



(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) 
1-0022640

(51)⁷ **C09D 11/02, 11/326, 11/326, B41J 2/01, (13) B**
2/17503, C09D 11/102, 11/322, 11/40

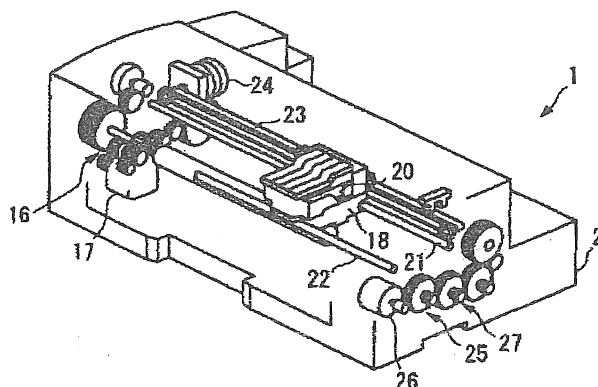
(21)	1-2013-03462	(22)	02.04.2012		
(86)	PCT/JP2012/059616	02.04.2012	(87)	WO2012/133953A1	04.10.2012
(30)	2011-081980	01.04.2011	JP		
(45)	27.01.2020	382	(43)	27.01.2014	310
(73)	Ricoh Company, Ltd. (JP) 3-6, Nakamagome 1-chome, Ohta-ku, Tokyo 143-8555, Japan				
(72)	HASEGAWA, Shin (JP), FUSHIMI, Hiroyuki (JP)				
(74)	Công ty TNHH một thành viên Sở hữu trí tuệ VCCI (VCCI-IP CO.,LTD)				

(54) **BỘ MỰC IN PHUN, HỘP MỰC VÀ THIẾT BỊ IN PHUN**

(57) Sáng chế đề cập đến bộ mực in phun chứa mực màu lục lam, mực màu đỏ tươi, mực màu vàng, và mực đen, trong đó mỗi mực chứa ít nhất chất tạo màu, chất hoạt động bề mặt, nước, dung môi hữu cơ tan được trong nước, và polyuretan gốc ete tự tạo nhũ anion, trong đó mỗi mực chứa hỗn hợp của dịch phân tán chất tạo màu (i), trong đó chất tạo màu được phân tán trong nước với sự có mặt của chất hoạt động bề mặt, và dịch phân tán chất tạo màu phủ nhựa polyme (ii), trong đó chất tạo màu được phủ bằng nhựa polyme và được phân tán trong nước, làm chất tạo màu, và trong đó dịch phân tán chất tạo màu (i) và dịch phân tán chất tạo màu phủ nhựa polyme (ii) thỏa mãn điều kiện dưới đây:

$$|A-B| \leq 30\text{nm}$$

trong đó A là đường kính hạt trung bình (D50) của chất tạo màu đã phân tán trong dịch phân tán chất tạo màu (i), và B là đường kính hạt trung bình (D50) của chất tạo màu phủ nhựa polyme đã phân tán trong dịch phân tán chất tạo màu (ii).



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến bộ mực in phun cho mật độ ảnh cao và đồng thời có độ ổn định phun tốt, và độ ổn định bảo quản dịch lỏng mực in tốt.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Phương pháp in phun có ưu điểm ở chỗ, nhờ quy trình đơn giản hơn quy trình của các phương pháp in khác, nên việc tạo ra hình ảnh nhiều màu sắc là rất dễ dàng và ngay cả trong các thiết bị có cấu tạo đơn giản, có thể thu được hình ảnh có độ phân giải cao.

Các mực gốc thuốc nhuộm thu được bằng cách hòa tan các thuốc nhuộm tan được trong nước khác nhau trong nước hoặc dung dịch hỗn hợp gồm nước và dung môi hữu cơ được sử dụng làm mực để in phun. Các mực gốc thuốc nhuộm có thể cho hình ảnh có tông màu sắc nét, nhưng mặt khác lại có độ bền ánh sáng kém.

Mặt khác, các mực gốc chất tạo màu với muối than hoặc các chất tạo màu hữu cơ khác nhau được phân tán trong đó có độ bền ánh sáng vượt trội so với các mực gốc thuốc nhuộm và do vậy đã được nghiên cứu một cách tích cực.

Tuy nhiên, các mực gốc chất tạo màu có nhiều khả năng gây ra tắc nghẽn kim phun hơn các mực gốc thuốc nhuộm.

Nói chung, các mực gốc chất tạo màu được điều chế bằng cách phân tán sơ bộ vật liệu tạo màu và chất phân tán trong dung môi nước như nước hoặc rượu để điều chế vật liệu phân tán, sau đó cho vật liệu phân tán qua bước phân tán bằng dụng cụ phân tán loại phương tiện như máy nghiền cát đến mức độ định trước, và sau đó pha loãng chất

phân tán để tạo ra nồng độ định trước.

Trong các mực dạng nước gốc chất tạo màu, để hòa tan các chất tạo màu kỵ nước, thực tế là thường sử dụng các chất hoạt động bề mặt hoặc các nhựa tan được trong nước. Tuy nhiên, hình ảnh được tạo ra có độ tin cậy là rất kém. Do đó, kỹ thuật đã được bộc lộ trong đó các hạt nhựa nhỏ có tính chất tạo màng được bổ sung vào mực lỏng nhằm nâng cao chất lượng ảnh. Tuy nhiên, khó giữ được các thành phần ở trạng thái phân tán ổn định và mịn trong một khoảng thời gian dài. Việc sử dụng một lượng lớn chất phân tán như chất hoạt động bề mặt để phân tán một cách ổn định các hạt mịn gặp các vấn đề bất lợi như xuất hiện các bọt khí trong các hốc mực hoặc các đầu hoặc chất lượng ảnh xấu. Ngoài ra, nhằm nâng cao khả năng phân tán, các nghiên cứu đã được tiến hành để thích ứng với phương pháp chuyển hóa các nhóm trên bề mặt của chất tạo màu thành các nhóm ưa nước hoặc sử dụng các nhựa chứa nhóm ưa nước. Trong kỹ thuật này, khi sử dụng một loại chất tạo màu đơn lẻ, chất tạo màu có thể được phân tán một cách ổn định, nhưng mặt khác, khi trộn các loại chất tạo màu với nhau, sự phân tán là không ổn định, nên gặp vấn đề về độ ổn định bảo quản kém.

Các báo cáo về các mực là chất tạo màu được xử lý bề mặt mà có thể cho chất lượng in tốt và cũng có độ ổn định phun và độ ổn định bảo quản tốt (PTL 1, PTL 2, và PTL 3), các bộ mực mà có thể duy trì việc in phun một cách ổn định (PTL 4), phương pháp trong đó vật liệu tạo màu không tan được trong nước và các hạt giả mịn có thể nhiễm điện bằng nhựa có kích cỡ nhỏ hơn vật liệu tạo màu được kết hợp trong các mực để thu được mật độ ảnh cao (PTL 5), phương pháp trong đó chất tạo màu có thể tự phân tán có độ hấp phụ dầu DBP giới hạn được kết hợp (PTL 6), và chất phân tán muối than trong nước mà

bao gồm muối than được cải biến bề mặt, có giá trị HLB nằm trong khoảng từ 7 đến 18, và chứa chất hoạt động bề mặt không ion có khung axetylen (PTL 7). Ngoài ra, các mực dạng nước sử dụng chất hoạt động bề mặt axetylen glycol cũng được bộc lộ (PTL 8).

Ngoài ra, các công bố cũng đề xuất phương pháp trong đó nhựa phân tán được trong nước có nhóm ưa nước carboxyl và không ion trong phân tử của nó được phân tán trong nước để làm ổn định dịch phân tán (PTL 9), phương pháp trong đó polyme tan được trong nước và chất hoạt động bề mặt, mà có cùng độ phân cực hoặc một chất không ion, được bổ sung (PTL 10), phương pháp trong đó trong dịch lỏng mực in dạng nước, nhựa polyeste chứa nhóm ion tạo màu được và chất tạo màu, mà giống nhau về độ phân cực của nhóm ưa nước, được sử dụng (PTL 11), và phương pháp trong đó chất tạo màu và các hạt nhựa mịn, mà giống nhau về độ phân cực của dịch phân tán, được sử dụng (PTL 12). Ngoài ra, mực in sử dụng chất hoạt động bề mặt gemini làm chất phân tán đã được bộc lộ (PTL 13).

Ngoài ra, một đề xuất được thực hiện là hợp phần mực in phun dạng nước chứa dịch phân tán chất tạo màu chứa các hạt chất tạo màu có sự phân bố cỡ hạt mà ít nhất 70% các hạt trong dịch phân tán được tính đối với các hạt có đường kính nhỏ hơn $0,1\mu\text{m}$ và các hạt khác trong dịch phân tán có đường kính bằng hoặc nhỏ hơn $0,1\mu\text{m}$, chất phân tán aldehyt naphtalen sulfonat, và/hoặc ít nhất một dung môi sulfon (PTL 14). Một đề xuất cũng được thực hiện là dịch lỏng mực in chứa chất tạo màu, chất phân tán polyme, và chất hoạt động bề mặt không ion (PTL15). Một đề xuất cũng được thực hiện là sử dụng copolyme khối AB hoặc BAB làm chất phân tán cho các chất tạo màu (PTL16 và PTL17). Ngoài ra, một đề xuất cũng được thực hiện là sử dụng chất tạo màu cụ thể, nhựa tan được trong nước, và dung môi

(PTL18).

Mặt khác, các đề xuất cũng đã được thực hiện là các phương pháp phân tán các chất tạo màu mà không sử dụng chất phân tán, tức là, phương pháp trong đó thành phần chứa nhóm tan trong nước được nạp vào muối than (PTL 19), phương pháp trong đó monome tan được trong nước hoặc tương tự được polyme hóa trên bề mặt của muối than (PTL 20), và phương pháp trong đó muối than được oxi hóa (PTL 21). Ngoài ra, một đề xuất được thực hiện là phương pháp trong đó độ bền trong nước và độ ổn định khi phun được đảm bảo bởi mực chứa muối than đã oxi hóa và terpolyme của axit acrylic, styren, và α -metyl styren (PTL 22).

Ngoài ra, một đề xuất cũng được thực hiện là dịch lỏng mực in phun chứa các hạt phân tán có đường kính hạt trung bình thể tích nằm trong khoảng từ 30 đến 200nm (PTL 23).

Liên quan đến các dịch lỏng mực in đã biết được đề xuất, các mực là các chất tạo màu có thể tin là có mật độ ảnh cao. Tuy nhiên, các mực là chất tạo màu màu đen là không thỏa mãn.

Ngoài ra, một đề xuất cũng được thực hiện là sử dụng các hạt có đường kính nằm trong khoảng từ 0,05 đến 1,0mm trong dịch phân tán của máy tạo hạt (PTL24 đến PTL26). Không có một gợi ý nào là đầy đủ xét về độ ổn định phân tán.

Trong PTL27, chất hoạt động bề mặt anion được sử dụng làm chất phân tán, và phân tử lượng tốt hơn là nằm trong khoảng từ $1000 \leq m \leq 30000$. Các chất này không cho độ ổn định phân tán đầy đủ, và các loại chất tạo màu là yếu với sự chịu va chạm trong khi phân tán mất độ ổn định sau khi phân tán, gặp vấn đề là, ví dụ, độ ổn định phun của các mực lỏng.

Tài liệu kỹ thuật đã biết

Tài liệu sáng chế

PTL 1: Công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản (JP-A) số
2007-186642

PTL 2: Công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản (JP-A) số
2006-282781

PTL 3: Công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản (JP-A) số
2005-105227

PTL 4: Công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản (JP-A) số
2007-119551

PTL 5: Công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản (JP-A) số
2006-8858

PTL 6: Công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản (JP-A) số
2002-3767

PTL 7: Công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản (JP-A) số
2006-219584

PTL 8: Công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản (JP-A) số
2004-123904

PTL 9: Công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản (JP-A) số
05-239392

PTL 10: Công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản (JP-A) số
08-283633

PTL 11: Công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản (JP-A) số
2000-63727

PTL 12: Công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản (JP-A) số
2001-81366

PTL 13: Công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản (JP-A) số
2003-509571

PTL 14: Công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản (JP-A) số
08-333531

PTL 15: Công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản (JP-A) số
56-147871

PTL 16: Patent Hoa Kỳ số 5085698

PTL 17: Patent Hoa Kỳ số 5221334

PTL 18: Patent Hoa Kỳ số 5172133

PTL 19: Patent Hoa Kỳ số 5571311

PTL 20: Công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản (JP-A) số
08-81646

PTL 21: Công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản (JP-A) số
08-3498

PTL 22: Công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản (JP-A) số
09-194775

PTL 23: Công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản (JP-A) số
2000-144028

PTL 24: Công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản (JP-A) số
2005-281691

PTL 25: Công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản (JP-A) số

2005-314528

PTL 26: Công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản (JP-A) số
2006-188626

PTL 27: Patent Nhật Bản (JP-B) số 3625595

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn cần được giải quyết bởi sáng chế

Sáng chế đề xuất các kỹ thuật liên quan đến bộ mực in phun mà cho mật độ ảnh cao và, đồng thời, có độ ổn định phun và độ ổn định dịch lỏng tốt, hộp mực có các mực cấu thành bộ mực chứa trong đó, thiết bị in phun, và phương pháp in phun.

Phương tiện để giải quyết vấn đề

Để đạt được mục đích nêu trên, sáng chế đề xuất:

Bộ mực in phun, bộ mực này chứa:

mực màu lục lam;

mực màu đỏ tươi;

mực màu vàng; và

mực màu đen,

trong đó mỗi mực màu lục lam, mực màu đỏ tươi, mực màu vàng, và mực màu đen chứa ít nhất một chất tạo màu, một chất hoạt động bề mặt, nước, dung môi hữu cơ tan được trong nước, và polyuretan gốc ete tự tạo nhũ anion,

trong đó mỗi mực chứa hỗn hợp của dịch phân tán chất tạo màu (i), trong đó chất tạo màu được phân tán trong nước với sự có mặt của chất hoạt động bề mặt, và dịch phân tán chất tạo màu phủ nhựa polyme (ii), trong đó chất tạo màu được phủ bằng nhựa polyme, và chất tạo màu phủ nhựa polyme được phân tán trong nước, làm chất tạo

màu và

trong đó dịch phân tán chất tạo màu (i) và dịch phân tán chất tạo màu phủ nhựa polyme (ii) thỏa mãn điều kiện dưới đây:

$$|A-B| \leq 30\text{nm}$$

trong đó A là đường kính hạt trung bình (D50) của chất tạo màu đã phân tán trong dịch phân tán chất tạo màu (i), và B là đường kính hạt trung bình (D50) của chất tạo màu phủ nhựa polyme đã phân tán trong dịch phân tán chất tạo màu (ii).

Hiệu quả của sáng chế

Sáng chế có thể tạo ra bộ mực in phun mà cho mật độ ảnh cao và đồng thời có độ ổn định khi phun và độ ổn định dịch lỏng tốt, hộp mực gồm các mực cấu thành bộ mực chứa trong đó, thiết bị in phun, và phương pháp in phun.

Mô tả vắn tắt hình vẽ

Fig.1 là hình vẽ dưới dạng sơ đồ minh họa một ví dụ về thiết bị in phun theo sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

(Bộ mực in phun)

Bộ mực in phun theo sáng chế chứa mực màu lục lam, mực màu đỏ tươi, mực màu vàng, và mực màu đen, trong đó mỗi mực màu lục lam, mực màu đỏ tươi, mực màu vàng, và mực màu đen chứa ít nhất một chất tạo màu, một chất hoạt động bề mặt, nước, dung môi hữu cơ tan được trong nước, và polyuretan gốc ete tự tạo nhũ anion, trong đó mỗi mực chứa hỗn hợp của dịch phân tán chất tạo màu (i), trong đó chất tạo màu được phân tán trong nước với sự có mặt của chất hoạt động bề mặt, và dịch phân tán chất tạo màu phủ nhựa polyme (ii), trong đó chất tạo màu được phủ bằng nhựa polyme, và chất tạo màu

phủ nhựa polyme được phân tán trong nước, làm chất tạo màu và trong đó dịch phân tán chất tạo màu (i) và dịch phân tán chất tạo màu phủ nhựa polyme (ii) thỏa mãn điều kiện dưới đây:

$$|A-B| \leq 30\text{nm}$$

trong đó A là đường kính hạt trung bình (D50) của chất tạo màu đã phân tán trong dịch phân tán chất tạo màu (i), và B là đường kính hạt trung bình (D50) của chất tạo màu phủ nhựa polyme đã phân tán trong dịch phân tán chất tạo màu (ii).

Điều quan trọng là $|A-B|$ là 30nm hoặc nhỏ hơn, tốt hơn là 15nm hoặc nhỏ hơn.

Mỗi mực màu lục lam, mực màu đỏ tươi, mực màu vàng, và mực màu đen là dịch phân tán có các hạt phân tán trong đó, và đường kính hạt trung bình (D50) của các hạt phân tán của chúng tốt hơn là nằm trong khoảng từ 50 đến 150nm, tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 75 đến 125nm.

Đường kính hạt trung bình (D50) có thể được đo, ví dụ, bằng phương tiện Microtrac UPA150 (do NIKKISO CO., LTD. sản xuất).

Các tác giả sáng chế đã đề xuất mật độ ảnh, độ ổn định khi phun, và độ ổn định dịch lỏng có thể được thấy rõ đồng thời bằng cách trộn dịch phân tán trong đó chất tạo màu phủ nhựa polyme được phân tán trong nước, và dịch phân tán trong đó chất tạo màu được phân tán trong nước với sự có mặt của chất hoạt động bề mặt. Tuy nhiên, đã phát hiện ra rằng gặp phải các khó khăn đồng thời đáp ứng cả mật độ ảnh, độ ổn định khi phun, và độ ổn định dịch lỏng do đường kính hạt của dịch phân tán được sử dụng.

Nói chung, chất tạo màu mà được phân tán với sự có mặt của chất hoạt động bề mặt thành độ phân tán cao ít có khả năng ổn định, và, do vậy, sự ổn định của các hạt có thể được ngăn ngừa, nhưng mặt

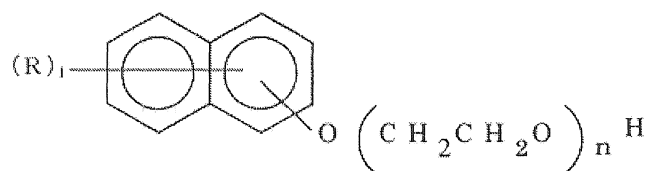
khác, sự thâm trong giấy xuất hiện. Mật độ ảnh, độ ổn định phun, và độ ổn định dịch lỏng cao có thể được thấy rõ đồng thời bằng cách bổ sung dịch phân tán bằng chất tạo màu phủ nhựa polyme được phân tán trong nước để đáp ứng yêu cầu về $|A-B|$ là 30nm hoặc nhỏ hơn. Việc đặt các đường kính hạt vào khoảng nêu trên có thể nhận ra sự hiện màu tốt và, về màu đen, có thể nhận ra độ tối cao trong hỗn hợp màu (đánh dấu màu lục lam, màu đỏ tươi, và vàng để thu được màu đen).

Lưu ý rằng, dịch phân tán chất tạo màu trong đó chất tạo màu được phân tán trong nước với sự có mặt của chất hoạt động bề mặt gọi là dịch phân tán chất tạo màu (i), và dịch phân tán phủ nhựa polyme trong đó chất tạo màu đã được phủ nhựa polyme và chất tạo màu phủ nhựa polyme được phân tán trong nước sau đây gọi là dịch phân tán chất tạo màu phủ nhựa polyme (ii).

Đường kính hạt trung bình A (D50) của chất tạo màu đã phân tán trong dịch phân tán chất tạo màu (i) tốt hơn là nằm trong khoảng từ 50 đến 200nm, tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 100 đến 150nm.

Đường kính hạt trung bình B (D50) của chất tạo màu phủ nhựa polyme đã phân tán trong dịch phân tán chất tạo màu phủ nhựa polyme (ii) tốt hơn là nằm trong khoảng từ 50 đến 200nm, tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 100 đến 150nm.

Khi đường kính hạt trung bình A (D50) của dịch phân tán chất tạo màu (i) nhỏ hơn 50nm, thì độ ổn định phân tán tương tự bị giảm sút. Tuy nhiên, mật độ ảnh, độ ổn định khi phun, và độ ổn định dịch lỏng có thể được nhận ra đồng thời mà không làm mất đi độ ổn định phân tán do việc sử dụng polyuretan gốc ete tự tạo nhũ anion làm nhựa cho nhũ tương nhựa và chất ngưng tụ natri naphtalen sulfonat-formalin hoặc hợp chất được biểu thị bằng công thức chung (1) sau đây làm chất hoạt động bề mặt.



Công thức chung (1)

Trong công thức chung (1), R là nhóm C1-C20 alkyl, nhóm alyl, hoặc nhóm aralkyl; l là một số nguyên từ 0 đến 7; và n là số nguyên từ 20 đến 200.

Theo sáng chế, lượng chất hoạt động bề mặt trong (i) dịch phân tán cho mực màu đen tốt hơn là nằm trong khoảng từ 0,01 đến 0,5 phần khối lượng của chất tạo màu tính theo trọng lượng. Tốt hơn là, lượng chất hoạt động bề mặt nằm trong khoảng từ 0,05 đến 0,25 phần khối lượng của chất tạo màu tính theo trọng lượng. Việc sử dụng chất hoạt động bề mặt trong khoảng lượng nêu trên có thể cho phép đường kính hạt trung bình (D50) của dịch phân tán mực màu đen nằm trong khoảng nêu trên, và, do vậy, mực in phun thu được có thể được tạo ra mà có thể nhận ra mật độ ảnh, độ ổn định phun, và độ ổn định dịch lỏng cao hơn.

Khi lượng chất hoạt động bề mặt nhỏ hơn 0,01, ít có khả năng đạt được hiệu quả nêu trên và, ngoài ra, độ ổn định bảo quản của dịch phân tán chất tạo màu và mực kém. Sau đó, sự tắc nghẽn kim phun có thể xuất hiện. Mặt khác, khi lượng chất hoạt động bề mặt lớn hơn 0,5, độ nhớt của dịch phân tán chất tạo màu và mực là cao, nên việc in bằng phương pháp in phun có thể sẽ khó khăn.

Tốt hơn là, chất ngưng tụ natri naphtalen sulfonat-formalin được sử dụng làm chất hoạt động bề mặt trong mực đen, và tổng lượng các dime, các trime, và các tetrame của axit naphtalen sulfonic trong chất ngưng tụ natri naphtalen sulfonat-formalin nằm trong khoảng từ 20 đến 80% khối lượng. Tổng lượng các dime, trime, và tetrame của

axit naphtalen sulfonic trong chất ngưng tụ natri naphtalen sulfonat-formalin nhỏ hơn 20% khối lượng là bất lợi trong đó khả năng phân tán giảm xuống và độ ổn định bảo quản của chất phân tán và mực kém. Sau đó, sự nghẽn kim phun có thể xuất hiện.

Khi tổng lượng các dime, các trime, và các tetrame của axit naphtalen sulfonic trong chất ngưng tụ natri naphtalen sulfonat-formalin lớn hơn 80% khối lượng, độ nhớt gia tăng, nhờ đó sự phân tán trở nên khó khăn.

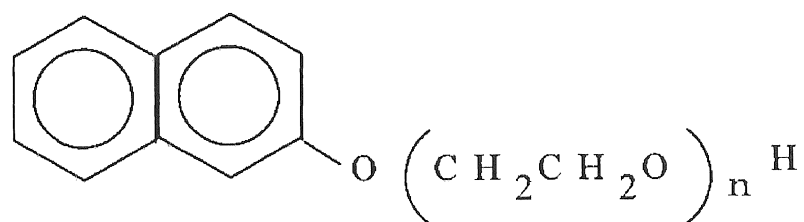
Các mực như mực màu lục lam, màu đỏ tươi, và màu vàng, lượng chất hoạt động bề mặt trong dịch phân tán chất tạo màu (i) tốt hơn là nằm trong khoảng từ 0,3 đến 2,0, tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 0,5 đến 2,0, phần khối lượng của chất tạo màu tính theo trọng lượng. Việc thiết lập lượng chất hoạt động bề mặt nằm trong khoảng từ 0,3 đến 2,0 có thể nhận ra quy định về mực lỏng có đường kính hạt trung bình nhỏ hoặc có độ lệch tiêu chuẩn nhỏ theo sự phnha bố cỡ hạt. Khi tỷ lệ của chất hoạt động bề mặt so với chất tạo màu nhỏ hơn 0,3, mực lỏng có đường kính hạt trung bình lớn hoặc độ lệch chuẩn lớn trong việc phân bố cỡ hạt và, do vậy, không thể thu được sắc độ đầy đủ. Mặt khác, khi tỷ lệ của chất hoạt động bề mặt so với chất tạo màu lớn hơn 2,0, độ nhớt của mực cao, nên việc in bằng phương pháp in phun có thể sẽ khó khăn.

Chất hoạt động bề mặt chứa trong mỗi mực tạo màu để sử dụng theo sáng chế có thể là chất hoạt động bề mặt bất kỳ. Tuy nhiên, việc sử dụng hợp chất có công thức chung (1) có thể nhận rõ quy định về các mực in phun có đường kính hạt trung bình nhỏ hoặc có độ lệch chuẩn nhỏ xét về mức phân bố cỡ hạt.

Trong chất hoạt động bề mặt (cụ thể là chất phân tán) được biểu thị bằng công thức chung (1), n là số nguyên từ 20 đến 200, tốt hơn từ 20 đến 100, tốt hơn nữa từ 30 đến 50. Giá trị n nhỏ hơn 20 có thể gây

ra độ ổn định phân tán giảm và tạo ra mực lỏng có đường kính hạt trung bình lớn hoặc độ lệch chuẩn lớn về sự phân bố cỡ hạt, và, do vậy, không thể thu được một sắc độ đầy đủ. Mặt khác, n lớn hơn 200, độ nhớt của mực là cao, nên việc in bằng phương pháp in phun có thể là khó khăn.

Hợp chất được biểu thị bằng công thức chung (2) ưu tiên là hợp chất được biểu thị bằng công thức chung (1). POE (n=40) β -naphthyl ete được ưu tiên hơn.



Công thức chung (2)

Trong công thức chung (2), n là số nguyên từ 20 đến 100.

Dịch phân tán chất tạo màu (i) trong đó chất tạo màu được phân tán trong nước với sự có mặt của chất hoạt động bề mặt thu được bằng cách phân tán chất tạo màu, chất hoạt động bề mặt, nước, và các chất phụ gia khác nhau tùy ý như các chất thấm ướt (ví dụ, PIONIN A-51-B do Takemoto Oil & Fat Co., Ltd. sản xuất) bằng dụng cụ phân tán, ví dụ, máy nghiền bi như DYNO-MILL (Model KDL, do SHINMARU ENTERPRISES CORPORATION sản xuất), AGITATOR MILL LMZ (do ASHIZAWA FINETECH LTD. sản xuất), hoặc SC MILL (do MITSUI MINING CO., LTD. sản xuất) và ngoài ra sau khi phân tán bằng máy nghiền hạt thực hiện sự phân tán bằng máy nghiền ít hạt, ví dụ, máy nghiền loại lực cắt tốc độ cao CLEAR SS5 (do M TECHNIQUE Co., Ltd. sản xuất), Cabitron CD1010 (do Euro Tech sản xuất), modul DR2000 (do SHINMARU ENTERPRISES CORPORATION sản xuất), loại màng mỏng quay T.K. FILMIX (do PRIMIX Corporation sản xuất), bình xịt loại va đập áp suất siêu cao

(do Sugino Machine Co., Ltd. sản xuất), hoặc bình xịt nano (do YOSHIDA KIKAI Co. Ltd. sản xuất).

Việc xử lý ban đầu các hạt thô bằng các thiết bị đồng hóa hoặc tương tự trong bước trước bước xử lý bằng thiết bị phân tán có thể thấy rõ sự phân bố cỡ hạt sắc nét, dẫn đến mật độ ảnh, độ ổn định khi phun và tương tự tăng.

Dịch phân tán thu được này đặc biệt thích hợp để sử dụng làm các mực là chất tạo màu để in phun.

Các hạt có thể sử dụng theo sáng chế thường là các hạt gốm. Các bi zircon oxit nói chung được sử dụng. Đường kính của các hạt tốt hơn là 0,05mm hoặc nhỏ hơn, tốt hơn là 0,03mm hoặc nhỏ hơn.

Theo sáng chế, muội than được sử dụng làm chất tạo màu trong mực màu đen tốt hơn có đường kính hạt trung bình ban đầu nhỏ. Khi đường kính hạt trung bình ban đầu nhỏ, thì các hạt là các hạt có kết cấu cao mà yếu với sức đẩy trong khi phân tán. Mặt khác, khi đường kính hạt lớn hơn 0,05mm, năng lượng va chạm trong số các hạt khỏe, thì kết cấu bị phá hỏng, dẫn đến độ ổn định thấp của dịch phân tán chất tạo màu là muội than thu được. Vì lý do này, đường kính hạt tốt hơn là 0,05mm hoặc nhỏ hơn.

Ngoài ra, mực theo sáng chế khác biệt ở chỗ, mực thu được bằng cách trộn (gồm có hỗn hợp của) dịch phân tán chất tạo màu (i) trong đó chất tạo màu được phân tán trong nước với sự có mặt của chất hoạt động bề mặt với dịch phân tán chất tạo màu phủ nhựa polyme (ii) trong đó chất tạo màu đã được phủ nhựa polyme và được phân tán trong nước. Dịch phân tán chất tạo màu phủ nhựa polyme trong đó chất tạo màu được phủ nhựa polyme và được phân tán trong nước nói chung gọi là chất tạo màu bao nang và thu được bằng cách phủ chất tạo màu bằng nhựa không tan được trong nước ưa nước để cho bề mặt của chất tạo màu ưa nước có lớp nhựa trên bề mặt của chất

tạo màu cho phép chất tạo màu có thể phân tán được trong nước.

Tốt hơn là, dịch phân tán chất tạo màu phủ nhựa polyme trong đó chất tạo màu đã được phủ nhựa polyme và phân tán trong nước được tạo ra, ví dụ, bằng quy trình trong đó nhựa có giá trị axit được bố trí và được trung hòa bằng một bazơ để điều chế nhựa tự phân tán được trong nước, nhựa này được sử dụng làm nhựa tạo màng. Các nhựa có giá trị axit ví dụ bao gồm các nhựa có giá trị axit nằm trong khoảng từ 50 đến 180. Giá trị axit là số miligam (mg) của kali hydroxit (KOH) cần để trung hòa 1g nhựa và được thể hiện là mg·KOH/g (đơn vị ở đây được bỏ qua). Các nhựa này có thể thu được, ví dụ, bằng cách trung hòa toàn bộ hoặc một phần giá trị axit của các nhựa có giá trị cụ thể nêu trên. Trong trường hợp này, tốt hơn là, giá trị axit được trung hòa sao cho giá trị pH của mực nằm trong khoảng từ 7,5 đến 9,0.

Khi giá trị axit nhỏ hơn 50, tính ưa nước của bề mặt vi hạt là thấp và rất có thể gây ra độ ổn định phân tán không đạt yêu cầu. Mặt khác, nếu giá trị axit vượt quá 180, thì tính ưa nước của nhựa là cao một cách bất lợi nên việc phủ chất tạo màu bằng nhựa có thể không đạt yêu cầu do sự phồng lên hoặc tương tự và sự kết tụ trong số các hạt vi nang hoặc sự tắc nghẽn kim phun có thể xuất hiện, và, do vậy, việc sử dụng nhựa này là không phù hợp.

Kết cấu tối ưu mà cho hiệu quả in phun đáng kể để in phun theo sáng chế là ở việc điều chế mực chứa thành phần nhựa tạo màng với lượng nằm trong khoảng từ 0,01 đến 2% khối lượng được hòa tan trong đó, nhựa có giá trị axit nằm trong khoảng từ 50 đến 180 được bố trí và được trung hòa bằng một bazơ để điều chế nhựa tạo màng mà được sử dụng làm nhựa tạo màng và, ngoài ra, giá trị pH của mực nằm trong khoảng từ 7,5 đến 9,0.

Phạm vi phân tử lượng của nhựa tạo màng không bị giới hạn cụ

thể, nhưng tốt hơn là nằm trong khoảng từ 1000 đến 100000 tính theo phần trọng lượng trung bình trọng lượng. Khi phân tử lượng của nhựa tạo màng nhỏ hơn 10000, trong nhiều trường hợp, không thể có được sự tạo màng đầy đủ và sự tắc nghẽn kim phun có thể xuất hiện một cách bất lợi, ví dụ, do sự kết tụ giữa các hạt vi nang và, do vậy, phần trọng lượng này là không phù hợp. Đặc biệt, để phủ một cách đầy đủ chất tạo màu bằng nhựa tạo màng, phân tử lượng của nhựa tốt hơn là nằm trong khoảng từ 10000 đến 100000.

Các nhựa tạo màng được ưu tiên được sử dụng theo sáng chế là các nhựa styren hoặc các nhựa (met)acrylic, và một ví dụ về chúng là nhựa tự phân tán được trong nước được điều chế bằng cách trung hòa bằng bazơ, ít nhất một phần copolyme của ít nhất một monome được chọn từ nhóm bao gồm styren, styren thế, và các este của axit (met)acrylic với axit (met)acrylic.

Axit (met)acrylic là thuật ngữ tổng hợp của axit acrylic và axit metacrylic và theo sáng chế không thể thiếu bất kỳ một axit nào. Các nhựa tạo màng phù hợp hơn có kết cấu có nguồn gốc từ cả hai axit acrylic và axit metacrylic.

Trong các mực để in phun được tạo ra sử dụng dịch phân tán chất tạo màu tạo ra theo sáng chế, tức là, dịch phân tán chất tạo màu phủ nhựa polyme trong đó chất tạo màu đã được phủ nhựa polyme và phân tán trong nước, ví dụ, để giảm mức không tan của nhựa tự phân tán được trong nước làm nhựa tạo màng trong môi trường nước, tỷ lệ của axit acrylic với axit metacrylic trong tất cả các thành phần monome chứa nhóm carboxyl có thể được gia tăng.

Nhựa tự phân tán được trong nước dưới dạng nhựa tạo màng tối ưu là nhựa tự phân tán được trong nước thu được bằng cách trung hòa bằng một bazơ, ít nhất một phần của copolyme của axit acrylic – axit metacrylic mà chủ yếu gồm ít nhất một monome được chọn từ styren,

các styren thế, và các este của axit (met)acrylic và trong đó tỷ lệ của axit metacrylic được đồng trùng hợp cao hơn tỷ lệ của axit acrylic đồng trùng hợp.

Để cho giá trị pH của mực cuối cùng mang tính kiềm, nhựa mà có thể làm phân tán được trong môi trường nước bằng cách trung hòa có thể được trung hòa, tức là, một bazơ có thể được bổ sung vào nhựa. Các bazơ có thể sử dụng ở đây bao gồm, ví dụ, các hydroxit của các kim loại kiềm như natri hydroxit, kali hydroxit, và lithi hydroxit; các chất bazơ như amoniac, trietylamin, và morpholin; và các amin rượu như trietanol amin, dietanol amin, và N-metyl dietanol amin. Khi nhựa có giá trị axit cao được trung hòa bằng một bazơ mạnh trong khi hòa tan nhựa ở nhiệt độ cao mà không phân hủy nhựa tạo màng, tính tan của nhựa tạo màng trong các mực được gia tăng tiếp. Do đó, tốt hơn là, độ bền và lượng (mức độ trung hòa) của bazơ sử dụng được điều chỉnh. Trong khi in phun, rượu amin mà là một bazơ yếu, cụ thể là trietanol amin, là một bazơ tối ưu do nó khó ảnh hưởng ngược đến sự tắc nghẽn kim phun, độ ổn định phân tán trong khi bảo quản, và độ bền trong nước của các vật liệu in.

Theo sáng chế, mức độ trung hòa của các nhóm axit trong nhựa tạo màng là mức phần khối lượng 00% mol hoặc nhỏ hơn, tốt hơn là 60% mol hoặc nhỏ hơn. Đặc biệt tốt là, các nhóm axit trong nhựa tạo màng được trung hòa bằng rượu amin làm bazơ thành mức độ trung hòa là 60% mol hoặc nhỏ hơn.

Trong dịch phân tán chất tạo màu (i) và dịch phân tán chất tạo màu phủ nhựa polyme (ii), nồng độ của chất tạo màu tốt hơn là nằm trong khoảng từ 5 đến 50% khối lượng tính theo tổng khối lượng của chất phân tán. Khi nồng độ của chất tạo màu nhỏ hơn 5% khối lượng, năng suất là thấp. Mặt khác, khi nồng độ của chất tạo màu lớn hơn 50% khối lượng, độ nhớt của dịch phân tán chất tạo màu rất cao, nên

sự phân tán có thể sẽ khó khăn.

Nước được ưu tiên làm môi trường phân tán cho dịch phân tán chất tạo màu. Nếu cần, các dung môi hữu cơ tan được trong nước mà sẽ được mô tả sau đây có thể được sử dụng kết hợp với nước.

Trong khi điều chế mực, tỷ lệ trộn (chất tạo màu đã phân tán chất hoạt động bề mặt/chất tạo màu dạng viên nang) của dịch phân tán chất tạo màu (i) trong đó chất tạo màu được phân tán trong nước với sự có mặt của chất hoạt động bề mặt (chất tạo màu đã phân tán chất hoạt động bề mặt) vào dịch phân tán chất tạo màu phủ nhựa polyme (ii) trong đó chất tạo màu phủ nhựa polyme đã phân tán trong nước (chất tạo màu dạng viên nang) tốt hơn là nằm trong khoảng từ 99/1 đến 1/99, tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 99/1 đến 40/60, đặc biệt tốt là nằm trong khoảng từ 99/1 đến 50/50.

Các ví dụ về chất tạo màu để sử dụng trong mực màu đen gồm có muối than.

Các ví dụ cụ thể về muối than bao gồm: #10B, #20B, #30, #33, #40, #44, #45, #45L, #50, #55, #95, #260, #900, #1000, #2200B, #2300, #2350, #2400B, #2650, #2700, #4000B, CF9, MA8, MA11, MA77, MA100, MA220, MA230, MA600, và MCF88, do Mitsubishi Chemical Corporation sản xuất; MONARCH 120, MONARCH 700, MONARCH 800, MONARCH 880, MONARCH 1000, MONARCH 1100, MONARCH 1300, MONARCH 1400, MOGUL L, REGAL 99R, REGAL 250R, REGAL 300R, REGAL 330R, REGAL 400R, REGAL 500R, và REGAL 660R, do Cabot Corporation sản xuất; và NIPEX150, PRINTEX A, PRINTEX G, PRINTEX U, PRINTEX V, PRINTEX 55, PRINTEX 140U, PRINTEX 140V, SPECIAL BLACK 4, SPECIAL BLACK 4A, SPECIAL BLACK 5, SPECIAL BLACK 6, SPECIAL BLACK 100, SPECIAL BLACK 250, COLOR BLACK FW1, COLOR BLACK FW2, COLOR BLACK FW2V, COLOR BLACK FW18,

COLOR BLACK FW200, COLOR BLACK S150, COLOR BLACK S160, và COLOR BLACK S170, do Degussa sản xuất.

Tốt hơn là, muội than có đường kính hạt trung bình ban đầu nằm trong khoảng từ 10,0 đến 30,0nm và diện tích bề mặt BET nằm trong khoảng từ 100 đến 400m²/g. Tốt hơn là, muội than có đường kính hạt trung bình ban đầu nằm trong khoảng từ 15,0 đến 20,0nm và diện tích bề mặt BET nằm trong khoảng từ 150 đến 300m²/g.

Các ví dụ về chất tạo màu màu đỏ tươi gồm có PIGMENT RED 5, PIGMENT RED 7, PIGMENT RED 12, PIGMENT RED 48 (Ca), PIGMENT RED 48 (Mn), PIGMENT RED 57 (Ca), PIGMENT RED 57:1, PIGMENT RED 112, PIGMENT RED 122, PIGMENT RED 123, PIGMENT RED 168, PIGMENT RED 184, PIGMENT RED 202, và PIGMENT VIOLET 19.

Các ví dụ về chất tạo màu màu lục lam gồm có PIGMENT BLUE 1, PIGMENT BLUE 2, PIGMENT BLUE 3, PIGMENT BLUE 15, PIGMENT BLUE 15:3, PIGMENT BLUE 15:4, PIGMENT BLUE 16, PIGMENT BLUE 22, PIGMENT BLUE 60, VAT BLUE 4, và VAT BLUE 60.

Các ví dụ về chất tạo màu màu vàng gồm có PIGMENT YELLOW 1, PIGMENT YELLOW 2, PIGMENT YELLOW 3, PIGMENT YELLOW 12, PIGMENT YELLOW 13, PIGMENT YELLOW 14, PIGMENT YELLOW 16, PIGMENT YELLOW 17, PIGMENT YELLOW 73, PIGMENT YELLOW 74, PIGMENT YELLOW 75, PIGMENT YELLOW 83, PIGMENT YELLOW 93, PIGMENT YELLOW 95, PIGMENT YELLOW 97, PIGMENT YELLOW 98, PIGMENT YELLOW 114, PIGMENT YELLOW 120, PIGMENT YELLOW 128, PIGMENT YELLOW 129, PIGMENT YELLOW 138, PIGMENT YELLOW 150, PIGMENT YELLOW 151, PIGMENT YELLOW 154, PIGMENT YELLOW 155, và PIGMENT

YELLOW 180.

Theo sáng chế, chất hoạt động bề mặt sau đây có thể được sử dụng kết hợp với các chất liệu khác với lượng mà không ảnh hưởng ngược đến các tính chất có thể thu được của mực tạo thành.

Cụ thể, các chất hoạt động bề mặt không ion là có sẵn dưới dạng nhóm cùng gốc BT (do Nikko Chemicals Co., Ltd. sản xuất), nhóm cùng gốc NONIPOL (do Sanyo Chemical Industries, Ltd. sản xuất), nhóm cùng gốc D và P (do Takemoto Oil & Fat Co., Ltd. sản xuất), nhóm cùng gốc SURFYNOL (do AIR PRODUCTS sản xuất), nhóm cùng gốc OLFINE (do Nissin Chemical Industry Co., Ltd. sản xuất), nhóm cùng gốc EMALLEX DAPE (do Nihon-Emulsion Co., Ltd. sản xuất), các chất hoạt động bề mặt gốc silicon (do Dow Corning Toray Co., Ltd. sản xuất), và các chất hoạt động bề mặt flo (do Neos Co., Ltd., Sumitomo 3M Ltd., và DuPont Co., và Daikin Industries, Ltd. sản xuất).

Mực để in phun có thể thu được bằng các phương pháp thông thường đã biết, ví dụ, bằng cách trộn dịch phân tán chất tạo màu (i) trong đó chất tạo màu được phân tán trong nước với sự có mặt của một chất hoạt động bề mặt, dịch phân tán chất tạo màu phủ nhựa polyme (ii) trong đó chất tạo màu phủ nhựa polyme được phân tán trong nước, nước, dung môi hữu cơ tan được trong nước, và nhũ tương nhựa polyuretan ete tự tạo nhũ anion có khuấy, loại bỏ các hạt thô bằng cách lọc bằng thiết bị lọc, thiết bị tách ly tâm hoặc tương tự và khử khí tùy ý dịch lọc.

Nồng độ của chất tạo màu trong mực nằm trong khoảng từ 1 đến 20% khối lượng tính theo tổng khối lượng của mực. Khi nồng độ của chất tạo màu nhỏ hơn 1% khối lượng, mật độ ảnh quá thấp, độ sắc nét của hình in thấp. Mặt khác, nồng độ của chất tạo màu lớn hơn 20% khối lượng, độ nhớt của mực có khả năng cao và, đồng thời, có thể gây

ra tắc nghẽn kim phun.

Nếu cần, các vật liệu giống nhau như đã được mô tả có liên quan đến các chất phụ gia cho sự phân tán có thể được kết hợp trong các mực dùng để in phun.

Ví dụ, lượng dung môi hữu cơ tan được trong nước nằm trong khoảng từ 0 đến 50% khối lượng, tốt hơn là nằm trong khoảng từ 5 đến 40% khối lượng, tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 10 đến 35% khối lượng tính theo tổng khối lượng của mực.

Các ví dụ về dung môi hữu cơ tan được trong nước để sử dụng theo sáng chế bao gồm nhưng không giới hạn ở các rượu đa chức như etylen glycol, dietylen glycol, 1,3-butyl glycol, 3-metyl-1,3-butyl glycol, trietylen glycol, polyetylen glycol, polypropylen glycol, 1,5-pentandiol, 1,6-hexandiol, glyxerin, 1,2,6-hexantriol, 2-etyl-1, 3-hexandiol, etyl-1,2,4-butantriol, 1,2,3-butantriol, và petriol; các alkyl ete của rượu đa chức như etylen glycol monoetyl ete, etylen glycol monobutyl ete, dietylen glycol monometyl ete, dietylen glycol monoetyl ete, dietylen glycol monobutyl ete, tetraetylen glycol monometyl ete, propylen glycol monoetyl ete; các aryl ete của rượu đa chức như etylen glycol monophenyl ete và etylen glycol monobenzyl ete; các hợp chất dị vòng chứa nito như 2-pyrolidon, N-metyl-2-pyrolidon, N-hydroxy etyl-2-pyrolidon, 1,3-dimetylimidazolidinon, ϵ -caprolactam, và γ -butyrolacton; các amit như formamit, N-metyl formamit, và N,N-dimetyl formamit; các amin như monoetanolamin, dietanolamin, trietanolamin, monoetylamin, dietylamin, và trietylamin; các hợp chất chứa lưu huỳnh như dimetylsulfoxit, sulfolan, và thiodietanol; và các cacbonat như propylen cacbonat và etylen cacbonat.

Trong số các dung môi này, 1,3-butyl glycol, dietylen glycol, trietylen glycol và/hoặc glyxerin được ưu tiên do sự có mặt của chúng

trong mực có thể cho hiệu quả ngăn ngừa sự tắc nghẽn kim phun tốt góp phần làm khô mực in, tức là, ngăn ngừa sự thất thoát in phun do sự bay hơi của nước và mật độ gia tăng của hình ảnh tạo thành theo sáng chế.

Theo sáng chế, đã phát hiện ra rằng sự kết hợp của 2-ethyl-1,3-hexandiol (EHD) có thể gia tăng tính thấm của mực và, đồng thời, có thể cho phép chất tạo màu nằm trên bề mặt của phương tiện in nhằm giới hạn sự nổi hoặc tách nước, nhờ đó có thể thu được hình ảnh in có mật độ ảnh cao và có chút ít hoặc không có dải xuyên qua, và, ngoài ra, sự kết hợp của EHD với hệ hỗn hợp chất tạo màu có thể cho thêm hiệu quả ổn định khi phun.

Lượng EHD tốt hơn là nằm trong khoảng từ 0,1 đến 10,0% khối lượng, tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 1,5 đến 5,0% khối lượng. Khi lượng EHD nhỏ hơn 0,1% khối lượng, hiệu quả thấp. Mặt khác, lượng EHD lớn hơn 10,0% khối lượng, độ tin cậy là thấp do EHD thực tế có tính tan thấp.

Ngoài ra, mực theo sáng chế khác biệt ở chỗ, chứa nhựa polyuretan ete tự tạo nhũ anion. Tốt hơn là, việc bổ sung nhựa polyuretan ete tự tạo nhũ anion ở dạng nhũ tương được ưu tiên.

Các ví dụ về các nhũ tương nhựa được bổ sung vào mực để in phun gồm có các nhựa styren acrylic, các nhựa acrylsilicon, và các nhựa polyuretan. Trong số các nhựa này, các nhựa polyuretan được ưu tiên đặc biệt. Hai hoặc nhiều loại nhựa và các nhũ tương có thể được sử dụng kết hợp. Việc sử dụng hỗn hợp các nhựa và các nhũ tương có thể thấy rõ ảnh và các đặc tính ảnh cải thiện trong khi đảm bảo độ ổn định bảo quản của mực.

Đường kính hạt trung bình (D50) của nhựa trong nhũ tương nhựa polyuretan ete tự tạo nhũ anion tốt hơn là 200nm hoặc nhỏ hơn, tốt hơn là 100nm hoặc nhỏ hơn.

Nhựa polyuretan ete tự tạo nhũ anion có lợi là có tính chất làm dày hoặc kết tụ mực khi chạm vào phương tiện in như giấy, có thể ức chế tính thấm của các thành phần tạo màu, và còn có thể gia tốc sự cố định của các thành phần tạo màu trên giấy. Ngoài ra, khi so sánh với các nhựa khác, nhựa polyuretan ete tự tạo nhũ anion có hiệu quả tạo hình màng tốt hơn trên giấy và cải thiện tính lâu phai của việc cọ xát vật liệu in. Ngoài ra, ngoài nhựa polyuretan ete tự tạo nhũ anion có thể gia tăng độ ổn định phân tán của chất tạo màu. Lượng nhựa polyuretan ete tự tạo nhũ anion trong mực để in phun tốt hơn là nằm trong khoảng từ 0,1 đến 20% khối lượng, tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 0,2 đến 10% khối lượng tính theo hàm lượng rắn của nhựa. Khi lượng này nhỏ hơn 0,1% khối lượng, lượng nhựa mang chất tạo màu sau khi mực va chạm vào phương tiện in không đầy đủ, dẫn đến độ phai màu thấp khi cọ xát. Mặt khác, khi lượng này lớn hơn 20% khối lượng, độ nhớt của mực rất cao, nên việc in bằng phương pháp in phun có thể sẽ khó khăn.

Tiếp theo, nhựa uretan ete tự tạo nhũ anion sử dụng trong sáng chế sẽ được mô tả. Nhựa uretan được sử dụng ở đây gọi là polyme gồm mạch chính có khung polyuretan làm khung chính mà chứa các liên kết uretan nối với nhau. Theo sáng chế, trong số các nhựa uretan, các nhựa uretan phân tán được trong nước được ưu tiên đặc biệt. Các nhựa uretan phân tán được trong nước này nói chung là dịch phân tán được trong nước của polyuretan thu được bằng cách nạp thành phần ưa nước cần để phân tán một cách ổn định trong nước thành mạch chính của khung polyuretan hoặc bằng cách phân tán với sự có mặt của chất tạo nhũ bên ngoài. Trong số chúng, các uretan tự phân tán được (tự tạo nhũ) chứa một thành phần ưa nước nạp vào trong mạch chính được sử dụng. Dạng của chúng có thể là bất kỳ dạng phân tán dạng keo, nhũ tương, huyền phù đặc, và bùn.

Trong số các nhựa uretan phân tán được trong nước khác nhau (ví dụ, các nhựa este uretan, các nhựa ete uretan, và các nhựa cacbonat uretan) thu được bằng cách cho hợp chất diisoxyanat, hợp chất diol như polyete diol, polyeste, hoặc polycacbonat diol, và diol chứa nhóm axit như axit cacboxylic hoặc nhóm axit sulfonic, các nhựa ete uretan tự tạo nhũ anion đặc biệt được sử dụng làm nhựa uretan theo sáng chế.

Các diisoxyanat này bao gồm, ví dụ, các hợp chất diisoxyanat béo như hexametylen diisoxyanat và 2,2,4-trimetylhexametylen diisoxyanat; các hợp chất diisoxyanat béo như isophoron diisoxyanat, xylylen diisoxyanat hydro hóa, 1,4-xyclohexan diisoxyanat, và 4,4'-dixyclohexyl- metandiisoxyanat; các hợp chất diisoxyanat béo như xylylen diisoxyanat và tetrametylxylen diisoxyanat; các hợp chất diisoxyanat thơm như toluylen diisoxyanat, và phenylmetan diisoxyanat; và các sản phẩm cải biến của các diisoxyanat này (ví dụ, các sản phẩm cải biến chứa carbodimit, uretodion, và uretoimin).

Các hợp chất diol này bao gồm, ví dụ, các polyete glycol như polyetylen glycol, polypropylenglycol, polytetrametylen ete glycol, và polyhexametylen ete glycol; các polyeste diol như polyetylen adipat, polybutylen adipat, polyneopentyl adipat, poly-3-metylpentyl adipat, polyetylen/butylen adipat, và polyneopentyl/hexyl adipat; các polylacton diol như các polycaprolacton diol; và các polycacbonat diol. Polyete, polyeste, và các hợp chất polycacbonat diol được ưu tiên xét về độ ổn định bảo quản của mực. Các hợp chất polyete hoặc polycacbonat diol được ưu tiên hơn. Các hợp chất polyete diol được ưu tiên hơn nữa. Các hợp chất polyete và polycacbonat diol có thể cho độ ổn định bảo quản tốt do tính nhạy cảm thấp với việc giảm giá trị do sự thủy phân trong nước gây ra.

Các diol chứa nhóm axit này bao gồm, ví dụ, axit dimetylol axetic, axit dimetylol butanoic, axit dimetylol propionic, và axit

dimethylol butyric. Axit dimethylol butanoic được ưu tiên đặc biệt.

Nhựa uretan có thể được tổng hợp bằng các phương pháp đã biết khác nhau, và các ví dụ về các phương pháp này bao gồm nhưng không giới hạn ở phương pháp hòa tan bao gồm việc tổng hợp tiền polyme đầu diisoxyanat trong dung môi có điểm sôi thấp (ví dụ, axeton) với nhóm isoxyanat, nạp nhóm ưa nước sử dụng diamin hoặc polyol, sau đó pha loãng sản phẩm với nước để chuyển hóa pha, và loại bỏ dung môi bằng cách cất loại để thu được chất phân tán polyuretan, phương pháp tiền polyme mà trước tiên bao gồm việc tổng hợp tiền polyme đầu insoxyanat với nhóm ưa nước nạp trong đó, phân tán sản phẩm trong nước, và sau đó thực hiện việc kéo dài chuỗi với amin, các phương pháp nóng chảy khác, phương pháp trong đó tiền polyme uretan được cho kéo dài chuỗi trong dung dịch nhũ tương nước sử dụng nước, mà là môi trường, dưới dạng chất kéo dài mạch, phương pháp bao gồm bước sulfonat hóa vòng thơm trong tiền polyme uretan chứa nhóm isoxyanat tự do và thu được từ polyol kỵ nước và polyisoxyanat thơm, và phương pháp sử dụng isoxyanat khối.

Cụ thể, nhựa uretan có thể được tổng hợp bằng phương pháp tiền polyme. Trong phương pháp tiền polyme, hợp chất polyhydroxy phân trọng lượng thấp có thể được sử dụng. Các hợp chất polyhydroxy phân tử lượng thấp này gồm có các hợp chất nêu trên làm các hợp chất khởi đầu cho các polyeste diol, tức là, các sản phẩm cộng có mol thấp glycol và alkylen oxit, các rượu trihydric như glyxerin, trimetyloletan, và trimetylolpropan, và các sản phẩm cộng mol thấp alkylen oxit của chúng.

Đối với các nhựa uretan trong nước, thông dụng trong thực tế là thực hiện phương pháp mà bao gồm bước cho tiền polyme uretan được điều chế trong pha dung môi hữu cơ để chuyển hóa pha /tạo nhũ và cho tiếp tiền polyme kéo dài chuỗi trong pha nước. Các chất kéo dài

chuỗi nói chung có thể sử dụng ở đây là các polyamin như các diamin. Cụ thể, các nhóm axit dẫn xuất từ axit dimethylol alkanoic trong tiền polyme uretan được trung hòa, tiếp đến kéo dài chuỗi bằng nước hoặc amin bậc hai hoặc bậc ba. Các polyamin có thể sử dụng làm chất kéo dài chuỗi kéo dài với một amin thường là các amin bậc hai hoặc các amin bậc ba. Các ví dụ cụ thể về các amin này bao gồm hexametylendiamin, isophorondiamin, hydrazin, và piperazin.

Tuy nhiên, đã phát hiện ra rằng, khi nhựa uretan thu được sử dụng polyamin làm chất kéo dài mạch được sử dụng, độ ổn định bảo quản của dịch lỏng mực in có thể sẽ kém. Lý do về việc này được tin là ở chỗ nhựa uretan được cho kéo dài chuỗi bằng amin (nhựa polyuretan bao gồm gốc polyuretan ure) tương tự được thủy phân và bất lợi nữa là polyamin được tạo ra nhờ các chức năng thủy phân làm tác nhân kết tụ trong dịch lỏng mực in phân tán chất tạo màu, tức là, nhựa uretan được kéo dài chuỗi bằng amin có hiệu quả ngược kép.

Nhựa uretan có thể được sử dụng có dạng các muối của các kim loại kiềm như lithi (Li), natri (Na), và kali (K) hoặc các muối của các amin hữu cơ như amoniac, dimethylamin, các etanolamin (bậc một, bậc hai hoặc bậc ba). Các muối này có thể thu được bằng cách trung hòa nhựa uretan thu được bằng phương pháp trên. Bazơ có thể sử dụng trong việc trung hòa có thể được chọn, ví dụ, theo các ion trái dấu của các muối mong muốn. Các ví dụ về các amin này bao gồm các alkylamin như butylamin và triethylamin; các alkanolamin như monoetanolamin, dietanolamin, và trietanolamin; morpholin; amoniac; và các bazơ vô cơ như natri hydroxit.

Giá trị axit của axit tự do của nhựa polyuretan ete tự tạo như anion được sử dụng trong sáng chế tốt hơn là 40 hoặc cao hơn, tốt hơn là 60 hoặc cao hơn, đặc biệt tốt là 70 hoặc cao hơn, xét về việc gia tăng tiếp độ ổn định bảo quản và độ ổn định khi phun của dịch lỏng

ghi. Giới hạn trên của giá trị axit tốt hơn là 120 hoặc nhỏ hơn, tốt hơn là 100 hoặc nhỏ hơn, đặc biệt tốt là 90 hoặc nhỏ hơn. Khi giá trị axit nhỏ hơn 40, mực không tan được trong nước, dẫn đến độ ổn định bảo quản của mực kém. Mặt khác, khi giá trị axit lớn hơn 120, các vấn đề nảy sinh bao gồm độ bền cọ xát giảm và độ bền trong nước của màng phủ và độ nhót cao mà gây ra sự phun xấu. Phân tử lượng trung bình của polyme nói chung tốt hơn là 30000 hoặc thấp hơn, đặc biệt tốt là 20000 hoặc thấp hơn, xét về độ ổn định khi phun. Khi phân tử lượng cao, độ nhót gia tăng, khiến cho khó in phun. Mặt khác, khi phân tử lượng nhỏ hơn 10000, nhựa uretan có thể cho khả năng hòa tan cao trong nước và đồng thời hiệu quả của việc làm bóng giảm. Độ ổn định dịch lỏng tương tự cũng thấp.

Đã biết rằng, khi muối than được phân tán cùng với nhựa ete polyuretan tự tạo nhũ anion, độ ổn định của dịch phân tán tốt hơn độ ổn định của dịch phân tán được điều chế bằng cách chỉ sử dụng muối than. Lý do cho việc này cho đến nay là không rõ ràng nhưng tin là nằm ở chỗ nhựa uretan bao quanh muối than và đóng vai trò làm keo bảo vệ. Đã phát hiện ra rằng, để tạo thành keo bảo vệ tối ưu, mối tương quan giữa lượng nhóm axit trên bề mặt của muối than và nhóm chức của nhựa uretan cần phải đáp ứng.

Trong mực để in phun theo sáng chế, cho rằng chất tạo màu và nhựa không tan được trong nước chứa trong mực được làm khô và, sau đó được trộn một cách bất lợi vào lớp chống thấm mực in chứa nhựa silicon. Tuy nhiên, kể từ đó, nhựa polyuretan ete tự tạo nhũ anion có mặt và, ngoài ra, hiệu quả đệm có giữa lớp chống thấm mực chứa nhựa silicon và mực, khả năng tháo nhựa là tốt, nhờ đó, sự lắng đọng ở tấm kim phun có thể được ngăn ngừa và độ ổn định khi phun có thể được gia tăng.

Ngoài ra, ngoài nước, các chất phụ gia khác nhau có thể được

kết hợp trong mực để in phun theo sáng chế. Các ví dụ về các chất phụ gia này bao gồm các chất hữu cơ tan được trong nước, ví dụ, các rượu như rượu metylic, rượu etylic, rượu 1-propylic, và rượu 2-propylic, các rượu đa chức như etylen glycol, dietylen glycol, trietylen glycol, propylen glycol, và glyxerin, các dẫn xuất pyrolidon như N-metylpyrolidon và 2-pyrolidon; các keton như axeton và metyl etyl keton, các alkanol amin như monoetanol amin, dietanol amin, và trietanol amin; các chất hoạt động bề mặt khác nhau như các chất hoạt động bề mặt không ion, anion, cation, và lưỡng tính; và các chất bảo quản.

Mực để in phun do vậy thu được này có thể đảm bảo việc giữ nước và các tính chất thấm ướt và, sau đó, thậm chí khi được bảo quản trong thời gian dài, mực không bị kết tụ các chất tạo màu và gia tăng độ nhớt và, do vậy, có thể thấy rõ độ ổn định bảo quản tốt. Ngoài ra, thậm chí khi mực để in phun được phép ở trạng thái lộ ra, ví dụ, tại đầu trước của kim phun của máy in phun, sản phẩm khô của mực có thể được giữ chảy được trong thời gian dài. Ngoài ra, sự tắc nghẽn trong khi in hoặc tại thời điểm khởi động lại sau khi việc in bị gián đoạn có thể không xảy ra, và có thể đạt được độ ổn định khi phun cao.

Mực để in phun theo sáng chế thu được thích hợp để sử dụng trong hộp mực trong đó mực được chứa. Ngoài ra, mực để in phun theo sáng chế có thể được phun bằng thiết bị in phun lên các vật mang ảnh như giấy để thực hiện việc ghi (in) và do vậy tạo ra ảnh.

Các phương pháp in bao gồm các phương pháp in phun liên tục hoặc theo yêu cầu. Các phương pháp in theo yêu cầu bao gồm các phương pháp áp, nhiệt và tĩnh điện.

Phương pháp in phun và một ví dụ về thiết bị in phun theo sáng chế sẽ được giải thích dựa vào hình vẽ kèm theo.

Trên Fig.1, thiết bị in phun 1 được lắp hộp mực 20 mà mực

chứa trong đó. Các mực được cấp cho đầu in từ hộp mực này. Các mực có các màu tương ứng được chứa riêng biệt từ các hốc khác nhau trong hộp mực 20.

Đầu in được nạp vào thanh trượt 18 và được dịch chuyển bởi đai định thời 23 được dẫn động bởi motor quét chính 24 trong khi được dẫn hướng bởi các trục dẫn hướng 21, 22. Mặt khác, vật liệu in được đặt bằng một tấm ở vị trí đối diện với đầu in.

Thiết bị in phun có thể được bằng cách mực bằng cách thay thế hộp mực. Hộp mực có thể là một hộp tích hợp với đầu in.

Các kỹ thuật đã biết rộng rãi liên quan đến lĩnh vực của sáng chế, các kỹ thuật này được mô tả ví dụ trong công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản (JP-A) số 2000-198958 có thể được áp dụng đúng cách trong việc tạo ra hộp mực, tạo ra thiết bị in phun, và phương pháp in phun.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Sáng chế sẽ được mô tả dựa vào các ví dụ sau đây. Tuy nhiên, cần lưu ý rằng sáng chế không bị giới hạn ở các ví dụ này. Phần trong các ví dụ biểu thị phần khối lượng.

Trong các ví dụ, đối với việc đo đường kính hạt trung bình của các nguyên tố phân tán trong mỗi dịch phân tán, đường kính hạt trung bình thể tích (cỡ hạt trung bình (D50), đơn vị: nm) của chúng được đo bằng phương tiện Microtrac UPA150 (do NIKKISO CO., LTD. sản xuất) dưới các điều kiện sau đây:

Dung dịch đo: 0,1% khối lượng dung dịch nước

[Các điều kiện]

Chỉ số khúc xạ phân: 1,86

Mật độ phân: 1,86 (g/cm³)

Chỉ số khúc xạ lỏng: 1,33

Điều chế dịch phân tán chất tạo màu màu đen sử dụng chất hoạt động bề mặt

Dịch phân tán (A)

Chế phẩm

Chất tạo màu: NIPEX150 (gas black, do Degussa 200 phần sản xuất)

Chất ngưng tụ natri naphtalen sulfonat-formalin 50 phần (PIONION A-45-PN do Takemoto Oil & Fat Co., Ltd. sản xuất)

(Tổng lượng các dime, trime, và tetrame của axit naphtalensulfonic: 30% khối lượng)

Nước cất 750 phần

Hỗn hợp được trộn sẵn và sau đó được phân tán bằng thiết bị phân tán trong máy nghiền bi (UAM-015 do KOTOBUKI INDUSTRIES CO., LTD. sản xuất) sử dụng các bi ziricon oxit (mật độ: $6,03 \times 10^{-6} \text{ g/m}^3$) có đường kính 0,03mm dưới các điều kiện vận tốc ngoài là 10 m/giây, nhiệt độ dịch lỏng là 30°C, và thời gian phân tán là 15 phút. Các hạt thô được ly tâm bằng thiết bị tách ly tâm (Model-3600 do KUBOTA CORPORATION sản xuất) để thu được dịch phân tán (A) có đường kính hạt trung bình là 110nm dưới dạng dịch phân tán chất tạo màu màu đen sử dụng một chất hoạt động bề mặt.

Điều chế dịch phân tán chất tạo màu màu đen phủ polyme dạng nước

Dịch phân tán (B)

Bên trong của bình thót cổ dung tích 1-L có lắp một thiết bị

khuấy cơ học, một nhiệt kế, một ống nạp khí nitơ, một ống hồi lưu, và một phễu nhỏ giọt được nạp đầy đủ bằng khí nitơ. Bình được nạp 11,2g styren, 2,8g axit acrylic, 12,0g lauryl metacrylat, 40g polyetylen glycol metacrylat, 4,0g hạt thô styren (tên thương mại: AS-6 do Toa Gosei Chemical Industry Co., Ltd., sản xuất), và 0,4g mercapto etanol, và nóng chảy của bình được nâng lên đến 65°C. Hỗn hợp lỏng bao gồm 100,8g styren, 25,2g axit acrylic, 108,0g lauryl metacrylat, 36,0g polyetylen glycol metacrylat, 60,0g hydroxyetyl metacrylat, 36,0g hạt thô styren (tên thương mại: AS-6 do Toa Gosei Chemical Industry Co., Ltd., sản xuất), 3,6g mercapto etanol, 2,4g azobisdimethylvaleronitril, và 18g metyl etyl keton sau đó được bổ sung nhỏ giọt vào bình thót cổ trong thời gian 2,5 giờ. Sau khi hoàn tất việc bổ sung nhỏ giọt, dung dịch hỗn hợp gồm 0,8g azobisdimethylvaleronitril và 18g metyl etyl keton được bổ sung nhỏ giọt vào bình thót cổ trong thời gian 0,5 giờ. Hỗn hợp được hóa già ở nhiệt độ 65°C trong thời gian 1 giờ. Sau đó bổ sung 0,8g azobisdimethylvaleronitril vào hỗn hợp thu được, và hỗn hợp thu được được hóa già trong thời gian 1 giờ nữa. Sau khi hoàn tất phản ứng, 364g metyl etyl keton được bổ sung vào bình thót cổ để điều chế 800g dung dịch polyme có nồng độ là 50% khối lượng.

Dung dịch polyme tổng hợp ở trên (28g), 26g NIPEX150 (khí than do Degussa sản xuất), 13,6g 1mol/L dung dịch kali hydroxit, 20g metyl etyl keton, và 30g nước trao đổi ion được khuấy đầy đủ, và hỗn hợp sau đó được ngào trộn bằng một máy nghiền ba trục lăn. Bột nhào thu được được nạp vào 200g nước trao đổi ion, và hỗn hợp được khuấy đầy đủ. Metyl etyl keton và nước được loại bỏ bằng cách cất loại bằng một thiết bị chưng cất. Cặn được trộn sẵn và sau đó được phân tán bằng thiết bị phân tán của máy nghiền bi (UAM-015 do KOTOBUKI INDUSTRIES CO., LTD. sản xuất) sử dụng các bi ziricon oxit (mật độ: $6,03 \times 10^{-6} \text{ g/m}^3$) có đường kính 0,03mm dưới các điều kiện tốc độ

biên là 10m/giây, nhiệt độ dịch lỏng là 30°C, và thời gian phân tán là 15 phút. Các hạt thô được ly tâm bằng thiết bị tách ly tâm (Model-3600 do KUBOTA CORPORATION sản xuất) thu được dịch phân tán (B) có đường kính hạt trung bình là 125nm làm dịch phân tán chất tạo màu màu đen phủ nhựa polyme.

Điều chế dịch phân tán chất tạo màu màu lục lam sử dụng chất hoạt động bề mặt

Dịch phân tán (C)

Chế phẩm

Chất tạo màu: Pigment Blue 15:3 200 phần

(Cyanin Blue A-385 do Dainichiseika Color & Chemicals Manufacturing Co., Ltd., sản xuất)

Hợp chất có công thức chung (2) (n=40) 56 phần

PIONION A-51-B (do Takemoto Oil & Fat Co., Ltd. sản xuất) 2,5 phần

Nước cất 742 phần

Hỗn hợp được trộn sẵn và sau đó được phân tán bằng thiết bị phân tán của máy nghiền bi (UAM-015 do KOTOBUKI INDUSTRIES CO., LTD. sản xuất) sử dụng các bi ziricon oxit (mật độ: $6,03 \times 10^{-6}$ g/m³) có đường kính 0,03mm dưới các điều kiện tốc độ biên là 10m/giây, nhiệt độ dịch lỏng là 30°C, và thời gian phân tán là 15 phút. Các hạt thô được ly tâm bằng thiết bị ly tâm (Model-3600 do KUBOTA CORPORATION sản xuất) thu được dịch phân tán (C) có đường kính hạt trung bình là 80nm dưới dạng dịch phân tán chất tạo màu lục lam sử dụng một chất hoạt động bề mặt.

Điều chế dịch phân tán chất tạo màu lục lam phủ nhựa polyme

Dịch phân tán (D)

Bên trong của bình thót cổ có dung tích 1-L có lắp một bộ khuấy cơ học, một nhiệt kế, một ống nạp khí nitơ, một ống hồi lưu, và một phễu nhỏ giọt được thay thế đầy đủ bằng khí nitơ. Bình được nạp 11,2g styren, 2,8g axit acrylic, 12,0g lauryl metacrylat, 4,0g polyetylen glycol metacrylat, 4,0g hạt thô styren (tên thương mại: AS-6 do Toa Gosei Chemical Industry Co., Ltd., sản xuất), và 0,4g mercapto etanol, và nhiệt độ của bình được nâng lên đến 65°C. Hỗn hợp lỏng gồm 100,8g styren, 25,2g axit acrylic, 108,0g lauryl metacrylat, 36,0g polyetylen glycol metacrylat, 6,0g hydroxyetyl metacrylat, 3,0g hạt thô styren (tên thương mại: AS-6 do Toa Gosei Chemical Industry Co., Ltd., sản xuất), 6g mercapto etanol, 2,4g azobisdimetylvaleronitril, và 18g metyl etyl keton sau đó được bổ sung nhỏ giọt vào bình thót cổ trong thời gian 2,5 giờ. Sau khi hoàn tất việc bổ sung nhỏ giọt, dung dịch hỗn hợp gồm 0,8g azobisdimetylvaleronitril và 18g metyl etyl keton được bổ sung nhỏ giọt vào bình thót cổ trong thời gian 0,5 giờ. Hỗn hợp được hóa già ở nhiệt độ 65°C trong thời gian 1 giờ. Sau đó bổ sung 0,8g azobisdimetylvaleronitril vào hỗn hợp thu được, và hỗn hợp thu được được hóa già trong thời gian 1 giờ nữa. Sau khi hoàn tất phản ứng, 364g metyl etyl keton được bổ sung vào bình thót cổ để điều chế 800g dung dịch polyme có nồng độ là 50% khối lượng.

Dung dịch polyme tổng hợp ở trên (28g), 26g Pigment Blue 15:3 (Cyanin Blue A-385 do Dainichiseika Color & Chemicals Manufacturing Co., Ltd. sản xuất), 13,6g 1mol/L dung dịch kali hydroxit, 20g metyl etyl keton, và 30g nước trao đổi ion được khuấy đầy đủ, và hỗn hợp sau đó được ngào trộn bằng máy nghiền ba trục lần. Bột nhão thu được được nạp vào 200g nước trao đổi ion, và hỗn hợp được khuấy đầy đủ. Metyl etyl keton và nước được loại bỏ bằng cách

cát loại bằng thiết bị chung cát. Cặn được trộn sẵn và sau đó được phân tán bằng thiết bị phân tán trong máy nghiền bi (UAM-015 do KOTOBUKI INDUSTRIES CO., LTD. sản xuất) sử dụng các bi ziricon oxit (mật độ: $6,03 \times 10^{-6} \text{ g/m}^3$) có đường kính 0,03mm dưới các điều kiện tốc độ biên là 10m/giây, nhiệt độ dịch lỏng là 30°C, và thời gian phân tán là 15 phút. Các hạt thô được ly tâm bằng thiết bị ly tâm (Model-3600 do KUBOTA CORPORATION sản xuất) thu được dịch phân tán (D) có đường kính hạt trung bình là 100nm làm dịch phân tán chất tạo màu lục lam phủ nhựa polyme.

Điều chế dịch phân tán chất tạo màu màu đỏ tươi sử dụng chất hoạt động bề mặt

Dịch phân tán (E)

Chế phẩm

Chất tạo màu: Pigment Red 122	200 phần
-------------------------------	----------

(CROMOPHTAL JET Magenta DMQ do Ciba Specialty Chemicals, K.K. sản xuất)

Hợp chất có công thức chung (2) (n=40)	56 phần
--	---------

Nước cát	744 phần
----------	----------

Hỗn hợp được trộn sẵn và sau đó được phân tán bằng thiết bị phân tán trong máy nghiền bi (UAM-015 KOTOBUKI INDUSTRIES CO., LTD. sản xuất) sử dụng các bi ziricon oxit (mật độ: $6,03 \times 10^{-6} \text{ g/m}^3$) có đường kính 0,03mm dưới các điều kiện tốc độ biên là 10m/giây, nhiệt độ dịch lỏng là 30°C, và thời gian phân tán là 15 phút. Các hạt thô được ly tâm bằng thiết bị ly tâm (Model-3600 do KUBOTA CORPORATION sản xuất) thu được dịch phân tán (E) có đường kính hạt trung bình là 120nm làm dịch phân tán chất tạo màu màu đỏ tươi sử dụng một chất hoạt động bề mặt.

Điều chế dịch phân tán chất tạo màu màu đỏ tươi phủ nhựa polyme

Dịch phân tán (F)

Bên trong của bình thót cổ dung tích 1-L có lắp một bộ khuấy cơ học, một nhiệt kế, một ống nạp khí nitơ, một ống hồi lưu, và một phễu nhỏ giọt được thay thế đầy đủ bằng khí nitơ. Bình thót cổ được nạp 11,2g styren, 2,8g axit acrylic, 12,0g lauryl metacrylat, 4,0g polyetylen glycol metacrylat, 4,0g hạt thô styren (tên thương mại: AS-6 do Toa Gosei Chemical Industry Co., Ltd., sản xuất), và 0,4g mercapto etanol, và nhiệt độ của bình thót cổ được nâng lên đến 65°C. Hỗn hợp lỏng gồm 100,8g styren, 25,2g axit acrylic, 108,0g lauryl metacrylat, 36,0g polyetylen glycol metacrylat, 60,0g hydroxyetyl metacrylat, 36,0g hạt thô styren (tên thương mại: AS-6 do Toa Gosei Chemical Industry Co., Ltd., sản xuất), 3,6g mercapto etanol, 2,4g azobisdimethylvaleronitril, và 18g metyl etyl keton sau đó được bổ sung nhỏ giọt vào bình thót cổ trong thời gian 2,5 giờ. Sau khi hoàn tất việc bổ sung nhỏ giọt, dung dịch hỗn hợp gồm 0,8g azobisdimethylvaleronitril và 18g metyl etyl keton được bổ sung nhỏ giọt vào bình thót cổ trong thời gian 0,5 giờ. Hỗn hợp được hóa già ở nhiệt độ 65°C trong thời gian 1 giờ. 0,8g azobisdimethylvaleronitril sau đó được bổ sung, và hỗn hợp được hóa già trong thời gian 1 giờ nữa. Sau khi hoàn tất phản ứng, 364g metyl etyl keton được bổ sung vào bình thót cổ để điều chế 800g dung dịch polyme có nồng độ là 50% khối lượng.

Dung dịch polyme tổng hợp ở trên (28 g), 26g Pigment Red 122 (CROMOPHTHAL JET Magenta DMQ do Ciba Specialty Chemicals, K.K. sản xuất), 13,6g 1mol/L dung dịch kali hydroxit, 20g metyl etyl keton, và 30g nước trao đổi ion được khuấy đầy đủ, và hỗn hợp sau đó được ngào trộn bằng máy nghiền ba trục lần. Bột nhào thu được được nạp vào 200g nước trao đổi ion, và hỗn hợp được khuấy đầy đủ. Metyl

etyl keton và nước được loại bỏ bằng cách cất loại bằng thiết bị chưng cất. Cặn được trộn sẵn và sau đó được phân tán bằng thiết bị phân tán trong máy nghiền bi (UAM-015 KOTOBUKI INDUSTRIES CO., LTD. sản xuất) sử dụng các bi zircon oxit (mật độ: $6,03 \times 10^{-6} \text{ g/m}^3$) có đường kính 0,03mm dưới các điều kiện tốc độ biên là 10m/giây, nhiệt độ dịch lỏng là 30°C, và thời gian phân tán là 15 phút. Các hạt thô được ly tâm bằng thiết bị ly tâm (Model-3600 do KUBOTA CORPORATION sản xuất) thu được dịch phân tán (F) có đường kính hạt trung bình là 100nm làm dịch phân tán chất tạo màu màu đỏ tươi phủ nhựa polyme.

Điều chế dịch phân tán chất tạo màu vàng sử dụng chất hoạt động bề mặt

Dịch phân tán (G)

Chế phẩm

Chất tạo màu: Pigment Yellow 74 (Yellow 200 phần
No. 43 do Dainichiseika Color & Chemicals
Manufacturing Co., Ltd., sản xuất)

Hợp chất có công thức chung (2) (n=40) 56 phần

Nước cất 744 phần

Hỗn hợp được trộn sẵn và sau đó được phân tán bằng thiết bị phân tán trong máy nghiền bi (UAM-015 KOTOBUKI INDUSTRIES CO., LTD. sản xuất) sử dụng các bi zircon oxit (mật độ: $6,03 \times 10^{-6} \text{ g/m}^3$) có đường kính 0,03mm dưới các điều kiện tốc độ biên là 10m/giây, nhiệt độ dịch lỏng là 30°C, và thời gian phân tán là 15 phút. Các hạt thô được ly tâm bằng thiết bị ly tâm (Model-3600 do KUBOTA CORPORATION sản xuất) thu được dịch phân tán (G) có

đường kính hạt trung bình là 90nm làm dịch phân tán chất tạo màu vàng sử dụng một chất hoạt động bề mặt.

Điều chế dịch phân tán chất tạo màu vàng phủ nhựa polyme

Dịch phân tán (H)

Bên trong của bình thót cổ dung tích 1-L có lắp một bộ khuấy cơ học, một nhiệt kế, một ống nạp khí nitơ, một ống hồi lưu, và một phễu nhỏ giọt được thay thế đầy đủ bằng khí nitơ. Bình thót cổ được nạp 11,2g styren, 2,8g axit acrylic, 12,0g lauryl metacrylat, 4,0g polyetylen glycol metacrylat, 4,0g hạt thô styren (tên thương mại: AS-6 do Toa Gosei Chemical Industry Co., Ltd., sản xuất), và 0,4g mercapto etanol, và nhiệt độ của bình thót cổ được nâng lên đến 65°C. Hỗn hợp lỏng gồm 100,8g styren, 25,2g axit acrylic, 108,0g lauryl metacrylat, 36,0g polyetylen glycol metacrylat, 60,0g hydroxyetyl metacrylat, 36,0g hạt thô styren (tên thương mại: AS-6 do Toa Gosei Chemical Industry Co., Ltd., sản xuất), 3,6g mercapto etanol, 2,4g azobisdimethylvaleronitril, và 18g metyl etyl keton sau đó được bổ sung nhỏ giọt vào bình thót cổ trong thời gian 2,5 giờ. Sau khi hoàn tất việc bổ sung nhỏ giọt, dung dịch hỗn hợp gồm 0,8g azobisdimethylvaleronitril và 18g metyl etyl keton được bổ sung nhỏ giọt vào bình thót cổ trong thời gian 0,5 giờ. Hỗn hợp được hóa già ở nhiệt độ 65°C trong thời gian 1 giờ. Sau đó bổ sung 0,8g azobisdimethylvaleronitril vào hỗn hợp thu được, và hỗn hợp thu được được hóa già trong thời gian 1 giờ nữa. Sau khi hoàn tất phản ứng, 364g metyl etyl keton được bổ sung vào bình thót cổ để điều chế 800g dung dịch polyme có nồng độ là 50% khối lượng.

Dung dịch polyme tổng hợp ở trên (28 g), 26g Pigment Yellow 74 (Yellow No. 43 do Dainichiseika Color & Chemicals Manufacturing Co., Ltd. sản xuất), 13,6g 1mol/L dung dịch kali hydroxit, 20g metyl etyl keton, và 30g nước trao đổi ion được khuấy đầy đủ, và hỗn hợp sau đó được ngào trộn bằng máy nghiền ba trục lần. Bột nhão thu được được nạp vào 200g nước trao đổi ion, và hỗn hợp được khuấy đầy đủ. Metyl etyl keton và nước được loại bỏ bằng cách cất loại bằng thiết bị chưng cất. cặn được trộn sẵn và sau đó được phân tán bằng thiết bị phân tán trong máy nghiền bi (UAM-015 do KOTOBUKI INDUSTRIES CO., LTD. sản xuất) sử dụng các bi ziricon oxit (mật độ: $6,03 \times 10^{-6} \text{ g/m}^3$) có đường kính 0,03mm dưới các điều kiện tốc độ biên là 10m/giây, nhiệt độ dịch lỏng là 30°C, và thời gian phân tán là 15 phút. Các hạt thô được ly tâm bằng thiết bị ly tâm (Model-3600 do KUBOTA CORPORATION sản xuất) thu được dịch phân tán (H) có đường kính hạt trung bình là 100nm dịch phân tán chất tạo màu màu vàng phủ nhựa polyme.

Dịch phân tán (I)

Dịch phân tán (I) thu được theo cùng cách như trong dịch phân tán (A), chỉ khác là thời gian phân tán được thay đổi từ 15 phút trong dịch phân tán (A) thành 25 phút để cho đường kính hạt trung bình của dịch phân tán chất tạo màu màu đen là 95nm.

Dịch phân tán (J)

Dịch phân tán (J) thu được theo cùng cách như trong dịch phân tán (B), chỉ khác là thời gian phân tán được thay đổi từ 15 phút trong

dịch phân tán (B) thành 10 phút để cho đường kính hạt trung bình của muội than dịch phân tán chất tạo màu là 140nm.

Dịch phân tán (K)

Dịch phân tán (K) thu được theo cùng cách như trong dịch phân tán (C), chỉ khác là thời gian phân tán được thay đổi từ 15 phút trong dịch phân tán (C) thành 20 phút để cho đường kính hạt trung bình của dịch phân tán chất tạo màu màu lục lam là 70nm.

Dịch phân tán (L)

Dịch phân tán (L) thu được theo cùng cách như trong dịch phân tán (D), chỉ khác là thời gian phân tán được thay đổi từ 15 phút trong dịch phân tán (D) thành 10 phút để cho đường kính hạt trung bình của dịch phân tán chất tạo màu màu lục lam là 110nm.

Dịch phân tán (M)

Dịch phân tán (M) thu được theo cùng cách như trong dịch phân tán (E), chỉ khác là thời gian phân tán được thay đổi từ 15 phút trong dịch phân tán (E) thành 10 phút để cho đường kính hạt trung bình của dịch phân tán chất tạo màu màu đỏ tươi là 130nm.

Dịch phân tán (N)

Dịch phân tán (N) thu được theo cùng cách như trong dịch phân tán (F), chỉ khác là thời gian phân tán được thay đổi từ 15 phút trong dịch phân tán (F) thành 20 phút để cho đường kính hạt trung bình của dịch phân tán chất tạo màu màu đỏ tươi là 90nm.

Dịch phân tán (O)

Dịch phân tán (O) thu được theo cùng cách như trong dịch phân tán (G), chỉ khác là thời gian phân tán được thay đổi từ 15 phút trong dịch phân tán (G) thành 6 phút để cho đường kính hạt trung bình của dịch phân tán chất tạo màu màu vàng là 130nm.

Dịch phân tán (P)

Dịch phân tán (P) thu được theo cùng cách như trong dịch phân tán (H), chỉ khác là thời gian phân tán được thay đổi từ 15 phút trong dịch phân tán (H) thành 10 phút để cho đường kính hạt trung bình của dịch phân tán chất tạo màu màu vàng là 120nm.

Dịch phân tán (Q)

Dịch phân tán (Q) thu được theo cùng cách như trong dịch phân tán (A), chỉ khác là thời gian phân tán được thay đổi từ 15 phút trong dịch phân tán (A) thành 45 phút để cho đường kính hạt trung bình của dịch phân tán chất tạo màu màu đen là 50nm.

Dịch phân tán (R)

Dịch phân tán (R) thu được theo cùng cách như trong dịch phân tán (B), chỉ khác là thời gian phân tán được thay đổi từ 15 phút trong dịch phân tán (B) thành 40 phút để cho đường kính hạt trung bình của dịch phân tán chất tạo màu màu đen là 50nm.

Dịch phân tán (S)

Dịch phân tán (S) thu được theo cùng cách như trong dịch phân tán (A), chỉ khác là thời gian phân tán được thay đổi từ 15 phút trong dịch phân tán (A) thành 5 phút để cho đường kính hạt trung bình của

dịch phân tán chất tạo màu màu đen là 150nm.

Dịch phân tán (T)

Dịch phân tán (T) thu được theo cùng cách như trong dịch phân tán (B), chỉ khác là thời gian phân tán được thay đổi từ 15 phút trong dịch phân tán (B) thành 4 phút để cho đường kính hạt trung bình của dịch phân tán chất tạo màu màu đen là 150nm.

Dịch phân tán (V)

Dịch phân tán (V) thu được theo cùng cách như trong dịch phân tán (A), chỉ khác là thời gian phân tán được thay đổi từ 15 phút trong dịch phân tán (A) thành 50 phút để cho đường kính hạt trung bình của dịch phân tán chất tạo màu màu đen là 45nm.

Dịch phân tán (W)

Dịch phân tán (W) thu được theo cùng cách như trong dịch phân tán (B), chỉ khác là thời gian phân tán được thay đổi từ 15 phút trong dịch phân tán (B) thành 45 phút để cho đường kính hạt trung bình của dịch phân tán chất tạo màu màu đen là 45nm.

Dịch phân tán (X)

Dịch phân tán (X) thu được theo cùng cách như trong dịch phân tán (A), chỉ khác là thời gian phân tán được thay đổi từ 15 phút trong dịch phân tán (A) thành 3 phút để cho đường kính hạt trung bình của dịch phân tán chất tạo màu màu đen là 155nm.

Dịch phân tán (Y)

Dịch phân tán (Y) thu được theo cùng cách như trong dịch phân

tán (B), chỉ khác là thời gian phân tán được thay đổi từ 15 phút trong dịch phân tán (B) thành 3 phút để cho đường kính hạt trung bình của dịch phân tán chất tạo màu màu đen là 155nm.

Dịch phân tán (Z)

Dịch phân tán (Z) thu được theo cùng cách như trong dịch phân tán (C), chỉ khác là thời gian phân tán được thay đổi từ 15 phút trong dịch phân tán (C) thành 40 phút để cho đường kính hạt trung bình của dịch phân tán chất tạo màu màu lục lam là 50nm.

Dịch phân tán (AA)

Dịch phân tán (AA) thu được theo cùng cách như trong dịch phân tán (D), chỉ khác là thời gian phân tán được thay đổi từ 15 phút trong dịch phân tán (D) thành 40 phút để cho đường kính hạt trung bình của dịch phân tán chất tạo màu màu lục lam là 50nm.

Dịch phân tán (AB)

Dịch phân tán (AB) thu được theo cùng cách như trong dịch phân tán (C), chỉ khác là thời gian phân tán được thay đổi từ 15 phút trong dịch phân tán (C) thành 5 phút để cho đường kính hạt trung bình của dịch phân tán chất tạo màu màu lục lam là 150nm.

Dịch phân tán (AC)

Dịch phân tán (AC) thu được theo cùng cách như trong dịch phân tán (D), chỉ khác là thời gian phân tán được thay đổi từ 15 phút trong dịch phân tán (D) thành 4 phút để cho đường kính hạt trung bình của dịch phân tán chất tạo màu màu lục lam là 150nm.

Dịch phân tán (AD)

Dịch phân tán (AD) thu được theo cùng cách như trong dịch phân tán (C), chỉ khác là thời gian phân tán được thay đổi từ 15 phút trong dịch phân tán (C) thành 45 phút để cho đường kính hạt trung bình của dịch phân tán chất tạo màu màu lục lam là 45nm.

Dịch phân tán (AE)

Dịch phân tán (AE) thu được theo cùng cách như trong dịch phân tán (D), chỉ khác là thời gian phân tán được thay đổi từ 15 phút trong dịch phân tán (D) thành 45 phút để cho đường kính hạt trung bình của dịch phân tán chất tạo màu màu lục lam là 45nm.

Dịch phân tán (AF)

Dịch phân tán (AF) thu được theo cùng cách như trong dịch phân tán (C), chỉ khác là thời gian phân tán được thay đổi từ 15 phút trong dịch phân tán (C) thành 3 phút để cho đường kính hạt trung bình của dịch phân tán chất tạo màu màu lục lam là 155nm.

Dịch phân tán (AG)

Dịch phân tán (AG) thu được theo cùng cách như trong dịch phân tán (D), chỉ khác là thời gian phân tán được thay đổi từ 15 phút trong dịch phân tán (D) thành 3 phút để cho đường kính hạt trung bình của dịch phân tán chất tạo màu màu lục lam là 155nm.

Dịch phân tán (AH)

Dịch phân tán (AH) thu được theo cùng cách như trong dịch phân tán (E), chỉ khác là thời gian phân tán được thay đổi từ 15 phút

trong dịch phân tán (E) thành 40 phút để cho đường kính hạt trung bình của dịch phân tán chất tạo màu màu đỏ tươi là 50nm.

Dịch phân tán (AI)

Dịch phân tán (AI) thu được theo cùng cách như trong dịch phân tán (F), chỉ khác là thời gian phân tán được thay đổi từ 15 phút trong dịch phân tán (F) thành 40 phút để cho đường kính hạt trung bình của dịch phân tán chất tạo màu màu đỏ tươi là 50nm.

Dịch phân tán (AJ)

Dịch phân tán (AJ) thu được theo cùng cách như trong dịch phân tán (E), chỉ khác là thời gian phân tán được thay đổi từ 15 phút trong dịch phân tán (E) thành 4 phút để cho đường kính hạt trung bình của dịch phân tán chất tạo màu màu đỏ tươi là 150nm.

Dịch phân tán (AK)

Dịch phân tán (AK) thu được theo cùng cách như trong dịch phân tán (F), chỉ khác là thời gian phân tán được thay đổi từ 15 phút trong dịch phân tán (F) thành 5 phút để cho đường kính hạt trung bình của dịch phân tán chất tạo màu màu đỏ tươi là 150nm.

Dịch phân tán (AL)

Dịch phân tán (AL) thu được theo cùng cách như trong dịch phân tán (E), chỉ khác là thời gian phân tán được thay đổi từ 15 phút trong dịch phân tán (E) thành 45 phút để cho đường kính hạt trung bình của dịch phân tán chất tạo màu màu đỏ tươi là 45nm.

Dịch phân tán (AM)

Dịch phân tán (AM) thu được theo cùng cách như trong dịch phân tán (F), chỉ khác là thời gian phân tán được thay đổi từ 15 phút trong dịch phân tán (F) thành 45 phút để cho đường kính hạt trung bình của dịch phân tán chất tạo màu màu đỏ tươi là 45nm.

Dịch phân tán (AN)

Dịch phân tán (AN) thu được theo cùng cách như trong dịch phân tán (E), chỉ khác là thời gian phân tán được thay đổi từ 15 phút trong dịch phân tán (E) thành 3 phút để cho đường kính hạt trung bình của dịch phân tán chất tạo màu màu đỏ tươi là 155nm.

Dịch phân tán (AO)

Dịch phân tán (AO) thu được theo cùng cách như trong dịch phân tán (F), chỉ khác là thời gian phân tán được thay đổi từ 15 phút trong dịch phân tán (F) thành 3 phút để cho đường kính hạt trung bình của dịch phân tán chất tạo màu màu đỏ tươi là 155nm.

Dịch phân tán (AP)

Dịch phân tán (AP) thu được theo cùng cách như trong dịch phân tán (G), chỉ khác là thời gian phân tán được thay đổi từ 15 phút trong dịch phân tán (G) thành 40 phút để cho đường kính hạt trung bình của dịch phân tán chất tạo màu màu vàng là 50nm.

Dịch phân tán (AQ)

Dịch phân tán (AQ) thu được theo cùng cách như trong dịch phân tán (H), chỉ khác là thời gian phân tán được thay đổi từ 15 phút trong dịch phân tán (H) thành 40 phút để cho đường kính hạt trung

bình của dịch phân tán chất tạo màu màu vàng là 50nm.

Dịch phân tán (AR)

Dịch phân tán (AR) thu được theo cùng cách như trong dịch phân tán (G), chỉ khác là thời gian phân tán được thay đổi từ 15 phút trong dịch phân tán (G) thành 4 phút để cho đường kính hạt trung bình của dịch phân tán chất tạo màu màu vàng là 150nm.

Dịch phân tán (AS)

Dịch phân tán (AS) thu được theo cùng cách như trong dịch phân tán (H), chỉ khác là thời gian phân tán được thay đổi từ 15 phút trong dịch phân tán (H) thành 5 phút để cho đường kính hạt trung bình của dịch phân tán chất tạo màu màu vàng là 150nm.

Dịch phân tán (AT)

Dịch phân tán (AT) thu được theo cùng cách như trong dịch phân tán (G), chỉ khác là thời gian phân tán được thay đổi từ 15 phút trong dịch phân tán (G) thành 45 phút để cho đường kính hạt trung bình của dịch phân tán chất tạo màu màu vàng là 45nm.

Dịch phân tán (AU)

Dịch phân tán (AU) thu được theo cùng cách như trong dịch phân tán (H), chỉ khác là thời gian phân tán được thay đổi từ 15 phút trong dịch phân tán (H) thành 45 phút để cho đường kính hạt trung bình của dịch phân tán chất tạo màu màu vàng là 45nm.

Dịch phân tán (AV)

Dịch phân tán (AV) thu được theo cùng cách như trong dịch

phân tán (G), chỉ khác là thời gian phân tán được thay đổi từ 15 phút trong dịch phân tán (G) thành 3 phút để cho đường kính hạt trung bình của dịch phân tán chất tạo màu màu vàng là 155nm.

Dịch phân tán (AW)

Dịch phân tán (AW) thu được theo cùng cách như trong dịch phân tán (H), chỉ khác là thời gian phân tán được thay đổi từ 15 phút trong dịch phân tán (H) thành 3 phút để cho đường kính hạt trung bình của dịch phân tán chất tạo màu màu vàng là 155nm.

Dịch phân tán (AX)

Dịch phân tán (AX) thu được theo cùng cách như trong dịch phân tán (A), chỉ khác là HITENOL 18E (chất hoạt động bề mặt anion do Dai-ichi Kogyo Seiyaku Co., Ltd. sản xuất) được sử dụng làm chất hoạt động bề mặt.

Dịch phân tán (AY)

Dịch phân tán (AY) thu được theo cùng cách như trong dịch phân tán (A), chỉ khác là chất ngưng tụ natri naphtalen sulfonat-formalin được thay đổi thành một chất mà tổng lượng của các dime, trime, và tetrame của axit naphtalensulfonic là 20% khối lượng.

Dịch phân tán (AZ)

Dịch phân tán (AZ) thu được theo cùng cách như trong dịch phân tán (A), chỉ khác là chất ngưng tụ natri naphtalen sulfonat-formalin được thay đổi thành một chất mà tổng lượng của các dime, trime, và tetrame của axit naphtalensulfonic là 80% khối lượng.

Dịch phân tán (BA)

Dịch phân tán (BA) thu được theo cùng cách như trong dịch phân tán (A), chỉ khác là chất ngưng tụ natri naphtalen sulfonat-formalin được thay đổi thành một chất mà tổng lượng của các đime, trime, và tetrame của axit naphtalensulfonic là 18% khối lượng.

Dịch phân tán (BB)

Dịch phân tán (BB) thu được theo cùng cách như trong dịch phân tán (A), chỉ khác là chất ngưng tụ natri naphtalen sulfonat-formalin được thay đổi thành một chất mà tổng lượng của các đime, trime, và tetrame của axit naphtalensulfonic là 82% khối lượng.

Dịch phân tán (BC)

Dịch phân tán (BC) thu được theo cùng cách như trong dịch phân tán (A), chỉ khác là chất ngưng tụ natri naphtalen sulfonat-formalin được kết hợp với lượng bằng 0,01 so với 1 của chất tạo màu.

Dịch phân tán (BD)

Dịch phân tán (BD) thu được theo cùng cách như trong dịch phân tán (A), chỉ khác là chất ngưng tụ natri naphtalen sulfonat-formalin được kết hợp với lượng bằng 0,5 so với 1 của chất tạo màu.

Dịch phân tán (BE)

Dịch phân tán (BE) thu được theo cùng cách như trong dịch phân tán (A), chỉ khác là chất ngưng tụ natri naphtalen

sulfonat-formalin được kết hợp với lượng bằng 0,005 so với 1 của chất tạo màu.

Dịch phân tán (BF)

Dịch phân tán (BF) thu được theo cùng cách như trong dịch phân tán (A), chỉ khác là chất ngưng tụ natri naphtalen sulfonat-formalin được kết hợp với lượng bằng 0,55 so với 1 của chất tạo màu.

Dịch phân tán (BG)

Dịch phân tán (BG) thu được theo cùng cách như trong dịch phân tán (C), chỉ khác là HITENOL 18E (chất hoạt động bề mặt anion do Dai-ichi Kogyo Seiyaku Co., Ltd. sản xuất) được sử dụng làm chất hoạt động bề mặt.

Dịch phân tán (BH)

Dịch phân tán (BH) thu được theo cùng cách như trong dịch phân tán (C), chỉ khác là hợp chất có công thức chung (2) (n=40) được thay đổi thành hợp chất có công thức chung (2) trong đó n=20.

Dịch phân tán (BI)

Dịch phân tán (BI) thu được theo cùng cách như trong dịch phân tán (C), chỉ khác là hợp chất có công thức chung (2) (n=40) được thay đổi thành hợp chất có công thức chung (2) trong đó n=200.

Dịch phân tán (BJ)

Dịch phân tán (BJ) thu được theo cùng cách như trong dịch phân tán (C), chỉ khác là hợp chất có công thức chung (2) (n=40) được

thay đổi thành hợp chất có công thức chung (2) trong đó $n=18$.

Dịch phân tán (BK)

Dịch phân tán (BK) thu được theo cùng cách như trong dịch phân tán (C), chỉ khác là hợp chất có công thức chung (2) ($n=40$) được thay đổi thành hợp chất có công thức chung (2) trong đó $n=202$.

Dịch phân tán (BL)

Dịch phân tán (BL) thu được theo cùng cách như trong dịch phân tán (C), chỉ khác là hợp chất có công thức chung (2) ($n=40$) được kết hợp với lượng bằng 0,3 so với 1 của chất tạo màu.

Dịch phân tán (BM)

Dịch phân tán (BM) thu được theo cùng cách như trong dịch phân tán (C), chỉ khác là hợp chất có công thức chung (2) ($n=40$) được kết hợp với lượng bằng 2,0 so với 1 của chất tạo màu.

Dịch phân tán (BN)

Dịch phân tán (BN) thu được theo cùng cách như trong dịch phân tán (C), chỉ khác là hợp chất có công thức chung (2) ($n=40$) được kết hợp với lượng bằng 0,25 so với 1 của chất tạo màu.

Dịch phân tán (BO)

Dịch phân tán (BO) thu được theo cùng cách như trong dịch phân tán (C), chỉ khác là hợp chất có công thức chung (2) ($n=40$) được kết hợp với lượng bằng 2,05 so với 1 của chất tạo màu

Dịch phân tán (BP)

Dịch phân tán (BP) thu được theo cùng cách như trong dịch

phân tán (E), chỉ khác là HITENOL 18E (chất hoạt động bề mặt anion do Dai-ichi Kogyo Seiyaku Co., Ltd. sản xuất) được sử dụng làm chất hoạt động bề mặt.

Dịch phân tán (BQ)

Dịch phân tán (BQ) thu được theo cùng cách như trong dịch phân tán (E), chỉ khác là hợp chất có công thức chung (2) (n=40) được thay đổi thành hợp chất có công thức chung (2) trong đó n=20.

Dịch phân tán (BR)

Dịch phân tán (BR) thu được theo cùng cách như trong dịch phân tán (E), chỉ khác là hợp chất có công thức chung (2) (n=40) được thay đổi thành hợp chất có công thức chung (2) trong đó n=200.

Dịch phân tán (BS)

Dịch phân tán (BS) thu được theo cùng cách như trong dịch phân tán (E), chỉ khác là hợp chất có công thức chung (2) (n=40) được thay đổi thành hợp chất có công thức chung (2) trong đó n=18.

Dịch phân tán (BT)

Dịch phân tán (BT) thu được theo cùng cách như trong dịch phân tán (E), chỉ khác là hợp chất có công thức chung (2) (n=40) được thay đổi thành hợp chất có công thức chung (2) trong đó n=202.

Dịch phân tán (BU)

Dịch phân tán (BU) thu được theo cùng cách như trong dịch phân tán (E), chỉ khác là hợp chất có công thức chung (2) (n=40) được kết hợp với lượng bằng 0,3 so với 1 của chất tạo màu.

Dịch phân tán (BV)

Dịch phân tán (BV) thu được theo cùng cách như trong dịch phân tán (E), chỉ khác là hợp chất có công thức chung (2) (n=40) được kết hợp với lượng bằng 2,0 so với 1 của chất tạo màu.

Dịch phân tán (BW)

Dịch phân tán (BW) thu được theo cùng cách như trong dịch phân tán (E), chỉ khác là hợp chất có công thức chung (2) (n=40) được kết hợp với lượng bằng 0,25 so với 1 của chất tạo màu.

Dịch phân tán (BX)

Dịch phân tán (BX) thu được theo cùng cách như trong dịch phân tán (E), chỉ khác là hợp chất có công thức chung (2) (n=40) được kết hợp với lượng bằng 2,05 so với 1 của chất tạo màu.

Dịch phân tán (BY)

Dịch phân tán (BY) thu được theo cùng cách như trong dịch phân tán (G), chỉ khác là HITENOL 18E (chất hoạt động bề mặt anion do Dai-ichi Kogyo Seiyaku Co., Ltd. sản xuất) được sử dụng làm chất hoạt động bề mặt.

Dịch phân tán (BZ)

Dịch phân tán (BZ) thu được theo cùng cách như trong dịch phân tán (G), chỉ khác là hợp chất có công thức chung (2) (n=40) được thay đổi thành hợp chất có công thức chung (2) trong đó n=20.

Dịch phân tán (CA)

Dịch phân tán (CA) thu được theo cùng cách như trong dịch

phân tán (G), chỉ khác là hợp chất có công thức chung (2) ($n=40$) được thay đổi thành hợp chất có công thức chung (2) trong đó $n=200$.

Dịch phân tán (CB)

Dịch phân tán (CB) thu được theo cùng cách như trong dịch phân tán (G), chỉ khác là hợp chất có công thức chung (2) ($n=40$) được thay đổi thành hợp chất có công thức chung (2) trong đó $n=18$.

Dịch phân tán (CC)

Dịch phân tán (CC) thu được theo cùng cách như trong dịch phân tán (G), chỉ khác là hợp chất có công thức chung (2) ($n=40$) được thay đổi thành hợp chất có công thức chung (2) trong đó $n=202$.

Dịch phân tán (CD)

Dịch phân tán (CD) thu được theo cùng cách như trong dịch phân tán (G), chỉ khác là hợp chất có công thức chung (2) ($n=40$) được kết hợp với lượng bằng 0,3 so với 1 của chất tạo màu.

Dịch phân tán (CE)

Dịch phân tán (CE) thu được theo cùng cách như trong dịch phân tán (G), chỉ khác là hợp chất có công thức chung (2) ($n=40$) được kết hợp với lượng bằng 2,0 so với 1 của chất tạo màu.

Dịch phân tán (CF)

Dịch phân tán (CF) thu được theo cùng cách như trong dịch phân tán (G), chỉ khác là hợp chất có công thức chung (2) ($n=40$) được kết hợp với lượng bằng 0,25 so với 1 của chất tạo màu.

Dịch phân tán (CG)

Dịch phân tán (CD) thu được theo cùng cách như trong dịch phân tán (G), chỉ khác là hợp chất có công thức chung (2) ($n=40$) được kết hợp với lượng bằng 2,05 so với 1 của chất tạo màu.

Dịch phân tán (CH)

Dịch phân tán (CH) thu được theo cùng cách như trong dịch phân tán (A), chỉ khác là thời gian phân tán được thay đổi từ 15 phút thành 40 phút để cho đường kính hạt trung bình của dịch phân tán chất tạo màu màu đen là 80nm.

Dịch phân tán (CI)

Dịch phân tán (CI) thu được theo cùng cách như trong dịch phân tán (B), chỉ khác là thời gian phân tán được thay đổi từ 15 phút thành 5 phút để cho đường kính hạt trung bình của muối than dịch phân tán chất tạo màu là 145nm.

Dịch phân tán (CJ)

Dịch phân tán (CJ) thu được theo cùng cách như trong dịch phân tán (C), chỉ khác là thời gian phân tán được thay đổi từ 15 phút thành 30 phút để cho đường kính hạt trung bình của dịch phân tán chất tạo màu màu lục lam là 60nm.

Dịch phân tán (CK)

Dịch phân tán (CK) thu được theo cùng cách như trong dịch phân tán (D), chỉ khác là thời gian phân tán được thay đổi từ 15 phút thành 5 phút để cho đường kính hạt trung bình của dịch phân tán chất tạo màu màu lục lam là 120nm.

Dịch phân tán (CL)

Dịch phân tán (CL) thu được theo cùng cách như trong dịch phân tán (E), chỉ khác là thời gian phân tán được thay đổi từ 15 phút thành 5 phút để cho đường kính hạt trung bình của dịch phân tán chất tạo màu màu đỏ tươi là 140nm.

Dịch phân tán (CM)

Dịch phân tán (CM) thu được theo cùng cách như trong dịch phân tán (F), chỉ khác là thời gian phân tán được thay đổi từ 15 phút thành 25 phút để cho đường kính hạt trung bình của dịch phân tán chất tạo màu màu đỏ tươi là 80nm.

Dịch phân tán (CN)

Dịch phân tán (CN) thu được theo cùng cách như trong dịch phân tán (G), chỉ khác là thời gian phân tán được thay đổi từ 15 phút thành 3 phút để cho đường kính hạt trung bình của dịch phân tán chất tạo màu màu vàng là 140nm.

Dịch phân tán (CO)

Dịch phân tán (CO) thu được theo cùng cách như trong dịch phân tán (H), chỉ khác là thời gian phân tán được thay đổi từ 15 phút thành 5 phút để cho đường kính hạt trung bình của dịch phân tán chất tạo màu màu vàng là 130nm.

(Các ví dụ từ 1 đến 61 và các ví dụ so sánh từ 1 đến 11)

Dịch phân tán chất tạo màu lỏng thu được này được sử dụng để điều chế các hỗn hợp từ số 1 đến số 69 như được thể hiện trong các bảng 1-1 và 1-2.

Bảng 1-1

Hỗn hợp	Màu lục lam		Màu đỏ tươi		Màu vàng		Màu đen	
	Chất hoạt động bề mặt	Phủ nhựa	Chất hoạt động bề mặt	Phủ nhựa	Chất hoạt động bề mặt	Phủ nhựa	Chất hoạt động bề mặt	Phủ nhựa
Số 1	C	D	E	F	G	H	A	B
Số 2	C	D	E	F	G	H	I	B
Số 3	C	D	E	F	G	H	A	J
Số 4	K	D	E	F	G	H	A	B
Số 5	C	L	E	F	G	H	A	B
Số 6	C	D	M	F	G	H	A	B
Số 7	C	D	E	N	G	H	A	B
Số 8	C	D	E	F	O	H	A	B
Số 9	C	D	E	F	G	P	A	B
Số 10	C	D	E	F	G	H	Q	R
Số 11	C	D	E	F	G	H	S	T
Số 12	C	D	E	F	G	H	V	W
Số 13	C	D	E	F	G	H	X	Y
Số 14	Z	AA	E	F	G	H	A	B
Số 15	AB	AC	E	F	G	H	A	B
Số 16	AD	AE	E	F	G	H	A	B
Số 17	AF	AG	E	F	G	H	A	B
Số 18	C	D	AH	AI	G	H	A	B
Số 19	C	D	AJ	AK	G	H	A	B
Số 20	C	D	AL	AM	G	H	A	B
Số 21	C	D	AN	AO	G	H	A	B
Số 22	C	D	E	F	AP	AQ	A	B
Số 23	C	D	E	F	AR	AS	A	B
Số 24	C	D	E	F	AT	AU	A	B
Số 25	C	D	E	F	AV	AW	A	B
Số 26	C	D	E	F	G	H	AX	B
Số 27	C	D	E	F	G	H	AY	B
Số 28	C	D	E	F	G	H	AZ	B
Số 29	C	D	E	F	G	H	BA	B
Số 30	C	D	E	F	G	H	BB	B
Số 31	C	D	E	F	G	H	BC	B
Số 32	C	D	E	F	G	H	BD	B
Số 33	C	D	E	F	G	H	BE	B
Số 34	C	D	E	F	G	H	BF	B
Số 35	BG	D	E	F	G	H	A	B
Số 36	BH	D	E	F	G	H	A	B
Số 37	BI	D	E	F	G	H	A	B
Số 38	BJ	D	E	F	G	H	A	B
Số 39	BK	D	E	F	G	H	A	B
Số 40	BL	D	E	F	G	H	A	B
Số 41	BM	D	E	F	G	H	A	B
Số 42	BN	D	E	F	G	H	A	B
Số 43	BO	D	E	F	G	H	A	B
Số 44	C	D	BP	F	G	H	A	B
Số 45	C	D	BQ	F	G	H	A	B
Số 46	C	D	BR	F	G	H	A	B
Số 47	C	D	BS	F	G	H	A	B
Số 48	C	D	BT	F	G	H	A	B
Số 49	C	D	BU	F	G	H	A	B
Số 50	C	D	BV	F	G	H	A	B

Bảng 1-2

Hỗn hợp	Màu lục lam		Màu đỏ tươi		Màu vàng		Màu đen	
	Chất hoạt động bề mặt	Phủ nhựa	Chất hoạt động bề mặt	Phủ nhựa	Chất hoạt động bề mặt	Phủ nhựa	Chất hoạt động bề mặt	Phủ nhựa
Số 51	C	D	BW	F	G	H	A	B
Số 52	C	D	BX	F	G	H	A	B
Số 53	C	D	E	F	BY	H	A	B
Số 54	C	D	E	F	BZ	H	A	B
Số 55	C	D	E	F	CA	H	A	B
Số 56	C	D	E	F	CB	H	A	B
Số 57	C	D	E	F	CC	H	A	B
Số 58	C	D	E	F	CD	H	A	B
Số 59	C	D	E	F	CE	H	A	B
Số 60	C	D	E	F	CF	H	A	B
Số 61	C	D	E	F	CG	H	A	B
Số 62	C	D	E	F	G	H	CH	B
Số 63	C	D	E	F	G	H	A	CI
Số 64	CJ	D	E	F	G	H	A	B
Số 65	C	CK	E	F	G	H	A	B
Số 66	C	D	CL	F	G	H	A	B
Số 67	C	D	E	CM	G	H	A	B
Số 68	C	D	E	F	CN	H	A	B
Số 69	C	D	E	F	G	CO	A	B

Mỗi mực được điều chế theo công thức phối chế sau đây sử dụng hỗn hợp của dịch phân tán chất tạo màu trong đó chất tạo màu được phân tán trong nước sử dụng chất hoạt động bề mặt và dịch phân tán chất tạo màu phủ nhựa polyme trong đó chất tạo màu phủ nhựa polyme đã phân tán trong nước, như được mô tả trong các bảng 1-1 và 1-2.

Chế phẩm của mỗi mực

Chất tạo màu (trong lượng rắn 8%)	40,0 phần
Glyxerin	20,0 phần
Dietylen glycol	10,0 phần
2-Etyl-1,3-hexandiol	3,0 phần
2-Pyrolidon	3,0 phần
Nhũ tương nhựa	2,0 phần

Nước cất

22,0 phần

Chất tạo màu trong chế phẩm trên là chất tạo màu thu được bằng cách trộn, theo tỷ lệ khối lượng là 1:1, dịch phân tán chất tạo màu trong đó chất tạo màu được phân tán trong nước sử dụng chất hoạt động bề mặt với dịch phân tán chất tạo màu phủ nhựa polyme trong đó chất tạo màu phủ nhựa polyme đã phân tán trong nước.

Nhũ tương nhựa trong chế phẩm được chọn từ các nhũ tương nhựa được mô tả trong bảng 2. Các hỗn hợp được thể hiện trong các bảng 3-1 và 3-2.

Mỗi mực được điều chế bằng cách khuấy các thành phần theo chế phẩm trong thời gian 30 phút, sau đó lọc hỗn hợp qua bộ lọc màng có đường kính lỗ là 0,8 μ m, và cho dịch lọc khử khí trong chân không và được kết hợp để tạo ra các bộ mực trong các ví dụ từ 1 đến 61 và các ví dụ so sánh từ 1 đến 11. Các bộ mực được thể hiện trong các bảng 3-1 và 3-2.

Bảng 2

Tên nhũ tương nhựa	Loại (tên thương mại, nhà sản xuất)
A	Nhựa polyuretan trong nước (XW-75-W920; giá trị axit 66; do Mitsui Chemicals Inc. sản xuất) Tự tạo nhũ polyuretan ete anion
B	Nhựa polyuretan trong nước (SF460S, do Dai-ichi Kogyo Seiyaku Co., Ltd. sản xuất) Cacbonat polyuretan tự tạo nhũ anion
C	Nhựa styren acrylic (J840; giá trị axit 87; do BASF sản xuất)

Bảng 3-1

Mục	Hỗn hợp của bảng 1	Nhựa polyuretan trong nước
Ví dụ 1	Số 1	a
Ví dụ 2	Số 2	a
Ví dụ 3	Số 3	a
Ví dụ 4	Số 4	a
Ví dụ 5	Số 5	a
Ví dụ 6	Số 6	a
Ví dụ 7	Số 7	a
Ví dụ 8	Số 8	a
Ví dụ 9	Số 9	a
Ví dụ 10	Số 10	a
Ví dụ 11	Số 11	a
Ví dụ 12	Số 12	a
Ví dụ 13	Số 13	a
Ví dụ 14	Số 14	a
Ví dụ 15	Số 15	a
Ví dụ 16	Số 16	a
Ví dụ 17	Số 17	a
Ví dụ 18	Số 18	a
Ví dụ 19	Số 19	a
Ví dụ 20	Số 20	a
Ví dụ 21	Số 21	a
Ví dụ 22	Số 22	a
Ví dụ 23	Số 23	a
Ví dụ 24	Số 24	a
Ví dụ 25	Số 25	a
Ví dụ 26	Số 26	a

Ví dụ 27	Số 27	a
Ví dụ 28	Số 28	a
Ví dụ 29	Số 29	a
Ví dụ 30	Số 30	a
Ví dụ 31	Số 31	a
Ví dụ 32	Số 32	a
Ví dụ 33	Số 33	a
Ví dụ 34	Số 34	a
Ví dụ 35	Số 35	a
Ví dụ 36	Số 36	a
Ví dụ 37	Số 37	a
Ví dụ 38	Số 38	a
Ví dụ 39	Số 39	a
Ví dụ 40	Số 40	a
Ví dụ 41	Số 41	a
Ví dụ 42	Số 42	a
Ví dụ 43	Số 43	a
Ví dụ 44	Số 44	a
Ví dụ 45	Số 45	a
Ví dụ 46	Số 46	a
Ví dụ 47	Số 47	a
Ví dụ 48	Số 48	a
Ví dụ 49	Số 49	a
Ví dụ 50	Số 50	a

Bảng 3-2

Mục	Hỗn hợp của bảng 1	Nhựa polyuretan trong nước
Ví dụ 51	Số 51	a
Ví dụ 52	Số 52	a
Ví dụ 53	Số 53	a
Ví dụ 54	Số 54	a
Ví dụ 55	Số 55	a
Ví dụ 56	Số 56	a
Ví dụ 57	Số 57	a
Ví dụ 58	Số 58	a
Ví dụ 59	Số 59	a
Ví dụ 60	Số 60	a
Ví dụ 61	Số 61	a
Ví dụ so sánh 1	Số 62	a
Ví dụ so sánh 2	Số 63	a
Ví dụ so sánh 3	Số 64	a
Ví dụ so sánh 4	Số 65	a
Ví dụ so sánh 5	Số 66	a
Ví dụ so sánh 6	Số 67	a
Ví dụ so sánh 7	Số 68	a
Ví dụ so sánh 8	Số 69	a
Ví dụ so sánh 9	Số 1	-
Ví dụ so sánh 10	Số 1	b
Ví dụ so sánh 11	Số 1	c

Các bộ mực in phun của các ví dụ từ 1 đến 61 và các ví dụ so sánh từ 1 đến 11 được nạp vào gói mực dùng cho máy in phun IPSiO GX 5000 do Ricoh Co., Ltd. sản xuất để điều chế hộp mực.

Việc in được thực hiện theo chế độ phức hợp trên POD GLOSS COAT (giấy bóng) do Oji Paper Co., Ltd. sản xuất. Hình ảnh in màu đen được đo bằng máy đo mật độ Xrite. Ngoài ra, độ ổn định khi phun và mức độ ổn định bảo quản được đánh giá bằng các phương pháp thử nghiệm sau đây. Các kết quả được thể hiện trong các bảng 4-1 và 4-2.

<Đánh giá 1: Đánh giá ảnh>

Mật độ của hình ảnh được đo bằng cách cho hình ảnh rắn, mà là các mẫu ảnh đo màu bằng máy đo mật độ Xrite.

BK

I: 1,80 hoặc cao hơn

II: 1,50 hoặc cao hơn nhưng nhỏ hơn 1,80

III: nhỏ hơn 1,50

<Đánh giá 2: Đánh giá đặc tính phun >

Máy in được đặt trong hygrostat nhiệt, và môi trường bên trong hygrostat nhiệt được đặt ở nhiệt độ là 32°C và độ ẩm là 30%RH. Sơ đồ mẫu in sau đây được in liên tục trên 20 trang giấy, và việc in sau đó được cho dừng trong thời gian 20 phút khi việc in không được thực hiện. Quy trình được lặp lại 50 lần để in 1,000 trang giấy. Mẫu kiểm tra kim phun sau đó được in, và số trang bỏ được tính để đánh giá tính chất phun.

- Sơ đồ mẫu in -

Để in mẫu, mỗi mực được in ở công suất 100% theo biểu đồ có diện tích ảnh với diện tích in 5% đối với mỗi màu của toàn bộ diện

tích giấy. Việc in được thực hiện dưới các điều kiện mật độ ghi là 300 dpi (chấm trên 1 inch) (1 inch bằng 25,4mm) bằng cách in một lần.

[Tiêu chí đánh giá]

I: Không có giọt nào trong các mẫu kiểm tra kim phun Y, M, C, và BK

II: Các giọt trong bất kỳ mẫu kiểm tra kim phun Y, M, C, và BK

III: Các giọt trong tất cả các mẫu kiểm tra kim phun Y, M, C, và BK

<Đánh giá 3: Đánh giá mức độ ổn định bảo quản>

Các mực màu vàng, đỏ tươi, lục lam, và mực đen được trộn ở tỷ lệ trọng lượng là 1:1:1:1. Mực đã trộn được đặt trong bình bằng polyetylen, và bình được gắn kín và bảo quản ở nhiệt độ 70°C trong thời gian 3 tuần. Đường kính hạt, sức căng bề mặt, và độ nhớt được đo, và sự thay đổi phần trăm từ đặc tính ban đầu được xác định. Mức độ ổn định bảo quản được đánh giá dựa vào sự thay đổi phần trăm.

Sức căng bề mặt của các mực in phun theo sáng chế được đo bằng KRUSS K-10ST trong môi trường 23°C và 55%RH.

Độ nhớt của các mực in phun theo sáng chế được đo bằng RE-80L do Toki Sangyo Co., Ltd. sản xuất dưới các điều kiện là 23°C và 55%RH.

[Tiêu chí đánh giá]

I: Thay đổi phần trăm 10% hoặc nhỏ hơn đối với tất cả

đường kính hạt, sức căng bề mặt, và độ nhớt

II: Thay đổi phần trăm lớn hơn 10% đối với ít nhất một đường kính hạt, sức căng bề mặt, và độ nhớt

III: Thay đổi phần trăm lớn hơn 10% đối với tất cả đường kính hạt, sức căng bề mặt, và độ nhớt

Bảng 4-1

Loại mục	Đánh giá ảnh	Tính chất phun	Độ ổn định bảo quản của mục
Ví dụ 1	I	I	I
Ví dụ 2	I	I	I
Ví dụ 3	I	I	I
Ví dụ 4	I	I	I
Ví dụ 5	I	I	I
Ví dụ 6	I	I	I
Ví dụ 7	I	I	I
Ví dụ 8	I	I	I
Ví dụ 9	I	I	I
Ví dụ 10	I	I	I
Ví dụ 11	I	I	I
Ví dụ 12	I	I	II
Ví dụ 13	I	II	I
Ví dụ 14	I	I	I
Ví dụ 15	I	I	I
Ví dụ 16	I	I	II
Ví dụ 17	I	II	I
Ví dụ 18	I	I	I
Ví dụ 19	I	I	I
Ví dụ 20	I	I	II
Ví dụ 21	I	II	I
Ví dụ 22	I	I	I
Ví dụ 23	I	I	I
Ví dụ 24	I	I	II
Ví dụ 25	I	II	I
Ví dụ 26	I	I	II
Ví dụ 27	I	I	I
Ví dụ 28	I	I	I
Ví dụ 29	I	I	II
Ví dụ 30	I	I	II
Ví dụ 31	I	I	I
Ví dụ 32	I	I	I
Ví dụ 33	I	I	II
Ví dụ 34	I	II	II
Ví dụ 35	I	I	II
Ví dụ 36	I	I	I
Ví dụ 37	I	I	I
Ví dụ 38	I	I	II
Ví dụ 39	I	I	II
Ví dụ 40	I	I	I
Ví dụ 41	I	I	I
Ví dụ 42	I	I	II
Ví dụ 43	I	II	II
Ví dụ 44	I	I	II
Ví dụ 45	I	I	I
Ví dụ 46	I	I	I
Ví dụ 47	I	I	II
Ví dụ 48	I	I	II
Ví dụ 49	I	I	I
Ví dụ 50	I	I	I

Bảng 4-2

Loại mực	Đánh giá ảnh	Tính chất phun	Độ ổn định bảo quản của mực
Ví dụ 51	I	I	II
Ví dụ 52	I	II	II
Ví dụ 53	I	I	II
Ví dụ 54	I	I	I
Ví dụ 55	I	I	I
Ví dụ 56	I	I	II
Ví dụ 57	I	I	II
Ví dụ 58	I	I	I
Ví dụ 59	I	I	I
Ví dụ 60	I	I	II
Ví dụ 61	I	II	II
Ví dụ so sánh 1	III	II	II
Ví dụ so sánh 2	III	III	I
Ví dụ so sánh 3	III	I	II
Ví dụ so sánh 4	III	II	I
Ví dụ so sánh 5	III	II	I
Ví dụ so sánh 6	III	I	III
Ví dụ so sánh 7	III	III	II
Ví dụ so sánh 8	III	III	II
Ví dụ so sánh 9	II	III	III
Ví dụ so sánh 10	II	III	I
Ví dụ so sánh 11	II	II	III

Các phương án của sáng chế là như sau.

<1> Bộ mực in phun, chứa:

mực màu lục lam;

mực màu đỏ tươi;

mực màu vàng; và

mực màu đen,

trong đó mực màu lục lam, mực màu đỏ tươi, mực màu vàng, và mực màu đen, mỗi mực chứa ít nhất chất tạo màu, một chất hoạt động bề mặt, nước, dung môi hữu cơ tan được trong nước, và polyuretan gốc ete tự tạo nhũ anion,

trong đó mỗi mực chứa, dưới dạng chất tạo màu, hỗn hợp của dịch phân tán chất tạo màu (i), trong đó chất tạo màu được phân tán

trong nước với sự có mặt của chất hoạt động bề mặt, và dịch phân tán chất tạo màu phủ nhựa polyme (ii), trong đó chất tạo màu được phủ bằng nhựa polyme, và chất tạo màu phủ nhựa polyme đã phân tán trong nước, và

trong đó dịch phân tán chất tạo màu (i) và dịch phân tán chất tạo màu phủ nhựa polyme (ii) thỏa mãn điều kiện dưới đây:

$$|A-B| \leq 30\text{nm}$$

khi A là đường kính hạt trung bình (D50) của chất tạo màu đã phân tán trong dịch phân tán chất tạo màu (i), và B là đường kính hạt trung bình (D50) của chất tạo màu phủ nhựa polyme đã phân tán trong dịch phân tán chất tạo màu (ii).

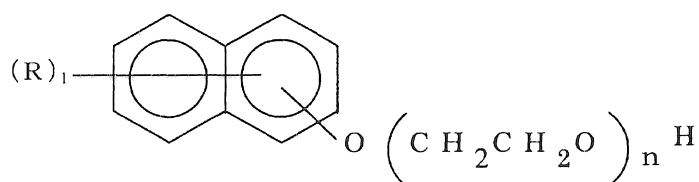
<2> Bộ mực in phun theo <1>, trong đó mực màu lục lam, mực màu đỏ tươi, mực màu vàng, và mực màu đen, mỗi mực là dịch phân tán gồm có các hạt phân tán có đường kính hạt trung bình (D50) nằm trong khoảng từ 50 đến 150nm.

<3> Bộ mực in phun theo điểm <1> hoặc <2>, trong đó chất hoạt động bề mặt chứa trong mực màu đen là chất ngưng tụ natri naphtalen sulfonat-formalin trong đó tổng lượng các dime, trime, và tetrame của axit naphtalen sulfonic nằm trong khoảng từ 20 đến 80% khối lượng, và

trong đó dịch phân tán chất tạo màu (i) chứa chất hoạt động bề mặt với lượng nằm trong khoảng từ 0,01 đến 0,5 phần khối lượng của chất tạo màu tính theo trọng lượng.

<4> Bộ mực in phun theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ <1> đến

<3>, trong đó chất hoạt động bề mặt chứa trong mỗi bộ mực của mực màu lục lam, mực màu đỏ tươi, và mực màu vàng là hợp chất được biểu diễn bằng công thức chung (1) sau đây:



Công thức chung (1)

khi R là nhóm C1-C20 alkyl, nhóm alyl, hoặc nhóm aralkyl; l là số nguyên từ 0 đến 7; và n là số nguyên từ 20 đến 200, và

trong đó dịch phân tán chất tạo màu (i) chứa chất hoạt động bề mặt với lượng nằm trong khoảng từ 0,3 đến 2,0 phần khối lượng của chất tạo màu tính theo trọng lượng.

<5> Bộ mực in phun theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ <1> đến <4>, trong đó chất hoạt động bề mặt chứa trong mỗi mực màu lục lam, mực màu đỏ tươi, và mực màu vàng là POE (n=40) β -nephthyl ete.

<6> Hộp mực, chứa:

vỏ hộp; và

mực cấu thành bộ mực in phun như được xác định theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ <1> đến <5>.

<7> Thiết bị in phun, chứa:

bộ mực in phun như được xác định trong điểm bất kỳ trong số các điểm từ <1> đến <5>; và

đầu được kết cấu để in phun cấu thành hộp mực để thực hiện

việc ghi.

<8> Phương pháp in phun, bao gồm các bước:

in phun nhờ thiết bị in phun như được xác định trong điểm <7>.

<9> Vật liệu tạo ảnh, chứa:

phương tiện in;

ảnh tạo ra trên phương tiện in bằng phương pháp in phun như được xác định trong điểm <8>.

<10> Vật liệu tạo ảnh theo điểm <9>, trong đó phương tiện in là giấy.

Danh mục các số chỉ dẫn

1 đầu in

2 thân vỏ

16 cơ cấu bánh răng

17 mô tơ quét lại

18 thanh trượt

20 hộp mực lỏng để ghi

21 trục dẫn hướng

22 trục dẫn hướng

23 đai định thời

24 mô tơ quét chính

25 mô tơ quét chính

26 mô tơ quét chính

27 mô tơ quét chính

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Bộ mực in phun, bao gồm:

mực màu lục lam;

mực màu đỏ tươi;

mực màu vàng; và

mực màu đen,

trong đó mực màu lục lam, mực màu đỏ tươi, mực màu vàng, và mực màu đen mà mỗi mực chứa chất tạo màu, chất hoạt động bề mặt, nước, dung môi hữu cơ tan được trong nước, và polyuretan gốc ete tự tạo nhũ anion,

trong đó chất tạo màu chứa hỗn hợp của dịch phân tán chất tạo màu (i), trong đó chất tạo màu được phân tán trong nước với sự có mặt của chất hoạt động bề mặt, và dịch phân tán chất tạo màu phủ nhựa polyme (ii), trong đó chất tạo màu được phủ bằng nhựa polyme, nhờ đó tạo ra chất tạo màu phủ nhựa polyme, và chất tạo màu phủ nhựa polyme này được phân tán trong nước, và

trong đó dịch phân tán chất tạo màu (i) và dịch phân tán chất tạo màu phủ nhựa polyme (ii) thỏa mãn điều kiện:

$$|A-B| \leq 30\text{nm},$$

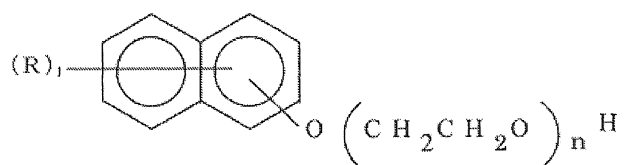
trong đó A là đường kính hạt trung bình của chất tạo màu đã phân tán trong dịch phân tán chất tạo màu (i), và B là đường kính hạt trung bình của chất tạo màu phủ nhựa polyme đã phân tán trong dịch phân tán chất tạo màu (ii).

2. Bộ mực in phun theo điểm 1, trong đó mực màu lục lam, mực màu đỏ tươi, mực màu vàng, và mực màu đen mỗi mực là dịch phân tán bao gồm các hạt phân tán có đường kính hạt trung bình nằm trong khoảng từ 50 đến 150nm.

3. Bộ mực in phun theo điểm 1, trong đó chất hoạt động bề mặt trong mực màu đen là chất ngưng tụ natri naphtalen sulfonat-formalin, trong đó tổng lượng các dime, trime, và tetrame của axit naphtalen sulfonic nằm trong khoảng từ 20 đến 80% khối lượng, và

trong đó dịch phân tán chất tạo màu (i) chứa chất hoạt động bề mặt với lượng nằm trong khoảng từ 0,01 đến 0,5 phần khối lượng tính theo 1 phần khối lượng của chất tạo màu.

4. Bộ mực in phun theo điểm 1, trong đó chất hoạt động bề mặt chứa trong mỗi mực màu lục lam, mực màu đỏ tươi, và mực màu vàng là hợp chất được biểu diễn bằng công thức:



trong đó R là nhóm alkyl C1-C20, nhóm alyl, hoặc nhóm aralkyl;

l là số nguyên từ 0 đến 7; và

n là số nguyên từ 20 đến 200, và trong đó dịch phân tán chất tạo màu (i) chứa chất hoạt động bề mặt với lượng nằm trong khoảng từ 0,3 đến 2,0 phần khối lượng tính theo 1 phần khối lượng của chất tạo màu.

5. Bộ mực in phun theo điểm 4, trong đó chất hoạt động bề mặt chứa trong mỗi mực màu lục lam, mực màu đỏ tươi, và mực màu vàng là polyoxyetylen ($n=40$) β -nephthyl ete.
6. Bộ mực in phun theo điểm 1, trong đó nhựa polyme bao gồm nhựa styren hoặc nhựa (met)acrylic.
7. Bộ mực in phun theo điểm 1, trong đó nhựa polyme là copolyme của axit (met)acrylic và ít nhất là một monome được chọn từ nhóm bao gồm styren, styren được thế và este axit (met)acrylic, copolyme được trung hòa ít nhất một phần bằng bazơ.
8. Bộ mực in phun theo điểm 3, trong đó nhựa polyme bao gồm nhựa styren hoặc nhựa (met)acrylic.
9. Bộ mực in phun theo điểm 3, trong đó nhựa polyme là copolyme của axit (met)acrylic và ít nhất là một monome được chọn từ nhóm bao gồm styren, styren được thế và este axit (met)acrylic, copolyme được trung hòa ít nhất một phần bằng bazơ.
10. Bộ mực in phun theo điểm 4, trong đó nhựa polyme bao gồm nhựa styren hoặc nhựa (met)acrylic.
11. Bộ mực in phun theo điểm 4, trong đó nhựa polyme là copolyme của axit (met)acrylic và ít nhất là một monome được chọn từ nhóm bao gồm styren, styren được thế và este axit (met)acrylic, copolyme được trung hòa ít nhất một phần bằng bazơ.
12. Bộ mực in phun theo điểm 1, trong đó dịch phân tán chất tạo màu (i) và dịch phân tán chất tạo màu phủ nhựa polyme (ii) thỏa mãn điều kiện:

$$|A-B| \leq 15 \text{ nm.}$$

13. Bộ mực in phun, bao gồm:

mực màu lục lam;

mực màu đỏ tươi;

mực màu vàng; và

mực màu đen,

trong đó mực màu lục lam, mực màu đỏ tươi, mực màu vàng, và mực màu đen mà mỗi mực chứa chất tạo màu, chất hoạt động bề mặt, nước, dung môi hữu cơ tan được trong nước, và polyuretan gốc ete anionic,

trong đó chất tạo màu chứa: chất tạo màu (i), trong đó chất tạo màu được phân tán với sự có mặt của chất hoạt động bề mặt; và chất tạo màu phủ nhựa polyme (ii), trong đó chất tạo màu được phủ bằng nhựa polyme, nhờ đó tạo ra chất tạo màu phủ nhựa polyme, và trong đó chất tạo màu (i) và chất tạo màu phủ nhựa polyme (ii) thỏa mãn điều kiện:

$$|A-B| \leq 30 \text{ nm}$$

trong đó A là đường kính hạt trung bình của chất tạo màu (i), và B là đường kính hạt trung bình của chất tạo màu (ii).

14. Bộ mực in phun theo điểm 13, trong đó nhựa polyme bao gồm nhựa styren hoặc nhựa (met)acrylic.

15. Bộ mực in phun theo điểm 13, trong đó nhựa polyme là copolyme của axit (met)acrylic và ít nhất là một monome được chọn từ nhóm

bao gồm styren, styren được thế và este axit (met)acrylic, copolyme được trung hòa ít nhất một phần bằng bazơ.

16. Bộ mực in phun theo điểm 13, trong đó chất tạo màu (i) và chất tạo màu phủ nhựa polyme (ii) thỏa mãn điều kiện:

$$|A-B| \leq 15 \text{ nm}.$$

17. Hộp mực, bao gồm:

vỏ hộp; và

mực cấu thành bộ mực in phun,

trong đó bộ mực in phun bao gồm:

mực màu lục lam;

mực màu đỏ tươi;

mực màu vàng; và

mực màu đen,

trong đó mực màu lục lam, mực màu đỏ tươi, mực màu vàng, và mực màu đen mà mỗi mực chứa chất tạo màu, chất hoạt động bề mặt, nước, dung môi hữu cơ tan được trong nước, và polyuretan gốc ete tự tạo nhũ anion,

trong đó chất tạo màu chứa hỗn hợp của dịch phân tán chất tạo màu (i), trong đó chất tạo màu được phân tán trong nước với sự có mặt của chất hoạt động bề mặt, và dịch phân tán chất tạo màu phủ nhựa polyme (ii), trong đó chất tạo màu được phủ bằng nhựa polyme, nhờ đó tạo ra chất tạo màu phủ nhựa polyme, và chất tạo màu phủ nhựa polyme được phân tán trong nước, và

trong đó dịch phân tán chất tạo màu (i) và dịch phân tán chất tạo màu phủ nhựa polyme (ii) thỏa mãn điều kiện:

$$|A-B| \leq 30\text{nm}$$

trong đó A là đường kính hạt trung bình của chất tạo màu đã phân tán trong dịch phân tán chất tạo màu (i), và B là đường kính hạt trung bình của chất tạo màu phủ nhựa polyme đã phân tán trong dịch phân tán chất tạo màu (ii).

18. Hộp mực theo điểm 17, trong đó dịch phân tán chất tạo màu (i) và dịch phân tán chất tạo màu phủ nhựa polyme (ii) thỏa mãn điều kiện:

$$|A-B| \leq 15\text{nm}.$$

19. Thiết bị in phun, bao gồm:

bộ mực in phun; và

đầu được tạo kết cấu để phun ra mực cấu thành bộ mực in phun để thực hiện ghi,

trong đó bộ mực in phun bao gồm:

mực màu lục lam;

mực màu đỏ tươi;

mực màu vàng; và

mực màu đen,

trong đó mực màu lục lam, mực màu đỏ tươi, mực màu vàng, và mực màu đen mà mỗi mực chứa chất tạo màu, chất hoạt động bề mặt, nước, dung môi hữu cơ tan được trong nước, và polyuretan gốc ete tự

tạo nhũ anion,

trong đó chất tạo màu chứa hỗn hợp của dịch phân tán chất tạo màu (i), trong đó chất tạo màu được phân tán trong nước với sự có mặt của chất hoạt động bề mặt, và dịch phân tán chất tạo màu phủ nhựa polyme (ii), trong đó chất tạo màu được phủ bằng nhựa polyme, nhờ đó tạo ra chất tạo màu phủ nhựa polyme, và chất tạo màu phủ nhựa polyme được phân tán trong nước, và

trong đó dịch phân tán chất tạo màu (i) và dịch phân tán chất tạo màu phủ nhựa polyme (ii) thỏa mãn điều kiện:

$$|A-B| \leq 30\text{nm}$$

trong đó A là đường kính hạt trung bình của chất tạo màu đã phân tán trong dịch phân tán chất tạo màu (i), và B là đường kính hạt trung bình của chất tạo màu phủ nhựa polyme đã phân tán trong dịch phân tán chất tạo màu (ii).

20. Thiết bị in phun theo điểm 19, trong đó dịch phân tán chất tạo màu (i) và dịch phân tán chất tạo màu phủ nhựa polyme (ii) thỏa mãn điều kiện:

$$|A-B| \leq 15\text{nm}.$$

FIG. 1

