



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

(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN)
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ

(11)



1-0041562

A45D 44/00; A45D 44/22; A61K 8/02; (13) B

A61K 8/73; A61K 9/00; C08J 5/18;

(51)^{2022.01} A61L 15/28; A61L 15/60; A61L 26/00;

A61Q 19/00; C08J 3/075; A45D 37/00;

A61K 9/70

(21) 1-2018-02244

(22) 27/10/2016

(86) PCT/KR2016/012149 27/10/2016

(87) WO2017/078327 11/05/2017

(30) 10-2015-0156130 06/11/2015 KR

(45) 25/11/2024 440

(43) 27/08/2018 365A

(73) LOTTE FINE CHEMICAL CO., LTD. (KR)

19, Yecheon-ro 217beon-gil, Nam-gu, Ulsan, 44714, Republic of Korea

(72) JEONG, Ji Seon (KR); SHIN, Ju Hee (KR); BANG, Sung Hwan (KR); JUNG, Ju Young (KR); BYUN, Kil Seuk (KR); LEE, Kyong Min (KR).

(74) Công ty Luật TNHH T&G (TGVN)

(54) PHƯƠNG PHÁP SẢN XUẤT TẤM HYDROGEL KHÔ

(57) Sáng chế đề cập đến phương pháp sản xuất tấm hydrogel khô bao gồm các bước: chuẩn bị dung dịch phân tán xenluloza etc; chuyển dung dịch phân tán đến máy phủ trong khi duy trì nhiệt độ của dung dịch phân tán trong khoảng từ nhiệt độ gel hóa của dung dịch phân tán đến điểm sôi của môi trường phân tán; phết dung dịch phân tán đã được chuyển đến máy phủ thành dạng tấm; tạo ra tấm hydrogel bằng cách làm nguội dung dịch phân tán được phết này để gây ra sự gel hóa; và làm khô tấm hydrogel này. Ngoài ra, sáng chế còn đề cập đến tấm hydrogel khô được sản xuất bằng phương pháp này và gói mặt nạ mỹ phẩm và tấm dán y tế chứa tấm hydrogel khô này. Vì tấm hydrogel khô được sản xuất bằng phương pháp này có hàm lượng ẩm thấp nên có thể đảm bảo độ ổn định của các thành phần hoạt tính, định lượng các thành phần chức năng được đưa vào tấm hydrogel khô, và đảm bảo độ đồng đều về biểu hiện bề mặt và độ dày của tấm hydrogel khô, điều này dẫn đến sự cải thiện chất lượng của sản phẩm cuối cùng.

Hydrogel

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến phương pháp sản xuất tấm hydrogel khô và tấm hydrogel khô được sản xuất bằng phương pháp này.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Hydrogel là mạng các chuỗi polyme ưa nước trong đó nước là môi trường phân tán. Hydrogel không hòa tan mà trương nở trong nước do đó nó có thể chứa lượng lớn nước trong cấu trúc của nó và do đó nó có độ dẻo rất giống với độ dẻo của mô tự nhiên.

Hydrogel đã được sử dụng trong lĩnh vực y tế và dược phẩm, như các lĩnh vực xử lý mô, nuôi cấy tế bào, các hệ phân phát thuốc giải phóng kéo dài, các cảm biến sinh học, thấu kính mềm, điện cực y tế, và các dạng tương tự, nhờ tính ưa nước và tính dẻo dẻo của chúng, và cũng đã được áp dụng trong các lĩnh vực khác nhau bao gồm chất hấp thụ dùng cho các sản phẩm vệ sinh, môi trường phân phát chất mỹ phẩm, và các dạng tương tự.

Về các kỹ thuật thông thường sử dụng hydrogel, tài liệu sáng chế 1 (công bố đơn yêu cầu cấp patent Hàn Quốc số 10-2014-0108803) đã bộc lộ phương pháp sản xuất màng hydrogel, bao gồm các bước chuẩn bị nhựa dùng cho hydrogel; tạo thành hydrogel bằng cách phết nhựa dùng cho hydrogel lên bề mặt của màng chống dính và sau đó làm khô nó; và liên kết ngang và làm trương nở hydrogel này bằng cách cho chất tạo liên kết ngang-làm trương nở thấm vào hydrogel được tạo thành trên bề mặt của màng chống dính. Trong trường hợp này, nhựa dùng cho hydrogel gồm 1 đến 40% khối lượng của nhựa polyme chứa một hoặc nhiều polyme được chọn từ polyme hòa tan trong nước và polyme tự nhiên, 0,05 đến 20% khối lượng natri alginat, 0,1 đến 20% khối lượng chất làm mềm dẻo, 0,1 đến 20% khối lượng chất làm ẩm, và 20 đến 98% khối lượng nước cất. Liên quan đến tài liệu sáng chế 1, tài liệu này đã mô tả rằng có thể tạo ra màng hydrogel có độ bền cơ học tuyệt vời, độ dẻo tốt, khả năng dính bám vào da tuyệt vời, sự thoải mái tuyệt vời, v.v..

Ngoài ra, tài liệu sáng chế 2 (Patent Hàn Quốc số 10-1563325) đã bộc lộ phương pháp sản xuất tấm dán hạ sốt, phương pháp này bao gồm bước phết keo dính

lên một bề mặt của màng uretan và sau đó dán vải không dệt lên đó; trộn hydrogel với vật liệu chức năng có hiệu quả hạ sốt để tạo ra hydrogel chức năng; phết hydrogel chức năng này lên bề mặt của vải không dệt hoặc một bề mặt của màng chống dính và sau đó cho hydrogel chức năng này tiếp xúc sát với vải không dệt hoặc màng chống dính theo cách sao cho hydrogel chức năng được đặt giữa vải không dệt và màng chống dính để tạo ra tấm dán; xử lý nhiệt và làm khô tấm dán này để tạo hydrogel chức năng pha bán rắn từ hydrogel chức năng; và cắt tấm dán chứa hydrogel chức năng pha bán rắn này thành hình dạng phù hợp với vị trí ứng dụng trên cơ thể người. Trong trường hợp này, hydrogel gồm 5 đến 15% khối lượng axit polyacrylic, 10 đến 40% khối lượng glyxerin, 1 đến 10% khối lượng natri hydroxit, 0,1 đến 3% khối lượng aga, 0,1 đến 3% khối lượng Polysorbate 60, và phần còn lại là nước, và vật liệu chức năng được tạo ra bằng cách trộn hỗn hợp chức năng chứa chất bất kỳ trong số menthoxypropandiol, menthyl lactat và hỗn hợp của chúng; và các chiết xuất thực vật phương đông gồm hai hoặc nhiều chiết xuất được chọn từ chiết xuất dưa chuột, chiết xuất lô hội, chiết xuất *Tricholoma matsutake*, chiết xuất vỏ *Phellodendron amurense*, chiết xuất củ cà rốt, và chiết xuất quả *Lycium chinense*. Hydrogel và vật liệu chức năng được trộn lẫn với tỷ lệ 97 đến 99% khối lượng và 1 đến 3% khối lượng. Tài liệu sáng chế 2 mô tả rằng nếu tấm dán hạ sốt được tạo ra bằng phương pháp nêu trên được áp dụng cho vị trí tương ứng trên cơ thể người thì cơn sốt có thể được giảm xuống một cách hữu hiệu.

Tuy nhiên, nếu thành phần chức năng được đưa vào hydrogel như trong tài liệu trong lĩnh vực này thì nồng độ của thành phần hoạt tính có thể bị pha loãng hoặc độ ổn định của thành phần hoạt tính có thể bị tác động bất lợi trong thời hạn sử dụng của sản phẩm. Ví dụ, vì hydrogel có hàm lượng ẩm cao nên sự phân hủy do sự tăng sinh các vi sinh vật có thể diễn ra, và còn đòi hỏi chi phí phân phối cao.

[Tài liệu liên quan đến tình trạng kỹ thuật]

[Các tài liệu sáng chế]

(Tài liệu sáng chế 1) KR1020140108803 A

(Tài liệu sáng chế 2) KR101563325 B

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề kỹ thuật được giải quyết

Mục đích của sáng chế là đề xuất phương pháp sản xuất tấm hydrogel khô mà có khả năng giải quyết vấn đề đối với hydrogel thông thường, như sự phân hủy gây ra bởi sự tăng sinh của các vi sinh vật diễn ra do hàm lượng ẩm cao, bằng cách giảm hàm lượng ẩm, và nhờ đó có thể áp dụng được lượng thành phần chức năng định lượng.

Mục đích khác của sáng chế là đề xuất phương pháp sản xuất tấm hydrogel khô mà có hình thức bề mặt đồng đều và đảm bảo tính đồng đều về độ dày bằng cách điều chỉnh nhiệt độ của dung dịch phân tán.

Mục đích khác nữa của sáng chế là đề xuất tấm hydrogel khô được sản xuất bằng phương pháp nêu trên.

Giải pháp kỹ thuật

Sáng chế hướng đến việc đạt được các mục đích nêu trên và đề xuất phương pháp sản xuất tấm hydrogel khô, phương pháp này bao gồm bước chuẩn bị dung dịch phân tán xenluloza ete; chuyển dung dịch phân tán đến máy phủ trong khi duy trì nhiệt độ của dung dịch phân tán trong khoảng từ nhiệt độ gel hóa của dung dịch phân tán đến điểm sôi của môi trường phân tán; phết dung dịch phân tán đã được chuyển đến máy phủ thành dạng tấm; tạo ra tấm hydrogel bằng cách làm nguội dung dịch phân tán được phết này để gây ra sự gel hóa; và làm khô tấm hydrogel này.

Phương pháp này có thể còn bao gồm bước loại khí của dung dịch phân tán để loại bỏ các bọt khí ra khỏi dung dịch phân tán.

Dung dịch phân tán xenluloza ete có thể gồm xenluloza ete, chất tạo gel, chất thúc đẩy sự tạo gel, và môi trường phân tán. Xenluloza ete có thể là một hoặc hai hoặc nhiều chất bất kỳ được chọn từ nhóm bao gồm hydroxypropyl methyl xenluloza, hydroxyetyl xenluloza, hydroxypropyl xenluloza, và carboxymethyl xenluloza.

Máy phủ có thể được chọn từ nhóm bao gồm máy phủ kiểu lồm, máy phủ comma, máy phủ kiểu khuôn rãnh, và máy phủ kiểu phun.

Tốt hơn là nhiệt độ mà nằm trong khoảng từ nhiệt độ gel hóa của dung dịch phân tán đến điểm sôi của môi trường phân tán là từ 50 đến 100°C.

Việc làm nguội dung dịch phân tán có thể được thực hiện bằng phương pháp

bất kỳ được chọn từ phương pháp làm nguội tự nhiên, làm nguội bằng hầm làm nguội, và kết hợp của chúng. Việc làm khô tấm hydrogel có thể được thực hiện bằng một phương pháp bất kỳ được chọn từ nhóm bao gồm làm khô bằng không khí nóng, làm khô bằng hồng ngoại, và làm khô bằng vi sóng, hoặc kết hợp của hai hoặc nhiều phương pháp này.

Ngoài ra, sáng chế còn đề xuất tấm hydrogel khô được sản xuất bằng phương pháp nêu trên. Trong trường hợp này, tốt hơn là tấm này có độ dày 10 đến 200 μm .

Ngoài ra, sáng chế còn đề xuất gói mặt nạ mỹ phẩm hoặc tấm dán y tế chứa tấm hydrogel khô.

Hiệu quả của sáng chế

Tấm hydrogel khô được sản xuất bằng phương pháp theo sáng chế có hàm lượng ẩm thấp và do đó có thể giải quyết vấn đề của hydrogel thông thường như sự phân hủy gây ra bởi sự tăng sinh các vi sinh vật diễn ra do hàm lượng ẩm cao. Ngoài ra, thể tích và khối lượng của tấm hydrogel còn giảm đi đáng kể do đó chi phí phân phối có thể được giảm xuống.

Ngoài ra, có thể đưa được lượng thành phần chức năng định lượng vào tấm hydrogel khô nhờ đó vấn đề của tấm hydrogel thông thường, như sự pha loãng nồng độ của thành phần hoạt tính diễn ra khi thành phần chức năng được đưa vào tấm hydrogel, có thể được giải quyết.

Ngoài ra, độ đồng đều của bề mặt và độ dày của tấm hydrogel khô có thể được đảm bảo bằng cách điều chỉnh một cách thích hợp nhiệt độ của dung dịch phân tán xenluloza ete sao cho chất lượng của sản phẩm cuối cùng có thể được cải thiện.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

FIG.1 là hình ảnh của tấm hydrogel khô được sản xuất theo ví dụ.

FIG.2 là hình ảnh của tấm hydrogel khô được sản xuất theo ví dụ so sánh.

FIG.3 là hình ảnh thu được bằng cách chụp ảnh tấm hydrogel khô của FIG.1, tấm này được đặt trên từ “Hydrogel”.

FIG.4 là hình ảnh thu được bằng cách chụp ảnh tấm hydrogel khô của FIG.2, tấm này được đặt trên từ “Hydrogel”.

FIG.5 là bộ hình ảnh thể hiện tấm hydrogel khô (trên) và tấm hydrogel giống như vậy được gel hóa nhờ áp dụng độ ẩm (dưới).

Mô tả chi tiết sáng chế

Sáng chế đề cập đến phương pháp sản xuất tấm hydrogel khô và tấm hydrogel khô được sản xuất bằng phương pháp này.

Đầu tiên, phương pháp sản xuất tấm hydrogel khô sẽ được mô tả. Phương pháp này bao gồm bước chuẩn bị dung dịch phân tán xenluloza ete; chuyển dung dịch phân tán đến máy phủ trong khi duy trì nhiệt độ của dung dịch phân tán trong khoảng từ nhiệt độ gel hóa của dung dịch phân tán đến điểm sôi của môi trường phân tán; phết dung dịch phân tán đã được chuyển này thành dạng tấm; tạo ra tấm hydrogel bằng cách làm nguội dung dịch phân tán được phết này để gây ra sự gel hóa; và làm khô tấm hydrogel này.

Dưới đây, phương pháp sản xuất tấm hydrogel khô theo một phương án của sáng chế sẽ được mô tả chi tiết.

(1) Chuẩn bị dung dịch phân tán

Trong bước này, dung dịch phân tán xenluloza ete được chuẩn bị. Dung dịch phân tán xenluloza ete có thể gồm xenluloza ete, chất tạo gel, chất thúc đẩy sự tạo gel, và môi trường phân tán. Việc chuẩn bị dung dịch phân tán xenluloza ete có thể gồm bước chuẩn bị hỗn hợp sơ bộ bằng cách trộn xenluloza ete, chất tạo gel, và chất thúc đẩy sự tạo gel; và phân tán hỗn hợp sơ bộ này trong môi trường phân tán.

Phương pháp sản xuất tấm hydrogel khô theo sáng chế có thể còn bao gồm bước loại khí dung dịch phân tán để loại bỏ bọt khí ra khỏi dung dịch phân tán. Sự loại khí được thực hiện tốt hơn là ở nhiệt độ 55 đến 65°C trong thời gian 20 đến 60 phút. Nếu hỗn hợp sơ bộ được chuẩn bị và sau đó được phân tán trong môi trường phân tán như nêu trên thì thời gian xử lý cần thiết để thực hiện sự khử khí có thể được rút ngắn so với trường hợp khi xenluloza ete, chất tạo gel, và chất thúc đẩy sự tạo gel được phân tán đồng thời trong môi trường phân tán.

Xenluloza ete được dùng để chỉ dẫn xuất xenluloza được sản xuất bằng cách ete hóa các nhóm hydroxyl của xenluloza. Các tính chất của xenluloza ete là hòa tan trong nước và trương nở sau khi hấp thụ nước. Để làm xenluloza ete, một hoặc hai

hoặc nhiều chất bất kỳ được chọn từ nhóm bao gồm hydroxypropyl methyl xenluloza, hydroxyetyl xenluloza, hydroxypropyl xenluloza, và carboxymethyl xenluloza có thể được sử dụng, và tốt hơn là, hydroxypropyl methyl xenluloza được sử dụng.

Chất tạo gel được sử dụng để tạo thành gel, điều chỉnh độ bền, kiểm soát độ đông đặc, và cải thiện tính dễ chịu, và polyme tự nhiên có thể được sử dụng thay vì polyme tổng hợp hòa tan trong nước khi xem xét đến độc tính đối với da. Để làm polyme tự nhiên, một hoặc hai hoặc nhiều chất được chọn từ nhóm bao gồm carrageenan, gôm đậu locust, mannoza, và bột năng ngọt có thể được sử dụng.

Chất thúc đẩy sự tạo gel có tác dụng liên kết ngang polyme tự nhiên. Chất thúc đẩy sự tạo gel có thể là muối của kim loại Nhóm 1 hoặc 2, và ví dụ, một hoặc hai hoặc nhiều muối được chọn từ nhóm bao gồm magie clorua, kali clorua, canxi clorua, và natri clorua có thể được sử dụng.

Môi trường phân tán có thể là nước, tốt hơn là nước ở 85°C hoặc nóng hơn thế.

(2) Chuyển dung dịch phân tán

Trong bước này, dung dịch phân tán được chuyển đến máy phủ trong khi duy trì nhiệt độ của dung dịch phân tán trong khoảng từ nhiệt độ gel hóa của dung dịch phân tán đến điểm sôi của môi trường phân tán.

Trong quá trình sản xuất tấm hydrogel khô theo sáng chế, rất quan trọng là điều chỉnh nhiệt độ của dung dịch phân tán xenluloza ete. Nếu nhiệt độ của dung dịch phân tán là nhỏ hơn nhiệt độ gel hóa của nó thì sự gel hóa diễn ra trong quá trình vận chuyển sẽ gây ra nồng độ chất rắn không đồng đều, dẫn đến tác dụng bất lợi đối với các đặc tính bề mặt của màng cuối cùng. Mặt khác, nếu nhiệt độ của dung dịch phân tán là lớn hơn điểm sôi của môi trường phân tán thì môi trường phân tán bị bay hơi gây ra sự thay đổi nồng độ, và do đó có thể không thu được sản phẩm đồng đều. Xét đến các vấn đề nêu trên, nhiệt độ mà nằm trong khoảng từ nhiệt độ gel hóa của dung dịch phân tán đến điểm sôi của môi trường phân tán tốt hơn là từ 50 đến 100°C, tốt hơn nữa là từ 55 đến 90°C.

Cụ thể là, FIG.1 minh họa hình ảnh của tấm hydrogel khô khi nhiệt độ của dung dịch phân tán xenluloza ete được duy trì trong khoảng nêu trên. Có thể thấy

được qua FIG.1 rằng tấm hydrogel khô được sản xuất trong điều kiện này có hình thức bề mặt đồng đều. Mặt khác, FIG.2 minh họa hình ảnh của tấm hydrogel khô khi nhiệt độ của dung dịch phân tán nằm ngoài khoảng nêu trên. Có thể thấy được qua FIG.2 rằng tấm hydrogel khô được sản xuất trong điều kiện này có hình thức bề mặt nhám và không đồng đều.

Đối với máy phủ, máy phủ thường được dùng trong lĩnh vực kỹ thuật có liên quan có thể được sử dụng mà không có giới hạn bất kỳ. Ví dụ, máy phủ có thể được chọn từ nhóm bao gồm máy phủ kiểu lồm, máy phủ comma, máy phủ kiểu khuôn rãnh, và máy phủ kiểu phun.

(3) Phết dung dịch phân tán

Trong bước này, dung dịch phân tán được chuyển đến máy phủ được phết thành dạng tấm. Dung dịch phân tán có thể được phết lên giấy chống dính, và dung dịch phân tán được phết lên như vậy tốt hơn là có độ dày từ 0,1 đến 10 mm. Độ dày của dung dịch phân tán ảnh hưởng đến độ dày của tấm hydrogel khô, mà là sản phẩm cuối cùng, sau khi được thấm bằng nước, tức là, độ dày của tấm hydrogel sẽ được áp dụng cho da. Nghĩa là, nếu độ dày của dung dịch phân tán là nhỏ hơn 0,1 mm thì tấm hydrogel được áp dụng cho da có thể bị xé rách do độ bền giảm. Mặt khác, nếu độ dày của dung dịch phân tán là lớn hơn 10 mm thì sự dính bám của tấm hydrogel vào da có thể bị giảm đáng kể, và hiệu quả giải phóng các thành phần hoạt tính cũng có thể bị giảm sút.

(4) Sản xuất tấm hydrogel

Trong bước này, dung dịch phân tán được phết theo bước (3) được làm nguội và được gel hóa để sản xuất tấm hydrogel.

Trong trường hợp này, việc làm nguội dung dịch phân tán có thể được thực hiện bằng phương pháp bất kỳ được chọn từ phương pháp làm nguội tự nhiên, làm nguội bằng hầm làm nguội, và kết hợp của chúng.

(5) Làm khô tấm hydrogel

Trong bước này, tấm hydrogel được sản xuất từ bước (4) được làm khô để tạo ra tấm hydrogel khô là sản phẩm cuối cùng.

Trong trường hợp này, việc làm khô tấm hydrogel có thể được thực hiện bằng

một phương pháp bất kỳ được chọn từ nhóm bao gồm làm khô bằng không khí nóng, làm khô bằng hồng ngoại, và làm khô bằng vi sóng, hoặc kết hợp của hai hoặc nhiều phương pháp này. Ví dụ, nếu phương pháp làm khô không khí nóng được sử dụng thì quy trình làm khô có thể được thực hiện ở nhiệt độ 120 đến 180°C trong thời gian 1 đến 60 phút.

Ngoài ra, sáng chế còn đề xuất tẩm hydrogel khô được sản xuất bằng phương pháp nêu trên.

Tẩm hydrogel khô này thể hiện tính chất thuận nghịch trong đó nó được gel hóa khi được thấm nước. Do đó, đối với việc áp dụng trên thực tế tẩm hydrogel khô đối với da, đối tượng sẽ sử dụng tẩm hydrogel khô sau khi thấm chất lỏng chứa các thành phần chức năng. Qua quy trình này, tẩm hydrogel khô được gel hóa và do đó có thể được sử dụng dưới dạng tẩm hydrogel thông thường trong trạng thái gel. Cụ thể là, FIG.5 là bộ hình ảnh thể hiện tẩm hydrogel khô (trên) và tẩm hydrogel giống như vậy được gel hóa nhờ áp dụng độ ẩm (dưới).

Tẩm hydrogel khô tốt hơn là có độ dày từ 10 đến 200 μm . Nếu độ dày của tẩm hydrogel khô là nhỏ hơn 10 μm , thì độ dày của tẩm hydrogel ở trạng thái gel sẽ trở nên mỏng hơn do đó nó có thể bị rách do độ bền giảm. Mặt khác, nếu độ dày của tẩm hydrogel khô là lớn hơn 200 μm thì sự dính bám của tẩm hydrogel ở trạng thái gel vào da có thể bị giảm đáng kể, và hiệu quả giải phóng các thành phần hoạt tính cũng có thể bị giảm sút.

Trong trường hợp tẩm hydrogel thông thường, có vấn đề là sự pha loãng nồng độ của thành phần hoạt tính diễn ra khi thành phần chức năng được đưa vào tẩm hydrogel. Mặt khác, trong trường hợp tẩm hydrogel khô theo sáng chế, có thể đưa vào lượng thành phần chức năng định lượng. Tẩm hydrogel khô có hàm lượng ẩm thấp và do đó vấn đề về sự phân hủy gây ra bởi sự tăng sinh các vi sinh vật diễn ra do hàm lượng ẩm cao có thể được giải quyết. Ngoài ra, thể tích và khối lượng của tẩm hydrogel còn giảm đi đáng kể do đó chi phí phân phối có thể được giảm xuống.

Ngoài ra, sáng chế còn đề xuất gói mặt nạ mỹ phẩm hoặc tẩm dán y tế chứa tẩm hydrogel khô. Tuy nhiên, việc sử dụng tẩm hydrogel khô không bị giới hạn ở các ứng dụng nêu trên, và tẩm hydrogel khô có thể được áp dụng một cách rộng rãi cho các sản phẩm khác nhau trong các lĩnh vực như xử lý mô, nuôi cấy tế bào, cảm biến

sinh học, thấu kính mềm, điện cực y tế, các chất hấp thụ dùng cho các sản phẩm vệ sinh, và các dạng tương tự.

Dưới đây, sáng chế sẽ được mô tả chi tiết hơn liên quan đến các ví dụ của sáng chế. Tuy nhiên, sáng chế không bị giới hạn ở các ví dụ dưới đây.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Ví dụ

Hydroxypropyl methyl xenluloza (HPMC; HPMC 2910 có bán trên thị trường từ Lotte Fine Chemical Co., Ltd.), carrageenan, và kali clorua (KCl) được trộn với tỷ lệ 0,3 mol carrageenan và 0,07 mol KCl trên 1 mol đơn vị glucoza của HPMC để tạo ra hỗn hợp sơ bộ (HPMC: carrageenan:KCl=1:0,3:0,07). Sau đó, hỗn hợp sơ bộ này được phân tán ở mức nồng độ chất rắn là 5% khối lượng trong nước nóng 85°C (nhiệt độ gel hóa của hỗn hợp sơ bộ là 45°C), và sau đó được duy trì ở 60°C cho đến khi tất cả các bọt khí trong dung dịch phân tán được loại bỏ.

Dung dịch phân tán mà bọt khí đã được loại bỏ ra khỏi đó được chuyển đến máy phủ (máy phủ comma) được điều chỉnh ở 70°C.

Dung dịch phân tán được chuyển đến máy phủ được chuyển đến bộ cấp dung dịch phủ và được phết thành dạng tấm lên giấy chống dính. Trong trường hợp này, dung dịch phân tán được phết với độ dày 0,2 mm.

Dung dịch phân tán được phết lên giấy chống dính được làm nguội tự nhiên và gel hóa để tạo ra tấm hydrogel trong quy trình chuyển.

Tấm hydrogel được làm khô bằng cách sử dụng máy làm khô bằng không khí nóng ở 170°C trong 4 phút để tạo ra tấm hydrogel khô.

Ví dụ so sánh

Tấm hydrogel khô được sản xuất theo cách tương tự như trong ví dụ trên ngoại trừ việc dung dịch phân tán mà bọt khí đã được loại bỏ ra khỏi đó được chuyển đến máy phủ được điều chỉnh ở nhiệt độ 40°C.

<Phương pháp đánh giá>

Độ dày của tấm hydrogel khô

Độ dày của các tấm hydrogel khô với kích cỡ 300×300 mm theo ví dụ và ví

dự so sánh được đo bằng cách sử dụng thước đo độ dày (No.547-401 có bán trên thị trường từ Mitutoyo). Trong trường hợp này, độ dày ở 15 điểm được chọn ngẫu nhiên trong tấm hydrogel khô được đo. Độ dày được đo ở mỗi điểm và độ dày trung bình và độ lệch chuẩn của nó được thể hiện trong bảng 1 dưới đây.

[Bảng 1]

Điểm số	Ví dụ so sánh (μm)	Ví dụ (μm)
1	36	32
2	23	31
3	42	33
4	45	31
5	37	32
6	46	34
7	37	32
8	36	31
9	38	31
10	36	32
11	37	31
12	35	34
13	27	32
14	5	36
15	9	34
Trung bình	32,6	32,4
Độ lệch chuẩn	11,9	1,5

Như được thể hiện trên bảng 1, có thể thấy rằng tấm hydrogel khô theo sáng chế có độ dày trung bình tương tự như độ dày của tấm hydrogel khô theo ví dụ so sánh, nhưng thể hiện độ lệch chuẩn thấp hơn đáng kể so với tấm hydrogel khô theo ví dụ so sánh. Do đó, có thể xác nhận rằng tấm hydrogel khô với sự phân bố độ dày đồng đều có thể sản xuất được theo phương pháp của sáng chế

Ngoài ra, khi so sánh các hình ảnh của các tấm hydrogel khô theo ví dụ và ví dụ so sánh được minh họa trên các FIG.1 và 2, cũng có thể xác nhận từ biểu hiện bên ngoài của chúng rằng tấm hydrogel khô theo ví dụ có bề mặt đồng đều hơn so với tấm hydrogel khô theo ví dụ so sánh. Tương tự, các FIG.3 và 4 là các hình ảnh thu được bằng cách chụp các tấm hydrogel khô theo các FIG.1 và 2 được đặt trên từ “Hydrogel”. Có thể xác nhận thông qua các FIG.3 và 4 rằng trong trường hợp tấm hydrogel khô theo ví dụ, từ này được nhìn thấy một cách được nhìn thấy một cách đồng đều thông qua tấm hydrogel, trong khi đó trong trường hợp của tấm hydrogel khô theo ví dụ so sánh, từ này không được nhìn thấy một cách đồng đều thông qua tấm này. Điều này chứng minh rằng hydrogel trong tấm hydrogel khô theo ví dụ so sánh không được phân bố đồng đều.

Các ví dụ được bộc lộ trong sáng chế được dự tính để minh họa, không để giới hạn, tinh thần của sáng chế, và phạm vi của sáng chế sẽ được hiểu bởi phần yêu cầu bảo hộ kèm theo và bao hàm tất cả các phương án tương đương nằm trong phạm vi của sáng chế.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp sản xuất tấm hydrogel khô bao gồm các bước:

chuẩn bị dung dịch phân tán xenluloza ete;

chuyển dung dịch phân tán đến máy phủ trong khi duy trì nhiệt độ của dung dịch phân tán trong khoảng từ nhiệt độ gel hóa của dung dịch phân tán đến điểm sôi của nước;

phết dung dịch phân tán đã được chuyển đến máy phủ thành dạng tấm;

tạo ra tấm hydrogel bằng cách làm nguội dung dịch phân tán đã được phết để gây ra sự gel hóa; và

làm khô tấm hydrogel,

trong đó dung dịch phân tán xenluloza ete gồm xenluloza ete, chất tạo gel, chất thúc đẩy sự tạo gel, và nước,

trong đó xenluloza ete là một hoặc hai hoặc nhiều chất bất kỳ được chọn từ nhóm bao gồm hydroxypropyl methyl xenluloza, hydroxyetyl xenluloza, hydroxypropyl xenluloza, và carboxymetyl xenluloza, và

trong đó khoảng nhiệt độ từ nhiệt độ gel hóa của dung dịch phân tán đến điểm sôi của nước là từ 55°C đến 90°C.

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước loại khí dung dịch phân tán để loại bỏ các bọt khí ra khỏi dung dịch phân tán.
3. Phương pháp theo điểm 1, trong đó máy phủ được chọn từ nhóm bao gồm máy phủ kiểu lổm, máy phủ comma, máy phủ kiểu khuôn rãnh, và máy phủ kiểu phun.
4. Phương pháp theo điểm 1, trong đó việc làm nguội dung dịch phân tán được thực hiện bằng phương pháp bất kỳ được chọn từ phương pháp làm nguội tự nhiên, làm nguội bằng hầm làm nguội, và kết hợp của chúng.
5. Phương pháp theo điểm 1, trong đó việc làm khô tấm hydrogel được thực hiện bằng phương pháp bất kỳ được chọn từ nhóm bao gồm làm khô bằng không khí nóng, làm khô bằng hồng ngoại, và làm khô bằng vi sóng, hoặc kết hợp của hai hoặc nhiều phương pháp này.

FIG.1

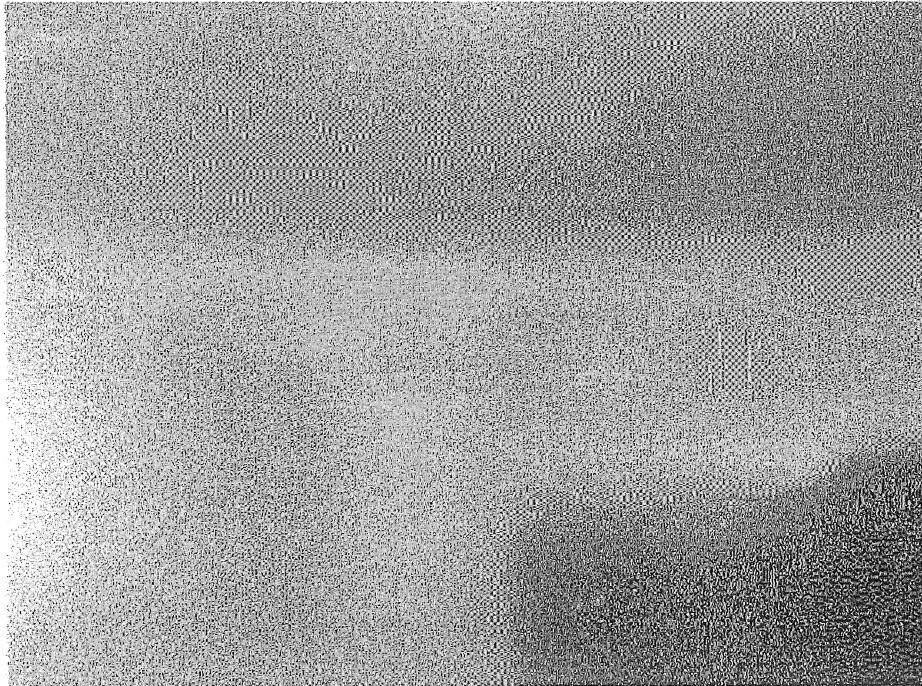


FIG.2



FIG.3

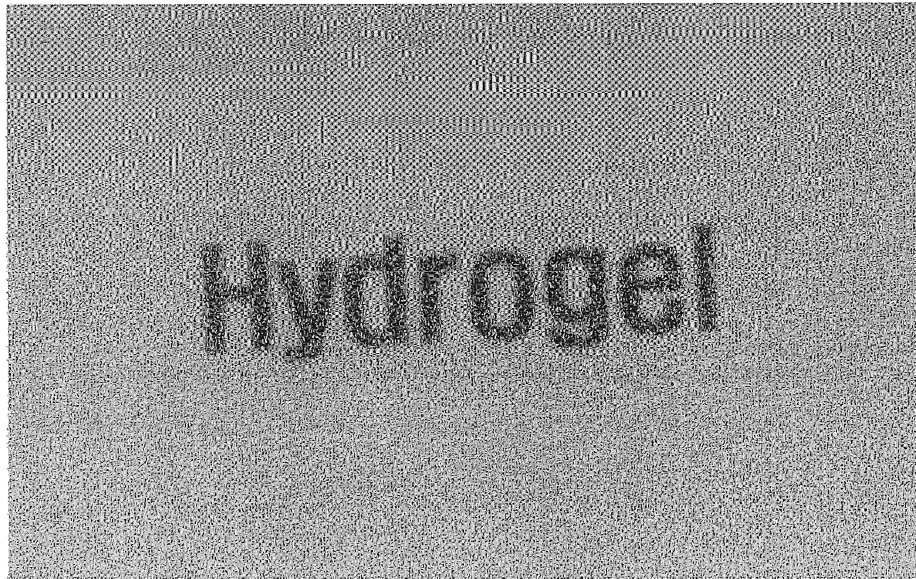


FIG.4



FIG.5

