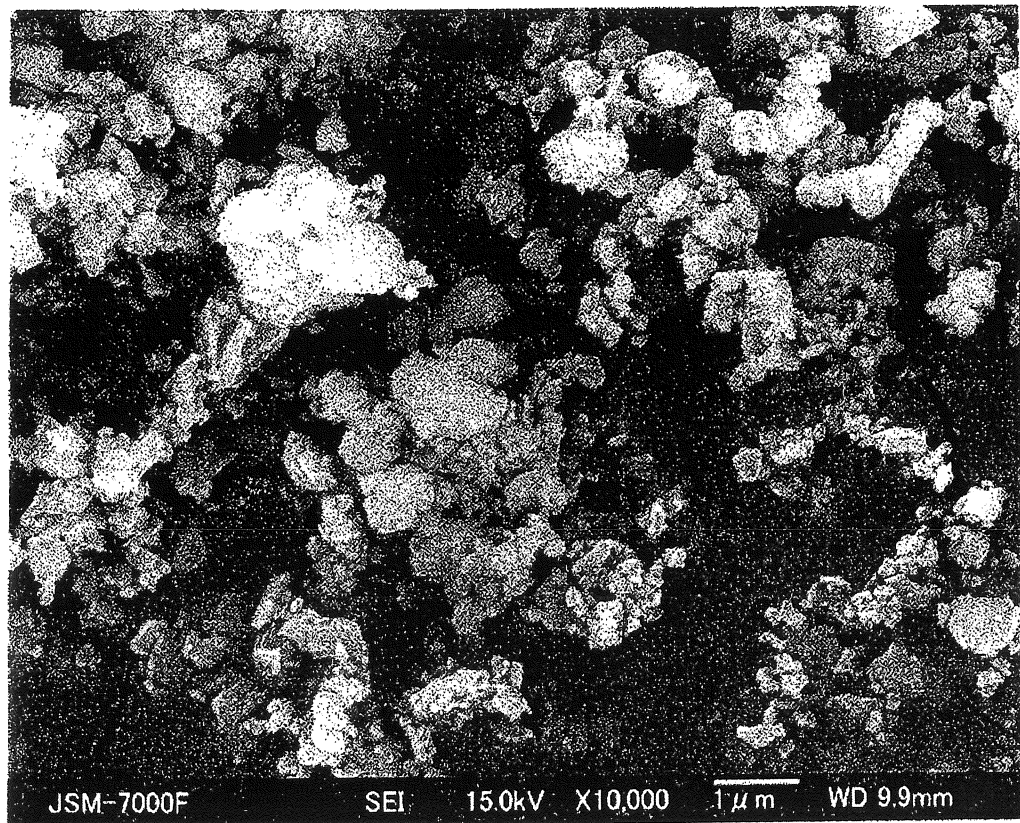


FIG. 5

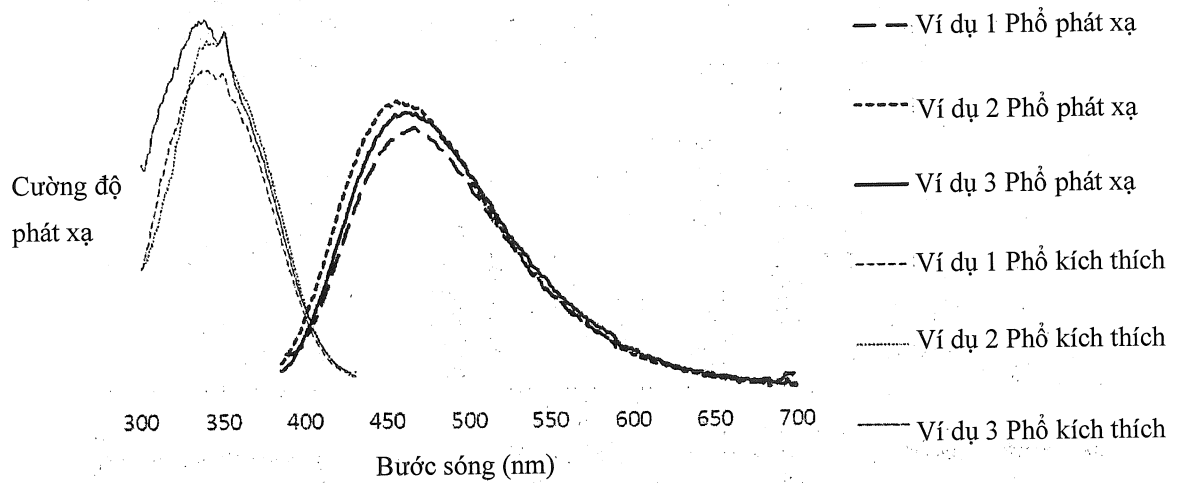


FIG. 6

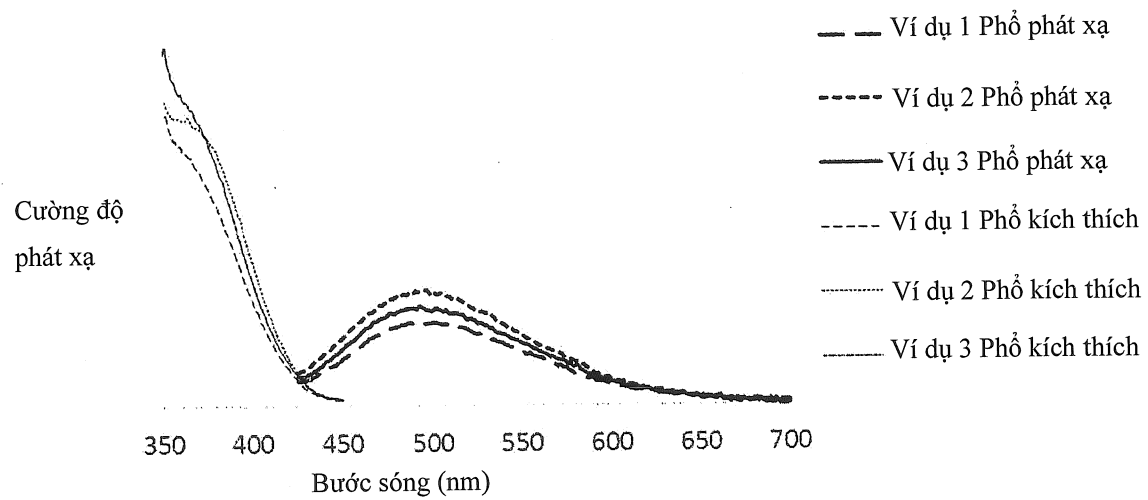


FIG. 7

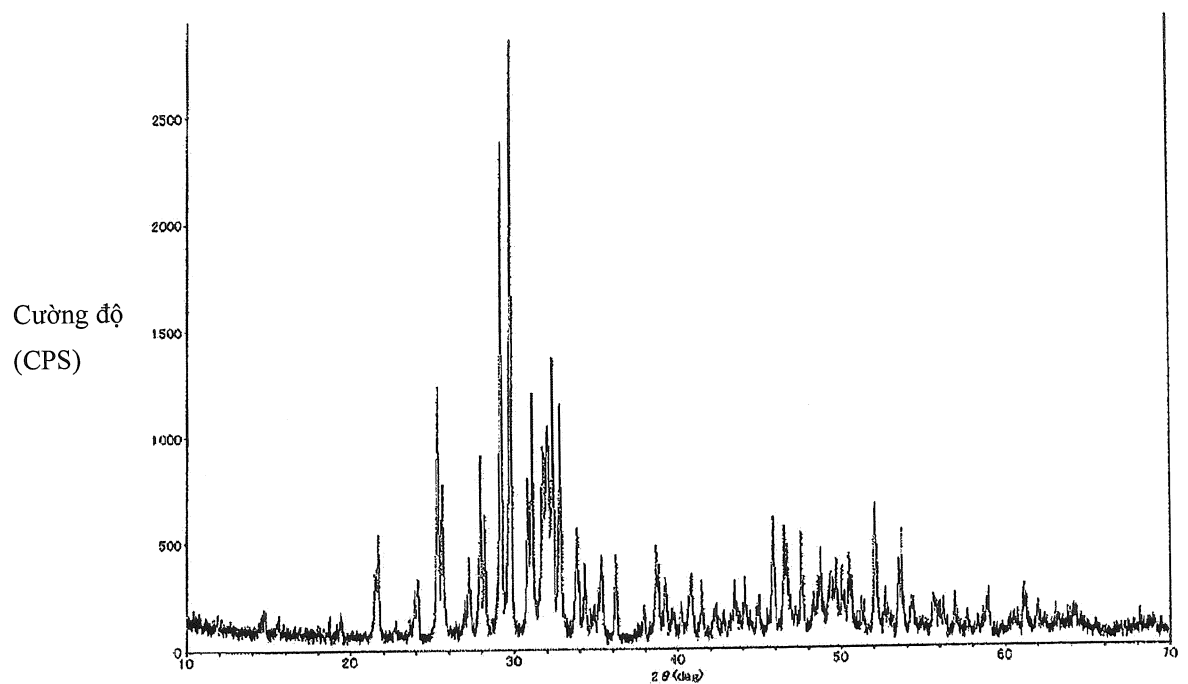


FIG. 8