



(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)



1-0041572

(51)^{2020.01} B01D 39/14

(13) B

(21) 1-2021-03893

(22) 19/03/2019

(86) PCT/KR2019/003171 19/03/2019

(87) WO2020/189815 24/09/2020

(30) 10-2019-0029629 15/03/2019 KR

(45) 25/11/2024 440

(43) 27/12/2021 405

(73) ENVIONEER CO., LTD (KR)

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

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

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

(54) PHƯƠNG PHÁP SẢN XUẤT BỘ LỌC XỬ LÝ NƯỚC

(57) Sáng chế đề cập đến bộ lọc xử lý nước và phương pháp sản xuất nó và, cụ thể hơn là phương pháp sản xuất bộ lọc xử lý nước và bộ lọc, phương pháp này bao gồm các bước: trộn tác nhân tạo ra điện tích dương, sợi gắn kết, sợi xenluloza, bột cacbon, zeolit và nước; và đổ khuôn chúng.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến bộ lọc xử lý nước và phương pháp sản xuất nó, và cụ thể hơn là bộ lọc xử lý nước chứa chất phụ gia tích điện dương, sợi gắn kết, sợi xenluloza, bột cacbon, và bạc zeolit, nhờ đó độ bền của bộ lọc được cải thiện, vi khuẩn được loại bỏ hoàn toàn, và thậm chí các vật liệu cứng được loại bỏ một cách hiệu quả, và phương pháp sản xuất nó.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Bộ lọc xử lý nước được sử dụng để loại bỏ các loại chất gây ô nhiễm có trong nước. Trong cơ chế loại bỏ chính, các chất gây ô nhiễm được loại bỏ bằng hiệu ứng sàng trong đó vật liệu có kích thước lớn hơn kích thước lỗ trong bộ lọc không đi qua bộ lọc và vật liệu có kích thước nhỏ hơn kích thước của lỗ đi qua bộ lọc.

Thông thường, bộ lọc xử lý nước được ứng dụng cho các nhà máy lọc nước, nhà máy xử lý nước thải, các loại khu công nghiệp và máy lọc không khí được sử dụng trong văn phòng hoặc gia đình.

Các bộ lọc chủ yếu có thể được phân loại thành màng thẩm thấu ngược, màng lọc nano, màng siêu lọc và màng vi lọc. Vì các lỗ của mỗi màng siêu lọc và màng vi lọc là tương đối lớn, hiệu suất truyền của mỗi màng siêu lọc và màng vi lọc là tuyệt vời, trong khi rất khó để 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 cần phải cung cấp nước ở áp suất cao. Kết quả là, chi phí bảo trì, như giá điện và chi phí lắp đặt, cao.

Trong khi đó, các vật liệu tạo độ cứng được đại diện bởi canxi và magiê được bao gồm trong nước ở trạng thái hòa tan. Đặc biệt là, một lượng lớn của các vật liệu cứng như vậy được hòa tan trong nước dưới đất. Vì nước có độ cứng cao đóng cặn trong đường ống nên nước có độ cứng cao không thích hợp cho nước công nghiệp cũng như nước uống trong nhiều trường hợp.

Có thể phun hóa chất, có thể thực hiện hấp phụ bằng nhựa trao đổi ion hoặc có thể thực hiện lọc bằng màng thẩm thấu ngược hoặc màng lọc nano như một phương pháp loại bỏ độ cứng. Tuy nhiên, chi phí bảo trì của màng thẩm thấu ngược hoặc màng lọc nano cao, như đã mô tả ở trên, và hóa chất hoặc nhựa trao đổi ion đòi hỏi thiết bị bổ sung. Do đó, có hạn chế trong việc áp dụng cho một sản phẩm xử lý nước quy mô nhỏ, chẳng hạn như máy lọc nước.

Ngoài ra, bộ lọc xử lý nước phải có độ bền và hiệu suất truyền dẫn để loại bỏ hoàn toàn các loại vi khuẩn, đảm bảo chất lượng nước ổn định, sử dụng được lâu dài.

Tài liệu của giải pháp kỹ thuật đã biết

(Tài liệu sáng chế 1)

Công bố đơn yêu cầu cấp patent Hàn Quốc 2005-0126143

(Tài liệu sáng chế 2)

Công bố patent Hàn Quốc số 1470620

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế đã được thực hiện từ quan điểm của các vấn đề trên, và mục đích của sáng chế là đề xuất bộ lọc xử lý nước có khả năng loại bỏ hiệu quả các vật liệu gây ra độ cứng có trong nước ở trạng thái hòa tan, bao gồm các chất gây ô nhiễm dạng hạt chứa trong nước, và phương pháp sản xuất nó.

Một mục đích khác nữa của sáng chế là đề xuất bộ lọc xử lý nước có khả năng loại bỏ hoàn toàn vi khuẩn trong nước và duy trì ổn định độ bền và hiệu suất truyền qua và phương pháp sản xuất nó.

Để thực hiện được các mục đích nêu trên, phương pháp sản xuất bộ lọc xử lý nước theo sáng chế bao gồm bước trộn chất phụ gia tích điện dương, sợi gắn kết, sợi xenluloza, bột cacbon, zeolit, và nước với nhau và một bước định hình.

Bước trộn chất phụ gia tích điện dương, sợi gắn kết, sợi xenluloza, bột cacbon, zeolit, và nước với nhau có thể bao gồm i) bước thứ nhất là trộn chất phụ gia tích điện dương và nước với nhau để tạo ra hỗn hợp thứ nhất, trộn hỗn hợp thứ nhất với bột cacbon và zeolit để tạo ra hỗn hợp thứ hai, trộn nước và

sợi gắn kết với nhau để tạo ra hỗn hợp thứ ba, và trộn hỗn hợp thứ ba với sợi xenluloza để tạo ra hỗn hợp thứ tư, ii) bước thứ hai là trộn hỗn hợp thứ hai và hỗn hợp thứ tư được tạo ra trong bước thứ nhất với nhau để tạo ra hỗn hợp thứ năm, và iii) bước thứ ba là trộn tiếp hỗn hợp thứ năm được tạo ra trong bước thứ hai với chất phụ gia tích điện dương để tạo ra hỗn hợp nguyên liệu thô ở trạng thái huyền phù đặc.

Bước định hình có thể bao gồm iv) bước thứ tư là cán mỏng hỗn hợp nguyên liệu thô được tạo ra trong bước thứ ba trên đai lưới và v) bước thứ năm là khử nước hỗn hợp nguyên liệu thô đã cán mỏng trên đai lưới.

Phương pháp này có thể còn bao gồm vi) bước thứ sáu là ép hỗn hợp nguyên liệu thô đã được khử nước bằng cách sử dụng máy cán ép và vii) bước thứ bảy là thực hiện sấy bằng không khí khô, sau bước thứ năm.

Bước thứ năm có thể bao gồm bước khử nước sơ cấp của hỗn hợp nguyên liệu thô đã giảm áp tại thời điểm hỗn hợp nguyên liệu thô được cán mỏng trên đai lưới và bước khử nước thứ cấp được thực hiện sau bước khử nước sơ cấp.

Chất phụ gia tích điện dương có thể là copolyme epiclohydrin-dimetylamin, sợi gắn kết có thể là ít nhất một chất được chọn từ nhóm bao gồm polyetylen, polypropylen, và polyetylen terephtalat, và zeolit có thể là bạc zeolit có đường kính nằm trong khoảng từ 2 đến 3 μm .

Áp suất hơi trong bước khử nước sơ cấp của bước thứ năm có thể là 80 cmHg, và áp suất hơi trong bước khử nước thứ cấp có thể nằm trong khoảng từ 10 đến 40 cmHg.

Việc ép có thể được thực hiện ở áp suất nằm trong khoảng từ 3 đến 7 atm trong bước thứ sáu, và sấy bằng không khí khô có thể được thực hiện ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 100 đến 150°C trong bước thứ bảy.

Ngoài ra, bộ lọc xử lý nước theo sáng chế chứa trong khoảng từ 4,0 đến 4,5 phần khối lượng của copolyme epiclohydrin-dimetylamin làm chất phụ gia tích điện dương, từ 0,4 đến 1,4 phần khối lượng của ít nhất một chất được chọn từ nhóm bao gồm polyetylen và polyetylen terephtalat làm sợi gắn kết, từ 0,4 đến 1,4 phần khối lượng của bột cacbon, từ 0,08 đến 0,1 phần khối lượng

của bạc zeolit, và từ 7,0 đến 8,5 phần khối lượng của sợi xenluloza, trong đó bộ lọc xử lý nước có kích thước lỗ trung bình nằm trong khoảng từ 0,35 đến 0,50 μm và tỷ lệ loại bỏ vi khuẩn lớn hơn 99,99%.

Bộ lọc xử lý nước theo sáng chế có cấu trúc nêu trên và phương pháp sản xuất nó có hiệu quả ở chỗ bộ lọc xử lý nước bao gồm chất phụ gia tích điện dương, sợi gắn kết, sợi xenluloza, bột cacbon, và bạc zeolit, nhờ đó có thể loại bỏ một cách hiệu quả vật liệu tạo độ cứng và các loại các chất gây ô nhiễm bao gồm vi khuẩn chứa trong nước.

Ngoài ra, phương pháp sản xuất bộ lọc xử lý nước theo sáng chế có ưu điểm ở chỗ hỗn hợp của chất phụ gia tích điện dương, bột cacbon, và bạc zeolit được tạo ra và sau đó được trộn và khuấy với xenluloza bao gồm sợi gắn kết, nhờ đó điện tích dương được tạo ra đủ trên bề mặt của xenluloza, và do đó có thể cải thiện hiệu quả loại bỏ chất gây ô nhiễm.

Ngoài ra, phương pháp sản xuất bộ lọc xử lý nước theo sáng chế có ưu điểm là sự khử nước giảm áp sơ cấp được thực hiện tại thời điểm hỗn hợp huyền phù đặc của nguyên liệu thô được cán mỏng trên đai lưới, nhờ đó có thể dễ dàng giảm tải trọng đưa vào đai lưới, và sự gắn kết giữa các sợi đạt được nhờ đó có thể sản xuất bộ lọc có độ dày đồng đều.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

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

FIG. 2 là hình chiếu thể hiện cấu trúc của thiết bị để sản xuất bộ lọc xử lý nước theo một phương án của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Dưới đây, sáng chế sẽ được mô tả chi tiết hơn có tham chiếu đến các phương án được ưu tiên của sáng chế và các hình vẽ. Điều này có nghĩa là các phương án được mô tả chi tiết đến mức người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật mà sáng chế có liên quan có thể dễ dàng thực hiện sáng chế và

không giới hạn ý tưởng kỹ thuật và phạm trù của sáng chế.

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

FIG. 1 là sơ đồ minh họa phương pháp sản xuất bộ lọc xử lý nước theo một phương án của sáng chế. Như được thể hiện trong FIG. 1, phương pháp sản xuất bộ lọc xử lý nước theo sáng chế bao gồm bước trộn chất phụ gia tích điện dương, sợi gắn kết, sợi xenluloza, bột cacbon, zeolit, và nước với nhau và bước định hình.

Cụ thể, bước trộn chất phụ gia tích điện dương, sợi gắn kết, sợi xenluloza, bột cacbon, zeolit, và nước với nhau bao gồm i) bước thứ nhất là trộn chất phụ gia tích điện dương và nước với nhau để tạo ra hỗn hợp thứ nhất, trộn hỗn hợp thứ nhất với bột cacbon và zeolit để tạo ra hỗn hợp thứ hai, trộn nước và sợi gắn kết với nhau để tạo ra hỗn hợp thứ ba, và trộn hỗn hợp thứ ba với sợi xenluloza để tạo ra hỗn hợp thứ tư, ii) bước thứ hai là trộn hỗn hợp thứ hai và hỗn hợp thứ tư được tạo ra trong bước thứ nhất với nhau để tạo ra hỗn hợp thứ năm, và iii) bước thứ ba là trộn tiếp hỗn hợp thứ năm được tạo ra trong bước thứ hai với chất phụ gia tích điện dương để tạo ra hỗn hợp nguyên liệu thô ở trạng thái huyền phù đặc.

Bước định hình bao gồm iv) bước thứ tư là cán mỏng hỗn hợp nguyên liệu thô được tạo ra ở bước thứ ba trên đai lưới, v) bước thứ năm là khử nước hỗn hợp nguyên liệu thô đã cán mỏng trên đai lưới, vi) bước thứ sáu là ép hỗn hợp nguyên liệu thô đã được khử nước bằng cách sử dụng máy cán ép, và vii) bước thứ bảy là thực hiện sấy bằng không khí khô.

Các bước nêu trên sẽ được mô tả chi tiết hơn. Ở bước thứ nhất i), là bước tạo ra hỗn hợp thứ nhất đến hỗn hợp thứ tư, hỗn hợp thứ nhất được tạo ra bằng cách trộn chất phụ gia tích điện dương và nước với nhau. Ở thời điểm này,

tốt hơn là chất phụ gia tích điện dương được trộn để chiếm 4,0 đến 4,5 kg trên cơ sở 500 L nước. Trong trường hợp trong đó lượng trộn của chất phụ gia tích điện dương thấp hơn 4,0 kg, chất phụ gia tích điện dương được tạo thành không đủ trên bề mặt của sợi, nhờ đó khả năng loại bỏ chất gây ô nhiễm bị giảm xuống. Trong trường hợp trong đó lượng trộn của chất phụ gia tích điện dương lớn hơn 4,5 kg, mặt khác, lực gắn kết giữa các sợi quá mạnh, nhờ đó sự khử nước không được thực hiện thích hợp. Vì các lý do này, tốt hơn là chất phụ gia tích điện dương là để có tỷ lệ phần trăm nêu trên.

Ở đây, tốt hơn là chất phụ gia tích điện dương là copolyme epichlorhydrin-dimetylamin.

Hỗn hợp thứ nhất có tỷ lệ trộn nêu trên được khuấy trong máy khuấy ở tốc độ nằm trong khoảng từ 1300 đến 1800 vòng/phút trong thời gian từ 45 đến 75 phút.

Hỗn hợp thứ hai được tạo ra bằng cách trộn hỗn hợp thứ nhất với bột cacbon và bột zeolit.

Ở thời điểm này, tốt hơn là bột cacbon được trộn để chiếm 0,4 đến 1,5 kg, và tốt hơn là bột zeolit được trộn để chiếm 0,05 đến 0,15 kg.

Trong trường hợp trong đó lượng trộn của bột cacbon thấp hơn 0,4 kg, hiệu quả hấp phụ chất gây ô nhiễm không đạt được đủ. Trong trường hợp trong đó lượng trộn của bột cacbon lớn hơn 1,5 kg, mặt khác, lượng sợi trở nên nhỏ, do đó việc kiểm soát khối lượng cơ bản và kiểm soát lỗ là khó khăn tại thời điểm sản xuất bộ lọc. Vì các lý do này, tốt hơn là bột cacbon để có tỷ lệ phần trăm nêu trên.

Ở đây, tốt hơn là bột cacbon trở thành than hoạt tính dứa có đường kính D_{50} nằm trong khoảng từ 16 đến 27 μm , và tốt hơn là zeolit trở thành bạc zeolit có đường kính D_{50} nằm trong khoảng từ 2 đến 3 μm .

Trong trường hợp trong đó lượng trộn của bạc bột zeolit thấp hơn 0,15 kg, khả năng loại bỏ vật liệu độ cứng được giảm xuống, và sự phân hủy sinh học của sợi xenluloza được tăng tốc do giảm công suất khử trùng, nhờ đó độ bền của bộ lọc và tỷ lệ loại bỏ vi khuẩn ra khỏi nước đã truyền qua bộ lọc được hạ xuống. Trong trường hợp trong đó lượng trộn của bột zeolit lớn hơn 0,15 kg,

mặt khác, khối lượng cơ bản và độ dày của bộ lọc bị tăng lên một cách không cần thiết. Vì các lý do này, tốt hơn là bạc zeolit để có tỷ lệ phần trăm nêu trên. Trong trường hợp trong đó đường kính của bạc zeolit thấp hơn 2 μm , có khả năng cao là bạc zeolit bị mất giữa các sợi trong quy trình sản xuất bộ lọc. Trong trường hợp trong đó đường kính của bạc zeolit lớn hơn 3 μm , mặt khác, đường kính của bạc zeolit là quá lớn, do đó rất khó để mong đợi đủ khả năng loại bỏ vật liệu cứng và công suất khử trùng. Vì các lý do này, tốt hơn là bạc zeolit có đường kính trong khoảng nêu trên.

Hỗn hợp thứ hai có tỷ lệ trộn nêu trên được khuấy trong máy khuấy ở tốc độ nằm trong khoảng từ 1300 đến 1800 vòng/phút trong thời gian từ 45 đến 75 phút.

Hỗn hợp thứ ba được tạo ra bằng cách trộn nước và sợi gắn kết với nhau.

Tốt hơn là, sợi gắn kết được trộn để chiếm 0,4 đến 1,5 kg trên cơ sở 500 L nước. Trong trường hợp trong đó lượng trộn của sợi gắn kết thấp hơn 0,4 kg, lực kết dính của bộ lọc được hạ xuống tại thời điểm dung hợp bằng nhiệt và dung hợp bằng siêu âm. Trong trường hợp trong đó lượng trộn của sợi gắn kết lớn hơn 1,5 kg, mặt khác, hàm lượng của xenluloza trở nên tương đối thấp, nhờ đó chức năng của bộ lọc không được thể hiện đủ. Vì các lý do này, tốt hơn là sợi gắn kết có tỷ lệ phần trăm nêu trên.

Ở đây, tốt hơn là sợi gắn kết được đánh sợi tổng hợp có đường kính nằm trong khoảng từ 10 đến 20 μm và chiều dài nằm trong khoảng từ 0,5 đến 2 μm . Tốt hơn nữa, nếu sợi gắn kết là ít nhất một sợi được chọn từ nhóm bao gồm polyetylen, polypropylen, và polyetylen terephthalat. Tốt nhất, nếu sợi gắn kết là polyetylen.

Hỗn hợp thứ ba có tỷ lệ trộn nêu trên được khuấy trong máy khuấy ở tốc độ nằm trong khoảng từ 1300 đến 1800 vòng/phút trong thời gian từ 100 đến 140 phút.

Hỗn hợp thứ tư được tạo ra bằng cách trộn hỗn hợp thứ ba với sợi xenluloza. Ở thời điểm này, tốt hơn là sợi xenluloza được trộn để chiếm 7,0 đến 8,5 kg.

Trong trường hợp trong đó lượng trộn của sợi xenluloza thấp hơn 7,0 kg,

tỷ lệ giữ zeolit thấp. Trong trường hợp trong đó lượng trộn của sợi xenluloza lớn hơn 8,5 kg, mặt khác, khó sản xuất bộ lọc do việc kiểm soát lỗ và lực khử nước giảm. Vì các lý do này, tốt hơn là sợi xenluloza có tỷ lệ phần trăm nêu trên. Ở đây, xenluloza có thể thu được từ các loại cây thân thảo hoặc cây thân gỗ. Ví dụ, sợi gỗ có thể thu được thông qua phương pháp cơ học bằng cách sử dụng máy nghiền, máy đồng nhất áp suất cao hoặc máy xử lý chất lỏng siêu nhỏ.

Ngoài ra, tốt hơn là sợi xenluloza có đường kính nằm trong khoảng từ 0,1 đến 5 μm .

Hỗn hợp thứ tư có tỷ lệ trộn nêu trên được khuấy trong máy khuấy ở tốc độ nằm trong khoảng từ 1300 đến 1800 vòng/phút trong thời gian từ 100 đến 140 phút.

Ở bước thứ hai ii), là bước trộn hỗn hợp thứ hai và hỗn hợp thứ tư với nhau để tạo ra hỗn hợp thứ năm, việc khuấy có thể được thực hiện trong cùng điều kiện như ở bước thứ nhất.

Trong khi đó, lý do mà hỗn hợp thứ nhất, hỗn hợp thứ hai, hỗn hợp thứ ba, và hỗn hợp thứ tư không được trộn với nhau cùng một lúc nhưng hỗn hợp thứ hai được điều chế riêng biệt từ hỗn hợp thứ nhất, hỗn hợp thứ tư được điều chế riêng biệt từ hỗn hợp thứ ba, và hỗn hợp thứ hai và hỗn hợp thứ tư được trộn với nhau để tạo ra hỗn hợp thứ năm có thể tạo ra tối đa điện tích dương trên bề mặt của sợi xenluloza.

Tức là, trong trường hợp trong đó chất phụ gia tích điện dương, bột cacbon, bột zeolit, bột kết dính, và sợi xenluloza được trộn với nhau cùng một lúc, điện tích dương không được tạo ra đủ trên bề mặt của sợi xenluloza do sợi gắn kết.

Bước thứ ba iii) là bước trộn tiếp hỗn hợp thứ năm được tạo ra ở bước thứ hai với nước và chất phụ gia tích điện dương để tạo ra hỗn hợp nguyên liệu thô ở trạng thái huyền phù đặc.

Ở đây, lý do mà chất phụ gia tích điện dương không được rót cùng một lúc trong bước điều chế hỗn hợp thứ nhất nhưng được rót tiếp vào hỗn hợp thứ năm đó là có thể phân phối đồng đều chất phụ gia tích điện dương trên bề mặt

của bột cacbon và bề mặt của sợi. Chất phụ gia tích điện dương được rót tiếp vào hỗn hợp thứ năm, đang ở trạng thái trong đó các sợi được phân tán đồng đều.

Bước iv) là bước cán mỏng hỗn hợp nguyên liệu thô ở trạng thái huyền phù đặc được tạo ra trong bước iii) trên đai lưới. Ví dụ, thiết bị sản xuất được thể hiện trong Fig. 2 có thể được sử dụng.

Cụ thể, hỗn hợp nguyên liệu thô được tạo ra trong bước iii) được chuyển vào phễu 100 bằng máy bơm (không được thể hiện), và vòi phun 110 kết nối với một bên của phễu 100 phun hỗn hợp huyền phù đặc của nguyên liệu thô vào đai lưới 200 di chuyển với tốc độ định trước.

Ở đây, tốt hơn là vòi phun 110 của phễu 100 được đặt trong hộp đầu 300 300 được tách biệt với bên ngoài để có một không gian riêng biệt được xác định trong đó.

Bước v), là bước khử nước hỗn hợp nguyên liệu thô đã cán mỏng trên đai lưới 200, có thể bao gồm bước khử nước sơ cấp và bước khử nước thứ cấp.

Cụ thể, ở bước khử nước sơ cấp, tại thời điểm hỗn hợp nguyên liệu thô được cán mỏng trên đai lưới 200, hỗn hợp nguyên liệu thô có thể được khử nước bằng thiết bị khử nước giảm áp thứ nhất 310 nằm ở bề mặt dưới của đai lưới 200, là bề mặt đối diện với bề mặt mà hỗn hợp nguyên liệu thô được cán mỏng. Ở thời điểm này, tốt hơn là áp suất hơi là khoảng 80 cmHg.

Trong trường hợp trong đó sự khử nước giảm áp sơ cấp được thực hiện tại thời điểm hỗn hợp nguyên liệu thô được cán mỏng trên đai lưới 200, như được mô tả trên đây, có thể để làm giảm tải trọng đưa vào đai lưới 200, nhờ đó có thể giảm chi phí bảo trì thiết bị. Đặc biệt, do sự gắn kết giữa các sợi đạt được bằng sự khử nước sơ cấp, hỗn hợp nguyên liệu thô đã cán mỏng được duy trì mà không thay đổi mặc dù đai lưới 200 di chuyển trong trạng thái hơi nghiêng, nhờ đó có thể thu được bộ lọc có độ dày đồng đều.

Bước khử nước thứ cấp, là bước làm giảm tiếp lượng hơi ẩm trong hỗn hợp nguyên liệu thô đã được khử nước sơ cấp và at the same time more densely inducing sự gắn kết giữa các sợi, có thể được thực hiện bằng thiết bị khử nước giảm áp thứ hai 400 nằm ở phía sau của thiết bị khử nước giảm áp

thứ nhất 310. Tốt hơn là, sự khử nước giảm áp được thực hiện ở áp suất hơi nằm trong khoảng từ 10 đến 40 cmHg, mặc dù phương pháp trọng lực tự nhiên cũng có thể áp dụng.

Bước vi) là bước ép hỗn hợp nguyên liệu thô đã được khử nước. Hỗn hợp nguyên liệu thô đã được khử nước trên đai lưới 200 được chuyển vào cặp máy cán ép 500, cách xa nhau một khoảng cách xác định trước, do đó được ép.

Bước vii) là sấy bằng không khí khô bước. Bước này là bước loại bỏ hoàn toàn hơi ẩm vẫn còn ở bước khử nước để sản xuất bộ lọc. Tốt hơn là, hỗn hợp nguyên liệu thô được làm khô bằng không khí nóng trong thiết bị sấy 600 được duy trì ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 100 đến 150°C.

Sau đó, hỗn hợp nguyên liệu thô có thể được cuộn bằng cách sử dụng thiết bị cuộn 700, khi cần. Ngoài ra, ít nhất một bước cán mỏng tiếp hỗn hợp huyền phù đặc của nguyên liệu thô trên đai lưới, bước khử nước, bước ép, và sấy bằng không khí khô bước có thể được thực hiện lặp lại.

Dưới đây, phương pháp sản xuất bộ lọc xử lý nước theo sáng chế sẽ được mô tả chi tiết hơn dựa trên các ví dụ sau.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Ví dụ 1

500 L nước được trộn và khuấy với 0,675 kg copolyme epichlorhydrin-dimetylamin để tạo ra hỗn hợp thứ nhất, và 0,45 kg bột cacbon và 0,09 kg bột bạc zeolit được rót vào hỗn hợp thứ nhất để tạo ra hỗn hợp thứ hai. Ngoài ra, 500 L nước được trộn và khuấy với 1,35 kg polyetylen để tạo ra hỗn hợp thứ ba, và 7,2 kg xenluloza sợi nano được rót vào hỗn hợp thứ ba để tạo ra hỗn hợp thứ tư.

Sau đó, hỗn hợp thứ hai và hỗn hợp thứ tư được trộn và khuấy với nhau để tạo ra hỗn hợp thứ năm, và sau đó hỗn hợp thứ năm được trộn với 3,6 kg copolyme epichlorhydrin-dimetylamin và 600 L nước để tạo ra hỗn hợp nguyên liệu thô ở trạng thái huyền phù đặc.

Hỗn hợp nguyên liệu thô đã điều chế được phun vào đai lưới bằng cách sử dụng thiết bị của FIG. 2, và sau đó sự khử nước, ép, và sấy bằng không khí

khô được thực hiện sản xuất bộ lọc.

Ví dụ 2

Hỗn hợp nguyên liệu thô được điều chế trong cùng điều kiện như trong Ví dụ 1 ngoại trừ 0,45 kg polyetylen terephtalat được trộn và khuấy, thay vì 1,35 kg polyetylen, để tạo ra hỗn hợp thứ ba và 8,1 kg sợi nano xenluloza được rót vào hỗn hợp thứ ba để tạo ra hỗn hợp thứ tư.

Ví dụ 3

Hỗn hợp nguyên liệu thô được điều chế trong cùng điều kiện như trong Ví dụ 1 ngoại trừ 1,35 kg bột cacbon được rót để tạo ra hỗn hợp thứ hai và 0,45 kg polyetylen terephtalat được trộn và khuấy, thay vì 1,35 kg polyetylen, để tạo ra hỗn hợp thứ ba.

Ví dụ so sánh 1

Hỗn hợp nguyên liệu thô được điều chế trong cùng điều kiện như trong Ví dụ 1 ngoại trừ 2,25 kg bột cacbon được rót, mà không cần bổ sung bột bạc zeolit, để tạo ra hỗn hợp thứ hai, 0,45 kg polyetylen được trộn và khuấy để tạo ra hỗn hợp thứ ba, và 6,39 kg sợi nano xenluloza được trộn để tạo ra hỗn hợp thứ tư.

Bảng 1

	Chất phụ gia tích điện dương (kg)	Sợi gắn kết (kg)	Bột cacbon (kg)	Bột bạc zeolit (kg)	Sợi xenluloza (kg)
Ví dụ 1	4,275	1,35	0,45	0,09	7,2
Ví dụ 1	4,275	0,45	0,45	0,09	8,1
Ví dụ 1	4,275	0,45	1,35	0,09	7,2
Ví dụ so sánh 1	4,275	0,45	2,25	-	6,39

Ví dụ thí nghiệm

Để đánh giá hiệu suất của bộ lọc được sản xuất theo Ví dụ 1 đến 3 và Ví dụ so sánh 1, khối lượng cơ bản, kích thước lỗ trung bình, độ thấm không khí,

và tỷ lệ loại bỏ vi khuẩn của mỗi bộ lọc được đo, và kết quả được thể hiện trong Bảng 2.

Bảng 2

	Khối lượng cơ bản (g/m ²)	Kích thước lỗ (μm)	Độ thấm không khí (CFM)	Tỷ lệ loại bỏ vi khuẩn (%)
Ví dụ 1	301	0,38	0,35	100
Ví dụ 1	298	0,36	0,37	99,9987
Ví dụ 1	270	0,48	0,43	99,9909
Ví dụ so sánh 1	296	0,70	0,48	99,99

Có thể thấy rằng kích thước lỗ trung bình của bộ lọc của Ví dụ 1 đến 3 nằm trong khoảng từ 0,38 đến 0,48 μm, trong khi kích thước lỗ trung bình của bộ lọc của Ví dụ so sánh 1 là 0,70 μm, lớn hơn từ 0,22 đến 0,32 μm so với bộ lọc của các Ví dụ. Ngoài ra, có thể thấy rằng tỷ lệ loại bỏ vi khuẩn của bộ lọc của Ví dụ 1 đến 3 là 99,9909% hoặc lớn hơn, trong khi tỷ lệ loại bỏ vi khuẩn của bộ lọc của Ví dụ so sánh 1 không lớn hơn 99,99%. Cụ thể, có thể thấy rằng bộ lọc của Ví dụ 1 có khả năng loại bỏ hoàn toàn vi khuẩn.

Sáng chế đã được mô tả trên đây dựa trên các phương án được ưu tiên của chúng. Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật mà sáng chế có liên quan sẽ hiểu rằng sáng chế có thể được thực hiện ở các dạng cải biến mà không tách rời khỏi các đặc điểm bản chất của sáng chế. Do đó, các phương án được tiết lộ phải được xem xét theo quan điểm minh họa, thay vì quan điểm giới hạn phạm vi của sáng chế. Cần hiểu rằng phạm vi của sáng chế được xác định bởi yêu cầu bảo hộ kèm theo, không phải bởi phần mô tả trên đây và phạm vi tương đương với nó được bao gồm trong sáng chế.

Mô tả các chữ số tham chiếu

100: Phễu

110: Vòi phun

200: Đai lưới

300: Hộp phun

310: Thiết bị khử nước giảm áp thứ nhất

400: Thiết bị khử nước giảm áp thứ hai

500: Máy cán ép

600: Thiết bị sấy

700: Thiết bị cuộn

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp sản xuất bộ lọc xử lý nước, trong đó phương pháp này bao gồm:

bước trộn chất phụ gia tích điện dương, sợi gắn kết, sợi xenluloza, bột cacbon, zeolit, và nước với nhau; và

bước định hình,

trong đó bước trộn chất phụ gia tích điện dương, sợi gắn kết, sợi xenluloza, bột cacbon, zeolit, và nước với nhau bao gồm:

i) bước thứ nhất là trộn chất phụ gia tích điện dương và nước với nhau để tạo ra hỗn hợp thứ nhất, trộn hỗn hợp thứ nhất với bột cacbon và zeolit để tạo ra hỗn hợp thứ hai, trộn nước và sợi gắn kết với nhau để tạo ra hỗn hợp thứ ba, và trộn hỗn hợp thứ ba với sợi xenluloza để tạo ra hỗn hợp thứ tư;

ii) bước thứ hai là trộn hỗn hợp thứ hai và hỗn hợp thứ tư được tạo ra ở bước thứ nhất với nhau để tạo ra hỗn hợp thứ năm; và

iii) bước thứ ba là trộn tiếp hỗn hợp thứ năm được tạo ra ở bước thứ hai với chất phụ gia tích điện dương để tạo ra hỗn hợp nguyên liệu thô ở trạng thái huyền phù đặc, và

bước định hình bao gồm:

iv) bước thứ tư là cán mỏng hỗn hợp nguyên liệu thô được tạo ra ở bước thứ ba trên đai lưới; và

v) bước thứ năm là khử nước hỗn hợp nguyên liệu thô đã cán mỏng trên đai lưới.

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó phương pháp này còn bao gồm:

vi) bước thứ sáu là ép hỗn hợp nguyên liệu thô đã được khử nước bằng cách

sử dụng máy cán ép; và

vii) bước thứ bảy là thực hiện sấy bằng không khí khô, sau bước thứ năm.

3. Phương pháp theo điểm 1, trong đó bước thứ năm bao gồm:

bước khử nước sơ cấp của hỗn hợp nguyên liệu thô đã giảm áp khi hỗn hợp nguyên liệu thô được cán mỏng trên đai lưới; và
bước khử nước thứ cấp được thực hiện sau bước khử nước sơ cấp.

4. Phương pháp theo điểm 1, trong đó:

chất phụ gia tích điện dương là copolyme epiclohydrin-dimetylamin, sợi gắn kết là ít nhất một loại được chọn từ nhóm bao gồm polyetylen, polypropylen, và polyetylen terephtalat, và
zeolit là bạc zeolit có đường kính nằm trong khoảng từ 2 đến 3 μm .

5. Phương pháp theo điểm 3, trong đó:

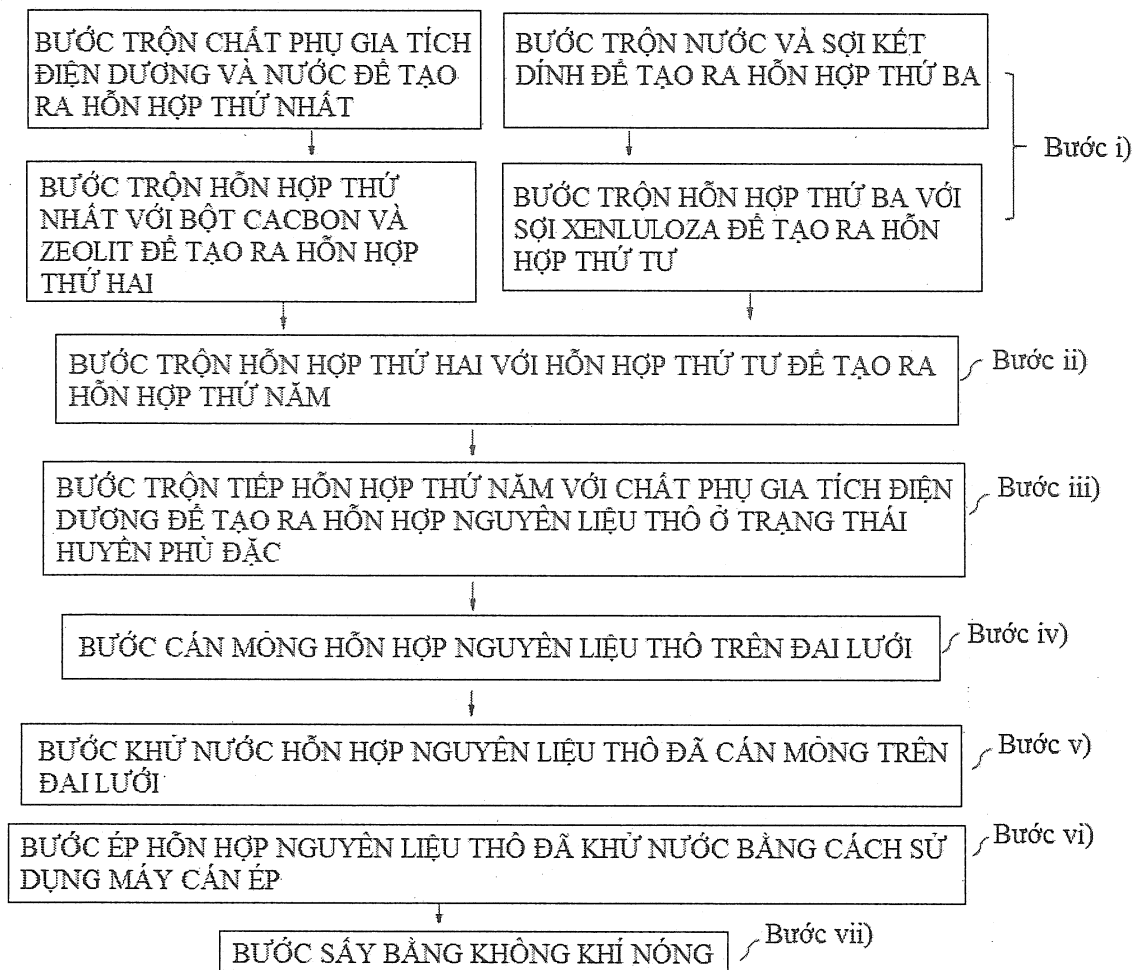
áp suất hơi ở bước khử nước sơ cấp của bước thứ năm nằm trong khoảng từ 50 đến 80 cmHg, và
áp suất hơi ở bước khử nước thứ cấp nằm trong khoảng từ 10 đến 40 cmHg.

6. Phương pháp theo điểm 2, trong đó:

việc ép được thực hiện ở áp suất nằm trong khoảng từ 3 đến 7 atm ở bước thứ sáu, và
việc sấy bằng không khí khô được thực hiện ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 100 đến 150°C ở bước thứ bảy.

HÌNH VẼ

【FIG. 1】



【FIG. 2】

