



(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)



1-0046092

(51)^{2020.01} B01D 39/14

(13) B

(21) 1-2021-05037

(22) 16/01/2019

(86) PCT/KR2019/000622 16/01/2019

(87) WO2020/149429 23/07/2020

(45) 26/05/2025 446

(43) 25/10/2021 403A

(73) ENVIONEER CO., LTD. (KR)

#604, 158, Jeongjail-ro, Bundang-gu, Seongnam Gyeonggi-do 13558 Republic of Korea

(72) PARK, Seong Eun (KR); YUN, Su Jin (KR); KIM, Ji Seon (KR).

(74) Công ty Luật TNHH Phạm và Liên danh (PHAM & ASSOCIATES)

(54) TẮM LỌC XỬ LÝ NƯỚC VÀ PHƯƠNG PHÁP SẢN XUẤT RA NÓ

(21) 1-2021-05037

(57) Sáng chế đề xuất tấm lọc xử lý nước và phương pháp sản xuất nó. Cụ thể hơn là, sáng chế đề xuất tấm lọc xử lý nước và phương pháp sản xuất nó, phương pháp bao gồm các bước: trộn lẫn các chất phụ gia tích điện dương, sợi thủy tinh, sợi kết dính, Xenlulo, bột Zeolit, và nước; và đúc hỗn hợp đã trộn.

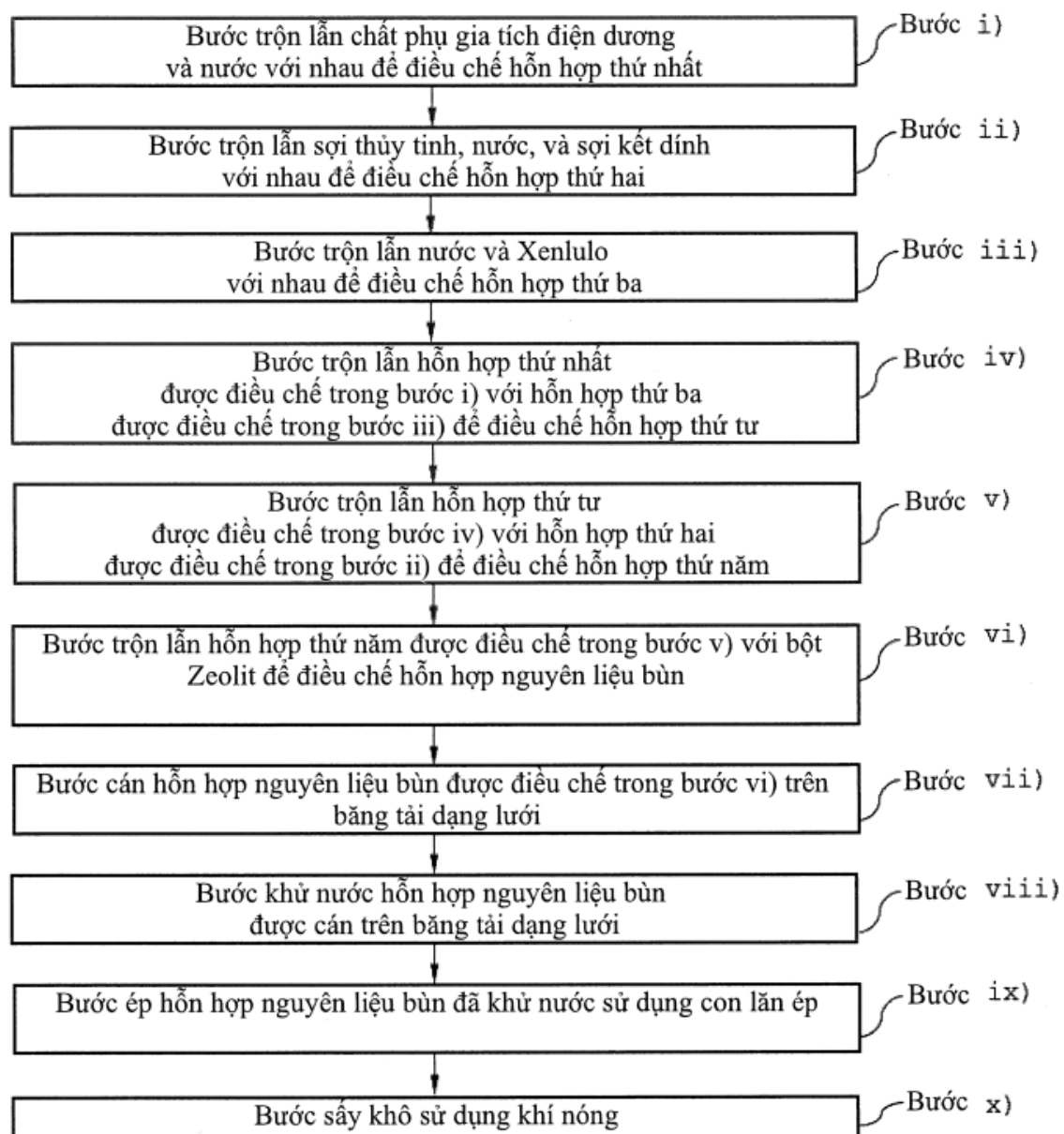


Fig.1

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế liên quan đến tấm lọc xử lý nước và phương pháp sản xuất ra nó, và cụ thể hơn là đến tấm lọc xử lý nước có chất phụ gia tích điện dương, sợi thủy tinh, sợi kết dính, Xenlulo, và Zeolit để loại bỏ một cách hiệu quả vật liệu cứng cũng như các loại chất nhiễm bẩn khác trong nước và phương pháp sản xuất ra nó.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Tấm lọc xử lý nước được sử dụng để loại bỏ các loại chất nhiễm bẩn khác nhau có trong nước. Trong cơ cấu loại bỏ chính, chất nhiễm bẩn được loại bỏ bởi hiệu ứng sàng lọc mà trong đó các vật liệu có các kích thước lớn hơn kích thước các lỗ hổng trong tấm lọc không đi qua tấm lọc và các vật liệu có các kích thước nhỏ hơn kích thước các lỗ hổng đi qua tấm lọc.

Thông thường, tấm lọc xử lý nước được áp dụng cho các nhà máy lọc nước, các nhà máy xử lý nước thải, các khu công nghiệp khác nhau, và các máy lọc không khí được sử dụng trong các văn phòng hoặc nhà ở.

Các tấm lọc có thể được phân loại chủ yếu thành màng thẩm thấu ngược, màng lọc nano, màng siêu lọc, và màng lọc tinh. Vì các lỗ hổng của mỗi màng siêu lọc và màng lọc tinh tương đối lớn, hiệu suất truyền của mỗi màng siêu lọc và màng lọc tinh là tuyệt vời, nhưng trái lại nó rất khó loại bỏ các hạt mịn. Mỗi màng thẩm thấu ngược và màng lọc nano có khả năng loại bỏ các hạt rất nhỏ. Tuy nhiên, hiệu suất truyền của mỗi màng thẩm thấu ngược và màng lọc nano tương đối thấp, và nó cần được cấp nước ở áp suất cao. Kết quả là, chi phí duy trì, như là giá thành điện và chi phí lắp đặt, là cao.

Trong khi đó, các vật liệu gây ra độ cứng được thể hiện bởi Canxi và Magie có trong nước ở trạng thái tan. Cụ thể là, lượng lớn vật liệu cứng như vậy bị hòa tan trong nước ngầm. Vì nước độ cứng cao tạo thành cặn trong các ống, nước độ cứng cao không phù hợp là nước công nghiệp cũng như nước uống trong nhiều trường hợp.

Hóa chất có thể được bơm vào, sự hấp thụ sử dụng nhựa trao đổi ion có

thể được thực hiện, hoặc việc lọc sử dụng màng thẩm thấu ngược hoặc màng lọc nano có thể được thực hiện là phương pháp loại bỏ độ cứng. Tuy nhiên, chi phí duy trì màng thẩm thấu ngược hoặc màng lọc nano là cao, như mô tả ở trên, và hóa chất hoặc nhựa trao đổi ion cần có thiết bị bổ sung. Kết quả là, có sự hạn chế khi áp dụng cho sản phẩm xử lý nước quy mô nhỏ, như là máy lọc nước.

Tài liệu trích dẫn

(Tài liệu sáng chế 1) Bằng sáng chế Hàn Quốc số 2005-0126143

(Tài liệu sáng chế 2) Bằng sáng chế Hàn Quốc số 20051470620

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề kỹ thuật

Sáng chế được tạo ra theo quan điểm các vấn đề nêu trên, và mục đích của sáng chế là đề xuất phương pháp sản xuất tấm lọc xử lý nước có khả năng loại bỏ một cách hiệu quả các vật liệu gây ra độ cứng cũng như chất nhiễm bẩn có trong nước.

Mục đích khác của sáng chế là đề xuất tấm lọc có khả năng đồng thời loại bỏ chất nhiễm bẩn và các vật liệu gây ra độ cứng có trong nước.

Giải pháp kỹ thuật

Để hoàn thành các mục đích nêu trên, phương pháp sản xuất tấm lọc xử lý nước theo sáng chế có bước trộn lẫn chất phụ gia tích điện dương, sợi thủy tinh, sợi kết dính, Xenlulo, bột Zeolit, và nước với nhau và bước định hình.

Bước trộn lẫn chất phụ gia tích điện dương, sợi thủy tinh, sợi kết dính, Xenlulo, bột Zeolit, và nước với nhau có thể bao gồm i) bước trộn lẫn chất phụ gia tích điện dương và nước với nhau để điều chế hỗn hợp thứ nhất, ii) bước trộn lẫn sợi thủy tinh, nước, và sợi kết dính với nhau để điều chế hỗn hợp thứ hai, iii) bước trộn lẫn nước và Xenlulo với nhau để điều chế hỗn hợp thứ ba, iv) bước trộn lẫn hỗn hợp thứ nhất được điều chế trong bước i) với hỗn hợp thứ ba được điều chế trong bước iii) để điều chế hỗn hợp thứ tư, v) bước trộn lẫn hỗn hợp thứ tư được điều chế trong bước iv) với hỗn hợp thứ hai được điều chế trong bước ii) để điều chế hỗn hợp thứ năm, và vi) bước trộn lẫn hỗn hợp thứ năm được điều chế trong bước v) với bột Zeolit để điều chế hỗn hợp nguyên liệu bùn, và bước

định hình có thể bao gồm vii) bước cán hỗn hợp nguyên liệu bùn được điều chế trong bước vi) trên băng tải dạng lưới và viii) bước khử nước hỗn hợp nguyên liệu bùn được cán trên băng tải dạng lưới.

Phương pháp có thể hơn nữa bao gồm, sau bước viii), ix) bước ép hỗn hợp nguyên liệu bùn đã khử nước sử dụng con lăn ép và x) bước sấy khô sử dụng khí nóng.

Bước viii) có thể bao gồm bước khử nước chính giảm áp hỗn hợp nguyên liệu bùn cho lượng hỗn hợp nguyên liệu bùn được cán trên băng tải dạng lưới trong bước vii) và bước khử nước phụ được thực hiện sau bước khử nước chính.

Chất phụ gia tích điện dương có thể là ít nhất một trong các chất được chọn từ nhóm bao gồm polyvinylamin, copolyme vinylamin, terpolyme vinylamin, và homopolyme vinylamin, sợi thủy tinh có thể có đường kính từ 0,1 đến 0,6 μ m, sợi kết dính có thể là ít nhất một trong các chất được chọn từ nhóm bao gồm polyetylen, polypropylen, và polyetylen terephtalat, và Zeolit có thể có đường kính từ 2 đến 10 μ m.

Áp suất chân không trong bước khử nước chính của bước viii) có thể là từ 50 đến 80cmHg, và áp suất chân không trong bước khử nước phụ có thể là từ 10 đến 40cmHg.

Việc ép có thể được thực hiện ở áp suất từ 3 đến 7atm trong bước ép của bước ix), và bước sấy khô sử dụng khí nóng của bước x) có thể được thực hiện ở nhiệt độ từ 100 đến 150°C.

15 đến 40L chất phụ gia tích điện dương và 400 đến 600L nước có thể được trộn với nhau trong bước i), 1800 đến 3000g sợi thủy tinh, 400 đến 600L nước, và 300 đến 600g sợi kết dính có thể được trộn với nhau trong bước ii), 400 đến 600L nước và 4000 đến 6000g Xenlulo có thể được trộn với nhau trong bước iii), và 2400 đến 6000g bột Zeolit có thể được trộn trong bước vi).

Ngoài ra, tấm lọc xử lý nước theo sáng chế có 15 đến 40L của ít nhất một chất phụ gia tích điện dương được chọn từ nhóm bao gồm polyvinylamin, copolyme vinylamin, terpolyme vinylamin, và homopolyme vinylamin, 1800 đến 3000g sợi thủy tinh có đường kính từ 0,1 đến 0,6 μ m, 300 đến 600g của ít nhất một sợi kết dính được chọn từ nhóm bao gồm polyetylen, polypropylen, và

polyetylen terephthalat, 4000 đến 6000g Xenlulo, và 2400 đến 6000g bột Zeolit có đường kính từ 2 đến 10 μ m.

Hiệu quả có lợi của sáng chế

Tấm lọc xử lý nước theo sáng chế có the construction được mô tả ở trên có hiệu quả ở chỗ chất phụ gia tích điện dương, Xenlulo, và Zeolit chứa trong đó, nhờ vậy nó có khả năng loại bỏ một cách hiệu quả các loại chất nhiễm bẩn khác trong nước, bao gồm vật liệu gây ra độ cứng.

Ngoài ra, phương pháp sản xuất tấm lọc xử lý nước theo sáng chế có ưu điểm ở chỗ chất phụ gia tích điện dương và Xenlulo được trộn với nhau và được khuấy trước, sau đó bước trộn lẫn và khuấy sợi kết dính được thực hiện, nhờ vậy các điện tích dương được tạo thành đầy đủ trên bề mặt Xenlulo, và do vậy nó có khả năng cải thiện hiệu suất loại bỏ chất nhiễm bẩn.

Ngoài ra, phương pháp sản xuất tấm lọc xử lý nước theo sáng chế có ưu điểm ở chỗ sự khử nước giảm áp chính được thực hiện cho lượng hỗn hợp nguyên liệu bùn được cán trên băng tải dạng lưới, nhờ vậy nó có khả năng làm giảm độ lớn của tải tác động lên băng tải dạng lưới, và sự liên kết giữa các sợi được hoàn thành, nhờ vậy có khả năng sản xuất tấm lọc có chiều dày đồng nhất.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig. 1 là sơ đồ minh họa phương pháp sản xuất tấm lọc xử lý nước theo phương án của sáng chế.

Fig. 2 là hình vẽ thể hiện việc chế tạo thiết bị sản xuất tấm lọc xử lý nước theo phương án của sáng chế.

Fig. 3 là ảnh tấm lọc xử lý nước theo phương án của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sau đây, sáng chế sẽ được mô tả chi tiết hơn với dẫn chiếu đến các phương án tốt nhất của sáng chế và các hình vẽ. Điều này có nghĩa rằng các phương án được mô tả chi tiết đến mức người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật mà sáng chế liên quan đến có thể áp dụng sáng chế một cách dễ dàng và không giới hạn ý tưởng và hạng mục kỹ thuật của sáng chế.

Tất cả các thuật ngữ, bao gồm các thuật ngữ khoa học và kỹ thuật, có cùng ý nghĩa như thường được hiểu bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực mà sáng chế liên quan đến, trừ khi được định nghĩa khác. Các thuật ngữ thường được sử dụng, như là được định nghĩa trong các từ điển thông thường, nên được diễn giải như bình thường với ý nghĩa ngữ cảnh của lĩnh vực liên quan, và không được hiểu theo nghĩa lý tưởng hoặc quá hình thức trừ khi được định nghĩa rõ ràng khác biệt.

Fig. 1 là sơ đồ minh họa phương pháp sản xuất tấm lọc xử lý nước theo phương án của sáng chế. Như được thể hiện trên Fig. 1, phương pháp sản xuất tấm lọc xử lý nước theo sáng chế có bước trộn lẫn chất phụ gia tích điện dương, sợi thủy tinh, sợi kết dính, Xenlulo, bột Zeolit, và nước với nhau và bước định hình.

Bước trộn lẫn chất phụ gia tích điện dương, sợi thủy tinh, sợi kết dính, Xenlulo, bột Zeolit, và nước với nhau bao gồm i) bước trộn lẫn chất phụ gia tích điện dương và nước với nhau để điều chế hỗn hợp thứ nhất, ii) bước trộn lẫn sợi thủy tinh, nước, và sợi kết dính với nhau để điều chế hỗn hợp thứ hai, iii) bước trộn lẫn nước và Xenlulo với nhau để điều chế hỗn hợp thứ ba, iv) bước trộn lẫn hỗn hợp thứ nhất được điều chế trong bước i) với hỗn hợp thứ ba được điều chế trong bước iii) để điều chế hỗn hợp thứ tư, v) bước trộn lẫn hỗn hợp thứ tư được điều chế trong bước iv) với hỗn hợp thứ hai được điều chế trong bước ii) để điều chế hỗn hợp thứ năm, và vi) bước trộn lẫn hỗn hợp thứ năm được điều chế trong bước v) với bột Zeolit để điều chế hỗn hợp nguyên liệu bùn.

Bước định hình bao gồm vii) bước cán hỗn hợp nguyên liệu bùn được điều chế trong bước vi) trên băng tải dạng lưới, viii) bước khử nước hỗn hợp nguyên liệu bùn được cán trên băng tải dạng lưới, ix) bước ép hỗn hợp nguyên liệu bùn đã khử nước sử dụng con lăn ép, và x) bước sấy khô sử dụng khí nóng.

Các bước trên sẽ được mô tả chi tiết hơn. Bước i) là bước của bước trộn lẫn chất phụ gia tích điện dương và nước với nhau để điều chế hỗn hợp thứ nhất. Lúc này, tốt nhất là chất phụ gia tích điện dương được trộn để chiếm từ 15 đến 40L trên 600L nước. Trong trường hợp mà trong đó lượng chất phụ gia tích điện dương được trộn lẫn ít hơn 15L, lượng các điện tích dương được tạo thành trên

các bề mặt của các sợi là không đầy đủ, nhờ vậy khả năng loại bỏ chất nhiễm bẩn bị giảm. Trong trường hợp mà trong đó lượng chất phụ gia tích điện dương được trộn lẫn lớn hơn 40L, mặt khác, lực liên kết giữa các sợi là quá lớn, do vậy sự khử nước không được thực hiện một cách thích hợp. Do vậy, tốt nhất là chất phụ gia tích điện dương được trộn để có tỷ lệ phần trăm như trên.

Ở đây, ít nhất một chất có thể được chọn từ nhóm bao gồm polyvinylamin, copolyme vinylamin, terpolyme vinylamin, và homopolyme vinylamin là chất phụ gia tích điện dương.

Hỗn hợp thứ nhất có tỷ lệ trộn lẫn được xác định như mô tả ở trên được khuấy trong máy khuấy ở tốc độ từ 1300 đến 1800RPM trong khoảng 45 đến 75 phút.

Bước ii) là bước trộn lẫn sợi thủy tinh, nước, và sợi kết dính với nhau để điều chế hỗn hợp thứ hai.

Lúc này, tốt nhất là sợi thủy tinh được trộn để chiếm từ 1800 đến 3000g và sợi kết dính được trộn để chiếm từ 300 đến 600g trên 600L nước.

Trong trường hợp mà trong đó lượng sợi thủy tinh được trộn lẫn ít hơn 1800g, các lỗ hổng của tấm lọc được chế tạo là quá lớn, và tỷ lệ giữ lại Zeolit là thấp. Trong trường hợp mà trong đó lượng sợi thủy tinh được trộn lẫn lớn hơn 3000g, mặt khác, lượng các sợi được tăng lên, do vậy khó kiểm soát các lỗ hổng và trọng lượng cơ bản ở thời điểm sản xuất tấm lọc. Do vậy, tốt nhất là sợi thủy tinh được trộn để có tỷ lệ phần trăm như trên. Ở đây, tốt nhất là sợi thủy tinh có đường kính từ 0,1 đến 0,6 μ m và chiều dài từ 5 đến 50 μ m.

Ngoài ra, ít nhất một trong các chất được chọn từ nhóm bao gồm polyetylen, polypropylen, và polyetylen terephthalat có thể được sử dụng là sợi kết dính. Trong trường hợp mà trong đó lượng sợi kết dính được trộn lẫn ít hơn 300g, các sợi không bị vướng, và do vậy độ bền giấy là thấp, do vậy sự di chuyển đến lò sấy khô là khó khăn. Trong trường hợp mà trong đó lượng sợi kết dính được trộn lẫn lớn hơn 600g, mặt khác, hàm lượng sợi thủy tinh và Xenlulo là tương đối nhỏ, nhờ vậy chức năng làm tấm lọc không được thể hiện đầy đủ. Do vậy, tốt nhất là sợi kết dính được trộn để có tỷ lệ phần trăm như trên.

Hỗn hợp thứ hai có tỷ lệ trộn lẫn được xác định như mô tả ở trên được

khuấy trong máy khuấy ở tốc độ từ 1300 đến 1800RPM trong khoảng 100 đến 140 phút.

Bước iii) là bước trộn lẫn nước và Xenlulo với nhau để điều chế hỗn hợp thứ ba.

Lúc này, tốt nhất là Xenlulo được trộn để chiếm từ 4000 đến 6000g trên 600L nước.

Trong trường hợp mà trong đó lượng Xenlulo được trộn lẫn ít hơn 4000g, tỷ lệ giữ lại Zeolit là thấp. Trong trường hợp mà trong đó lượng Xenlulo được trộn lẫn lớn hơn 6000g, mặt khác, điều này là khó khăn để sản xuất tấm lọc do việc giảm trong kiểm soát lỗ hổng và lực khử nước. Do vậy, tốt nhất là Xenlulo được trộn để có tỷ lệ phần trăm như trên. Ở đây, Xenlulo có thể thu được từ các loại cây thân thảo hoặc cây thân gỗ khác nhau. Ví dụ, sợi gỗ có thể thu được thông qua phương pháp cơ học sử dụng máy nghiền, máy khuấy áp suất cao, hoặc máy vi lưu.

Tốt nhất là Xenlulo có đường kính từ 0,1 đến 0,6 μ m và chiều dài từ 3 đến 10 μ m.

Hỗn hợp thứ ba có tỷ lệ trộn lẫn được xác định như mô tả ở trên được khuấy trong máy khuấy ở tốc độ từ 1300 đến 1800RPM trong khoảng 100 đến 140 phút.

Bước iv) là bước trộn lẫn hỗn hợp thứ nhất được điều chế trong bước i) với hỗn hợp thứ ba được điều chế trong bước iii) để điều chế hỗn hợp thứ tư. Tốt nhất là việc khuấy được thực hiện dưới cùng điều kiện như trong bước iii).

Bước v) là bước trộn lẫn hỗn hợp thứ tư được điều chế trong bước iv) với hỗn hợp thứ hai được điều chế trong bước ii) để điều chế hỗn hợp thứ năm. Tốt nhất là việc khuấy được thực hiện dưới cùng điều kiện như trong bước i).

Lý do mà hỗn hợp thứ nhất, hỗn hợp thứ hai, và hỗn hợp thứ ba được điều chế trong bước i) đến bước iii) không được trộn lẫn đồng thời với nhau nhưng hỗn hợp thứ nhất và hỗn hợp thứ ba được trộn với nhau trước hết để điều chế hỗn hợp thứ tư trong bước iv) sau đó hỗn hợp thứ tư được trộn lẫn với hỗn hợp thứ hai để điều chế hỗn hợp thứ năm là cần phải tạo ra tối đa các điện tích dương trên bề mặt Xenlulo. Ví dụ, trong trường hợp mà trong đó hỗn hợp thứ nhất có chất

phụ gia tích điện dương và hỗn hợp thứ ba có Xenlulo được trộn với nhau và được khuấy trước, các điện tích dương được tạo ra trên bề mặt Xenlulo. Tuy nhiên, trong trường hợp mà trong đó hỗn hợp thứ nhất, hỗn hợp thứ hai, và hỗn hợp thứ ba được trộn lẫn đồng thời với nhau hoặc trong trường hợp mà trong đó hỗn hợp thứ nhất, hỗn hợp thứ hai, và hỗn hợp thứ ba được trộn lẫn tuần tự với nhau, lượng đầy đủ các điện tích dương không được tạo ra trên bề mặt Xenlulo do sợi kết dính in hỗn hợp thứ hai.

Bước vi) là bước trộn lẫn hỗn hợp thứ năm được điều chế trong bước v) với bột Zeolit để điều chế hỗn hợp nguyên liệu bùn.

Lúc này, tốt nhất là bột Zeolit được trộn với hỗn hợp thứ năm đã được điều chế để chiếm từ 2400 đến 6000g. Hỗn hợp nguyên liệu bùn được khuấy ở tốc độ từ 1300 đến 1800RPM trong khoảng từ 20 đến 40 phút.

Trong trường hợp mà trong đó lượng bột Zeolit được trộn lẫn ít hơn 2400g, khả năng để loại bỏ vật liệu cứng bị giảm. Trong trường hợp mà trong đó lượng bột Zeolit được trộn lẫn lớn hơn 6000g, mặt khác, chiều dày và trọng lượng cơ bản của tấm lọc bị tăng lên không cần thiết. Do vậy, tốt nhất là Zeolit được trộn để có tỷ lệ phần trăm như trên. Ở đây, tốt nhất là Zeolit có đường kính từ 2 đến 10 μ m. Trong trường hợp mà trong đó đường kính Zeolit là nhỏ hơn 2 μ m, đường kính Zeolit là quá nhỏ, nhờ vậy các lỗ hổng của tấm lọc trở nên quá nhỏ. Trong trường hợp mà trong đó đường kính Zeolit lớn hơn 10 μ m, mặt khác, đường kính Zeolit là quá lớn, nhờ vậy vật liệu cứng không được loại bỏ đầy đủ. Do vậy, tốt nhất là Zeolit có khoảng đường kính như trên.

Lý do mà bột Zeolit được trộn lẫn sau cùng khi điều chế hỗn hợp nguyên liệu bùn là cần phải ngăn sự tắc nghẽn bề mặt Zeolit do sợi kết dính.

Bước vii) là bước cán hỗn hợp nguyên liệu bùn được điều chế trong bước vi) trên băng tải dạng lưới. Ví dụ, thiết bị sản xuất được thể hiện trên Fig. 2 có thể được sử dụng.

Cụ thể là, hỗn hợp nguyên liệu bùn được điều chế trong bước vi) được chuyển tới phễu 100 bởi bơm (không được thể hiện), và vòi phun 110 được nối với một phía của phễu 100 phun hỗn hợp nguyên liệu bùn lên trên băng tải dạng lưới 200 di chuyển với tốc độ định trước.

Ở đây, tốt nhất là vòi phun 110 của phễu 100 được đặt trong hộp bao 300 cô lập với bên ngoài để tạo ra khoảng trống riêng.

Bước viii), là bước khử nước hỗn hợp nguyên liệu bùn được cán trên băng tải dạng lưới 200, có thể bao gồm bước khử nước chính và bước khử nước phụ.

Cụ thể là, bước khử nước chính có thể được thực hiện bằng thiết bị khử nước giảm áp thứ nhất 310 được đặt ở bề mặt dưới băng tải dạng lưới 200, mà là bề mặt đối diện với bề mặt mà trên đó hỗn hợp nguyên liệu bùn được cán, cho lượng hỗn hợp nguyên liệu bùn được cán trên băng tải dạng lưới 200 trong bước vii). Lúc này, tốt nhất là áp suất chân không là từ 50 đến 80cmHg.

Trong trường hợp mà trong đó sự khử nước giảm áp chính được thực hiện cho lượng hỗn hợp nguyên liệu bùn được cán trên băng tải dạng lưới 200, như mô tả ở trên, độ lớn của tải tác động lên băng tải dạng lưới 200 có thể được giảm, nhờ vậy chi phí duy trì thiết bị có thể được giảm. Cụ thể là, vì sự liên kết giữa các sợi được hoàn thành bởi bước khử nước chính, hỗn hợp nguyên liệu bùn được cán được giữ không đổi ngay cả khi băng tải dạng lưới 200 được di chuyển trong trạng thái hơi nghiêng, nhờ vậy nó có khả năng thu được tấm lọc có chiều dày đồng nhất.

Bước khử nước phụ, là bước làm giảm hơn nữa lượng độ ẩm trong hỗn hợp nguyên liệu bùn được khử nước trong bước chính và đồng thời gây ra sự liên kết đặc hơn giữa các sợi, có thể được thực hiện bởi thiết bị khử nước giảm áp thứ hai 400 được đặt ở sau thiết bị khử nước giảm áp thứ nhất 310. Tốt nhất là sự khử nước giảm áp được thực hiện sử dụng áp suất chân không từ 10 đến 40cmHg, mặc dù phương pháp trọng lực tự nhiên cũng có thể sử dụng.

Bước ix) là bước ép hỗn hợp nguyên liệu bùn đã khử nước. Hỗn hợp nguyên liệu bùn đã khử nước trên băng tải dạng lưới 200 được chuyển tới cặp con lăn ép 500 được đặt cách nhau by một khoảng định trước để được ép.

Bước x) là bước sấy khô sử dụng khí nóng. Đây là bước loại bỏ hoàn toàn độ ẩm dư sau bước khử nước để thu được tấm lọc. Tốt nhất là việc sấy khô khí nóng được thực hiện sử dụng thiết bị sấy khô 600 được duy trì ở nhiệt độ từ 100 đến 150°C.

Sau đó, việc cuộn có thể được thực hiện sử dụng thiết bị cuộn 700, nếu

cần thiết. Ngoài ra, ít nhất một trong nhiều hơn các bước cán hỗn hợp nguyên liệu bùn trên băng tải dạng lưới, bước khử nước, bước ép, và bước sấy khô sử dụng khí nóng có thể được thực hiện lại.

Sau đây, phương pháp sản xuất tấm lọc xử lý nước theo sáng chế sẽ được mô tả chi tiết hơn qua ví dụ cụ thể.

Ví dụ

600L nước và 15 đến 40L polyvinylamin đã được trộn lẫn với nhau và được khuấy để điều chế hỗn hợp thứ nhất, và 600L nước, 2000 đến 3000g sợi thủy tinh, và 300 đến 600g polyetylen đã được trộn lẫn với nhau và được khuấy để điều chế hỗn hợp thứ hai. Ngoài ra, 600L nước và 4000 đến 5500g Xenlulo đã được trộn lẫn với nhau và được khuấy để điều chế hỗn hợp thứ ba, và hỗn hợp thứ nhất và hỗn hợp thứ ba đã được trộn lẫn với nhau và được khuấy để điều chế hỗn hợp thứ tư.

Sau đó, hỗn hợp thứ tư và hỗn hợp thứ hai đã được trộn lẫn với nhau và được khuấy để điều chế hỗn hợp thứ năm, và hỗn hợp thứ năm đã được trộn lẫn với 3000 đến 6000g bột Zeolit để điều chế hỗn hợp nguyên liệu bùn.

Hỗn hợp nguyên liệu bùn đã được điều chế được phun vào băng tải dạng lưới, được khử nước, được ép, và được sấy khô khí nóng sử dụng thiết bị trên Fig. 2 để sản xuất tấm lọc.

Bảng 1

Ví dụ	Gọi thủy tinh (g)	Xenlulo (g)	Sợi kết dính (g)	Polyvinylamin (L)	Zeolit (g)
1	3000	5500	300	15	6000
2	3000	5500	300	20	6000
3	3000	5500	300	25	6000
4	3000	5500	300	30	6000
5	3000	5500	300	35	6000
6	3000	5500	300	40	6000
7	2000	4000	600	15	3000
8	2000	4000	600	20	3000

9	2000	4000	600	25	3000
10	2000	4000	600	30	3000
11	2000	4000	600	35	3000
12	2000	4000	600	40	3000

Ví dụ thí nghiệm

Các tốc độ dòng, thế Zeta, tốc độ loại bỏ hạt, và tỷ lệ loại bỏ độ cứng của các tấm lọc được sản xuất dưới điều kiện của các Ví dụ được thể hiện trên Bảng 1 nêu trên đã được đo đặc để đánh giá hoạt động của các tấm lọc. Các kết quả được thể hiện trên Bảng 2.

Bảng 2

Ví dụ	Trọng lượng cơ bản (g/m ²)	Chiều dày (mm)	Lỗ hồng (μm)	Thế Zeta (mV)	Tốc độ dòng (LPM)	Loại bỏ hạt (1μm)	Loại độ cứng (%)
1	279	0,88	0,91	8,3	1,93	99,93	43
2	287	0,86	0,89	11,2	1,9	99,95	41
3	293	0,89	0,87	14,8	1,87	99,97	41
4	295	0,93	0,84	15,9	1,85	99,99	53
5	302	0,96	0,82	17,2	1,78	99,96	55
6	312	0,95	0,81	18,5	1,75	99,95	54
7	265	0,99	1,23	10,6	2,45	99,82	26
8	268	0,99	1,01	12,7	2,32	99,87	25
9	277	1	0,98	15,2	2,30	99,86	27
10	279	1,13	0,97	17,3	2,28	99,92	38
11	283	1,09	0,95	19	2,26	99,93	37
12	285	1,1	0,93	22,3	2,23	99,99	37

Hoạt động của mỗi tấm lọc là cao trong trường hợp mà trong đó lượng nguyên liệu được sử dụng ở thời điểm sản xuất tấm lọc có trọng lượng cơ bản là lớn và hàm lượng Zeolit là cao, và chiều dày mỗi tấm lọc là nhỏ trong trường hợp

mà trong đó lượng Zeolit được bổ sung là lớn.

Các lỗ hổng của các tấm lọc theo các Ví dụ từ 4 đến 6 là từ 0.81 đến 0.84 μ m, là các lỗ nhỏ nhất, và thế Zeta của các tấm lọc theo các Ví dụ từ 4 đến 6 là từ 15.9 đến 18.5mV, là tương đối cao.

Các tốc độ dòng của các tấm lọc theo các Ví dụ từ 7 đến 12 là từ 2.23 đến 2.45LPM, là lượng truyền nước tương đối lớn. Tuy nhiên, khả năng loại bỏ hạt kích thước 1 μ m của các tấm lọc theo các Ví dụ từ 7 đến 12 là thấp hơn so với các tấm lọc theo các Ví dụ từ 1 đến 6, và các chiều dày tấm lọc theo các Ví dụ từ 7 đến 12 là rất lớn. Cụ thể là, tỷ lệ loại bỏ độ cứng của các tấm lọc theo các Ví dụ từ 4 đến 6 là từ 53 đến 55%, là cao, nhưng trái lại tỷ lệ loại bỏ độ cứng của các tấm lọc được sản xuất dưới các điều kiện của các Ví dụ từ 7 đến 9 là nhỏ hơn 30%.

Trong khi đó, Fig. 3 là ảnh tấm lọc được sản xuất dưới các điều kiện của Ví dụ 5 theo sáng chế.

Sáng chế đã được mô tả ở trên dựa trên các phương án tốt nhất của nó. Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật mà sáng chế liên quan đến sẽ hiểu rằng sáng chế có thể được áp dụng theo các dạng sửa đổi mà không lệch khỏi các khác biệt vốn có của sáng chế. Do vậy, các phương án bộc lộ phải được xem xét theo quan điểm minh họa, hơn là quan điểm giới hạn. Điều này nên được diễn giải rằng phạm vi bảo hộ của sáng chế được xác định bởi các yêu cầu bảo hộ đi kèm, không phải bởi mô tả nêu trên, và phạm vi tương đương đó được bao hàm trong sáng chế.

Danh mục các số chỉ dẫn

100: Phễu

110: Vòi phun

200: Bảng tải dạng lưới

300: Hộp bao

310: Thiết bị khử nước giảm áp thứ nhất

400: Thiết bị khử nước giảm áp thứ hai

500: Các con lăn ép

600: Thiết bị sấy khô

700: Thiết bị cuộn

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp sản xuất tấm lọc xử lý nước, phương pháp bao gồm các bước:

bước trộn lẫn chất phụ gia tích điện dương, sợi thủy tinh, sợi kết dính, Xenlulo, bột Zeolit, và nước với nhau; và

bước định hình,

trong đó bước trộn lẫn chất phụ gia tích điện dương, sợi thủy tinh, sợi kết dính, Xenlulo, bột Zeolit, và nước với nhau bao gồm:

i) bước trộn lẫn chất phụ gia tích điện dương và nước với nhau để điều chế hỗn hợp thứ nhất;

ii) bước trộn lẫn sợi thủy tinh, nước, và sợi kết dính với nhau để điều chế hỗn hợp thứ hai;

iii) bước trộn lẫn nước và Xenlulo với nhau để điều chế hỗn hợp thứ ba;

iv) bước trộn lẫn hỗn hợp thứ nhất được điều chế trong bước i) với hỗn hợp thứ ba được điều chế trong bước iii) để điều chế hỗn hợp thứ tư;

v) bước trộn lẫn hỗn hợp thứ tư được điều chế trong bước iv) với hỗn hợp thứ hai được điều chế trong bước ii) để điều chế hỗn hợp thứ năm; và

vi) bước trộn lẫn hỗn hợp thứ năm được điều chế trong bước v) với bột Zeolit để điều chế hỗn hợp nguyên liệu bùn,

bước định hình bao gồm:

vii) bước cán hỗn hợp nguyên liệu bùn được điều chế trong bước vi) trên băng tải dạng lưới; và

viii) bước khử nước hỗn hợp nguyên liệu bùn được cán trên băng tải dạng lưới, và

trong đó chất phụ gia tích điện dương là ít nhất một trong các chất được chọn từ nhóm bao gồm polyvinylamin, copolyme vinylamin, terpolyme vinylamin, và homopolyme vinylamin, sợi thủy tinh có đường kính từ 0,1 đến 0,6 μ m, sợi kết dính là ít nhất một trong các chất được chọn từ nhóm bao gồm polyetylen, polypropylen, và polyetylen terephtalat, và Zeolit có đường kính từ 2 đến 10 μ m.

2. Phương pháp theo điểm 1, còn bao gồm:

sau bước viii),

ix) bước ép hỗn hợp nguyên liệu bùn đã khử nước sử dụng con lăn ép; và

x) bước sấy khô sử dụng khí nóng.

3. Phương pháp theo điểm 1, trong đó bước viii) bao gồm:

bước khử nước chính giảm áp hỗn hợp nguyên liệu bùn cho lượng hỗn hợp nguyên liệu bùn được cán trên băng tải dạng lưới trong bước vii); và

bước khử nước phụ được thực hiện sau bước khử nước chính.

4. Phương pháp theo điểm 3, trong đó:

áp suất chân không trong bước khử nước chính của bước viii) là từ 50 đến 80cmHg, và

áp suất chân không trong bước khử nước phụ là từ 10 đến 40cmHg.

5. Phương pháp theo điểm 2, trong đó:

Việc ép được thực hiện ở áp suất từ 3 đến 7atm trong bước ép của bước ix), và

bước sấy khô sử dụng khí nóng của bước x) được thực hiện ở nhiệt độ từ 100 đến 150°C.

6. Phương pháp theo điểm 1, trong đó:

15 đến 40L chất phụ gia tích điện dương và 400 đến 600L nước được trộn với nhau trong bước i),

1800 đến 3000g sợi thủy tinh, 400 đến 600L nước, và 300 đến 600g sợi kết dính được trộn với nhau trong bước ii),

400 đến 600L nước và 4000 đến 6000g Xenlulo được trộn với nhau trong bước iii), và

2400 đến 6000g bột Zeolit được trộn lẫn trong bước vi).

7. Tấm lọc xử lý nước được chế tạo bằng phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 6, trong đó còn bao gồm:

15 đến 40L của ít nhất một chất phụ gia tích điện dương được chọn từ nhóm bao gồm polyvinylamin, copolyme vinylamin, terpolyme vinylamin, và homopolyme vinylamin;

1800 đến 3000g sợi thủy tinh có đường kính từ 0,1 đến 0,6 μ m;

300 đến 600g của ít nhất một sợi kết dính được chọn từ nhóm bao gồm polyetylen, polypropylen, và polyetylen terephtalat;

4000 đến 6000g Xenlulo; và

2400 đến 6000g bột Zeolit có đường kính từ 2 đến 10 μ m.

1/3

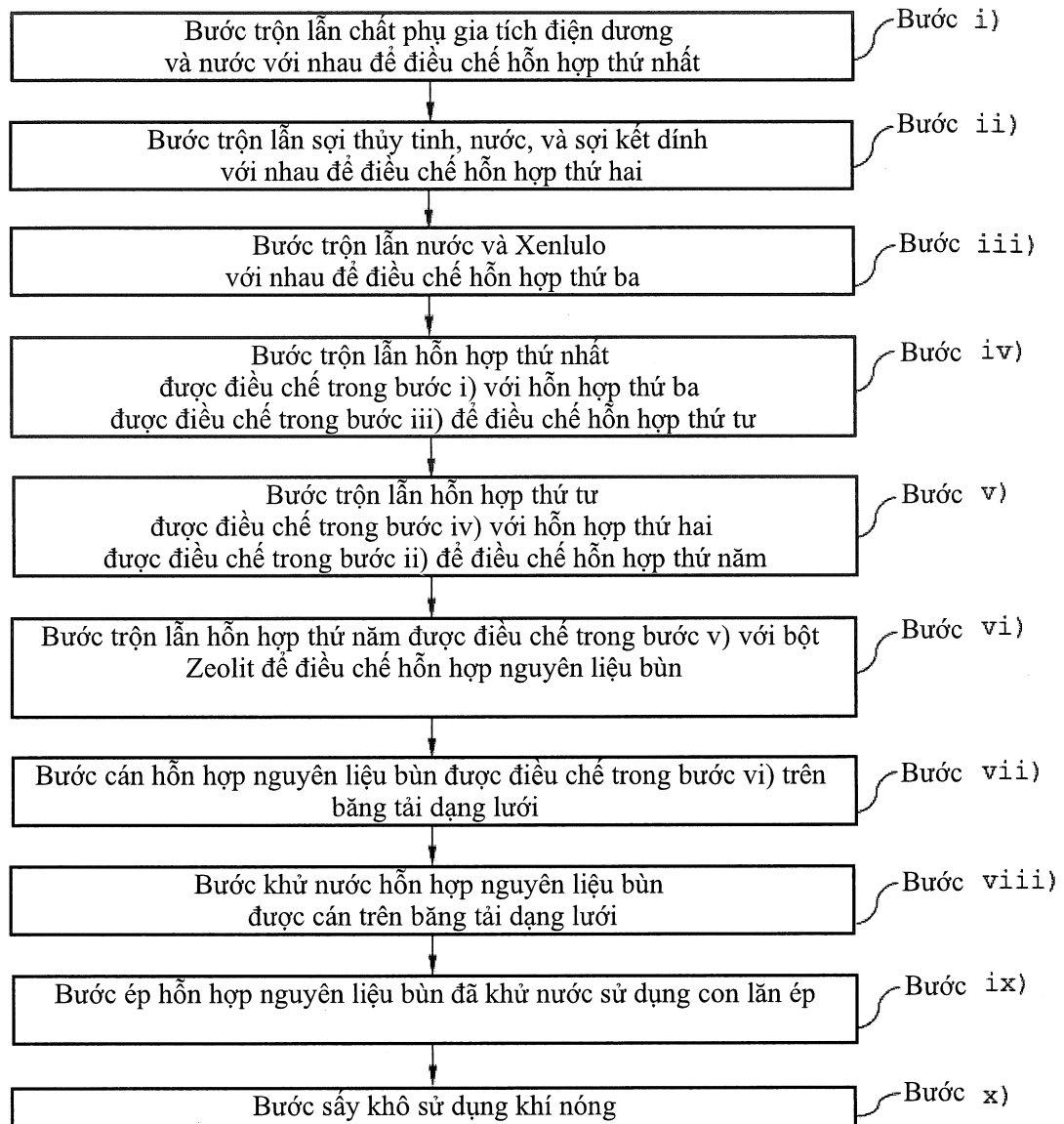


Fig.1

2/3

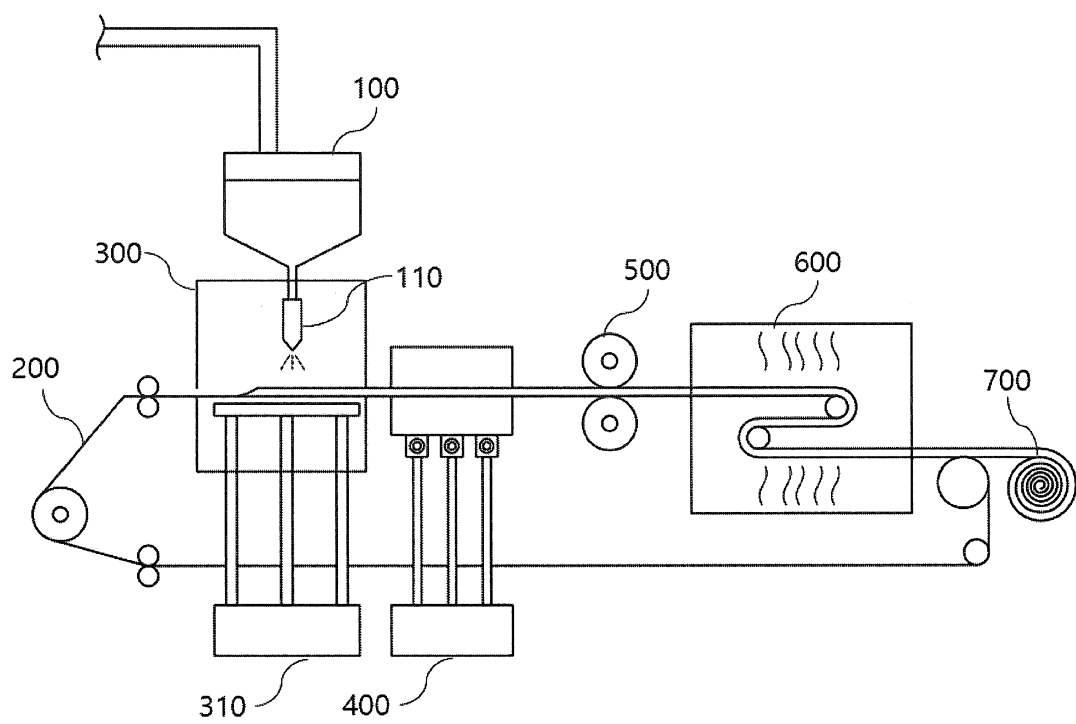


Fig.2

3/3

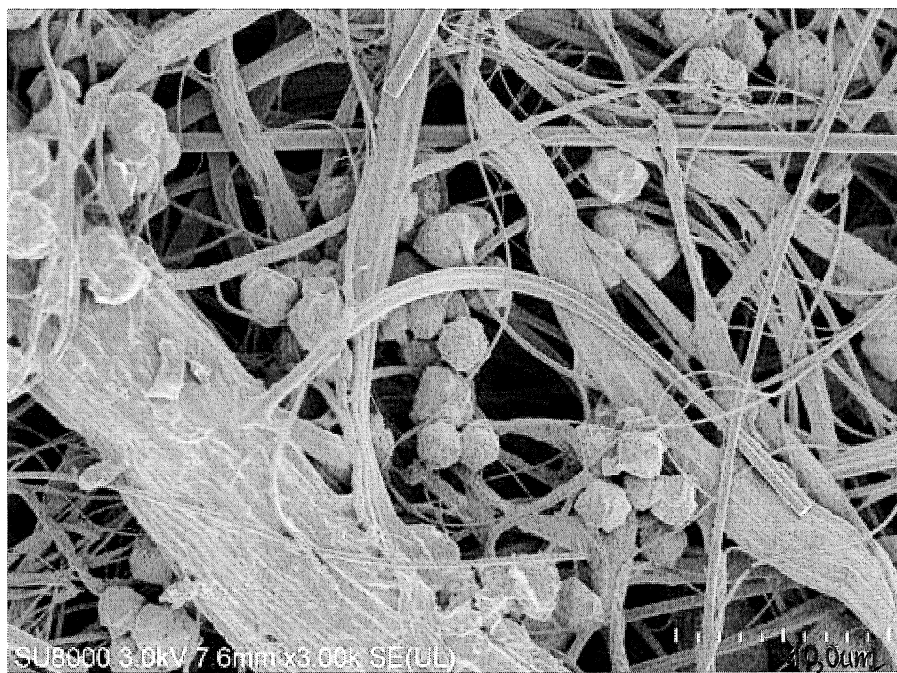


Fig.3