



(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)



1-0028661

(51)⁷ D04H 3/033; D04H 3/16; D04H 3/007 (13) B

(21) 1-2017-00390

(22) 03/07/2015

(86) PCT/JP2015/069308 03/07/2015

(87) WO 2016/002940 A1 07/01/2016

(30) 2014-139015 04/07/2014 JP

(45) 25/06/2021 399

(43) 25/05/2017 350A

(73) PANEFRI INDUSTRIAL CO., LTD. (JP)

6-7, Baba 2-chome, Nagaokakyo-shi, Kyoto 617-0828, Japan

(72) MINAMI, Masaharu (JP); KOGA, Masaomi (JP); KOTANI, Michihiko (JP).

(74) Công ty TNHH một thành viên Sở hữu trí tuệ VCCI (VCCI-IP CO.,LTD)

(54) THẺ KẾT TỤ SỢI GIỐNG MẠNG LƯỚI KHÔNG GIAN

(57) Sáng chế đề cập đến thẻ kết tụ sợi giống mạng lưới không gian, bao gồm các sợi có độ mịn từ 150 đến 100000 dtex, các sợi được làm từ nhựa bao gồm polyme trên cơ sở propylen(a), trong đó tập hợp các sợi là ở trạng thái liên kết nóng chảy với nhau do sự định hướng ngẫu nhiên của các sợi nóng chảy, và trong đó polyme trên cơ sở propylen(a) có đơn vị cấu trúc của từ 51 đến 95 % mol propylen và 5 đến 49 % mol α -olefin so với 100 % mol monome tổng của polyme trên cơ sở propylen(a).

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến thể kết tụ sợi giống mạng lưới không gian mà bao gồm các sợi được tạo ra từ nhựa bao gồm polyme trên cơ sở propylen. Cụ thể, sáng chế đề cập đến thể kết tụ sợi giống mạng lưới không gian trong đó tập hợp các sợi là ở trạng thái liên kết nóng chảy với nhau do sự định hướng ngẫu nhiên của các sợi nóng chảy.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Đến nay, bông, polyuretan bột hoặc các chất tương tự đã được sử dụng cho ghế ngồi của ô tô hoặc tàu hỏa, và cũng được dùng làm vật liệu đệm cho dụng cụ y tế hoặc đồ nội thất dùng trong gia đình. Polyuretan bột được sử dụng rộng rãi vì độ bền của nó có thể dễ dàng được thay đổi bởi tỷ trọng bột hoặc loại nhựa polyuretan cụ thể, và ngoài ra, polyuretan bột có tính đàn hồi khi được nén. Tuy nhiên, polyuretan bột có thể có tác dụng có hại lên cơ thể người khi da của cơ thể người tiếp xúc với polyuretan. Lý do cho điều này là ở chỗ monome dư hoặc các chất tương tự trong polyuretan bột có tính kích ứng đối với cơ thể người, monome dư này là do quy trình polyme hóa polyuretan bột. Hơn thế nữa, polyuretan bột không cho phép không khí đi qua, do đó không thể sử dụng polyuretan bột trong một số lĩnh vực. Trong khi đó, bông không gặp phải vấn đề về monome dư như được mô tả trên đây. Tuy nhiên, bông không được đáp ứng để sử dụng làm vật liệu đệm vì các sợi của bông có xu hướng bị lệch vị trí trong khi sử dụng lớp đệm.

Cũng đã có đề xuất thể kết tụ trong đó các sợi được kéo làm từ nhựa nhiệt dẻo như nhựa polyeste và các chất tương tự được tạo hình thành dạng lưới (xem các công bố Bằng sáng chế Nhật Bản số 5459436 và 5459438). Trong những năm gần đây, thể kết tụ như vậy đã ngày càng được sử dụng trong các lĩnh vực khác nhau do nó không gặp phải các vấn đề như monome dư gây kích

ứng và sự định vị nghiêng của các sợi, và cũng có hiệu quả thẩm thấu không khi đủ.

Danh mục tài liệu trích dẫn

Tài liệu sáng chế

Tài liệu sáng chế 1: Công bố Bằng sáng chế Nhật Bản số 5459436

Tài liệu sáng chế 2: Công bố Bằng sáng chế Nhật Bản số 5459438

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề được giải quyết bởi sáng chế

Các tác giả sáng chế đã phát hiện ra rằng thể ngưng tụ giống mạng lưới có các sợi được kéo của nó được làm từ nhựa nhiệt dẻo, nhựa, nhựa polyeste hoặc các chất tương tự là không thích hợp để sử dụng nó trong lĩnh vực ứng dụng trong y tế hoặc ứng dụng chăm sóc sức khỏe vì thể kết tụ như vậy bị hòa tan một phần và/hoặc nó tạo ra mùi do xử lý hóa học. Cụ thể hơn, trong trường hợp nếu thể ngưng tụ giống mạng lưới được sử dụng trong lĩnh vực y tế hoặc chăm sóc sức khỏe, thể kết tụ như vậy cần được trải qua quy trình làm sạch hoặc quy trình tương tự như xử lý hóa học để ngăn ngừa sự nhiễm virus hoặc vi khuẩn. Việc làm sạch thể ngưng tụ giống mạng lưới có thể gây ra sự biến dạng thể kết tụ, mà không thích hợp để sử dụng lại thể kết tụ này. Và ngoài ra việc làm sạch thể ngưng tụ giống mạng lưới có thể tạo ra mùi từ thể kết tụ này, tạo cảm giác khó chịu đối với người sử dụng. Hơn thế nữa, nhựa nhiệt dẻo, nhựa, nhựa polyeste hoặc các chất tương tự thường bao gồm thành phần dầu được trộn trong đó, nhờ đó gây ra sự rò rỉ dầu trên bề mặt nhựa theo thời gian, mà điều này dẫn đến cảm giác dính và/hoặc nhiễm bẩn các sản phẩm y tế. Như vậy, thể kết tụ làm từ nhựa polyeste hoặc các chất tương tự là không thích hợp để sử dụng trong lĩnh vực y tế hoặc chăm sóc sức khỏe.

Mục đích chính của sáng chế là đề xuất thể kết tụ sợi giống mạng lưới

không gian có đặc tính chịu hóa chất được cải thiện và ít có mùi.

Các phương tiện giải quyết vấn đề

Để đạt được mục đích nêu trên, sáng chế đề xuất thể kết tụ sợi giống mạng lưới không gian bao gồm các sợi làm từ nhựa bao gồm polyme trên cơ sở propylen(a), trong đó các sợi trong thể kết tụ là ở trạng thái liên kết nóng chảy với nhau do sự định hướng ngẫu nhiên của các sợi nóng chảy. Tức là, sáng chế đề xuất thể kết tụ sợi giống mạng lưới không gian có propylen làm thành phần chính của đơn vị cấu trúc của nó. Thể kết tụ sợi giống mạng lưới không gian theo sáng chế cũng có thể được đề cập dưới dạng “thể kết tụ sợi giống mạng lưới không gian trên cơ sở propylen”.

Sáng chế bao gồm các phương án được ưu tiên về thể kết tụ như được mô tả dưới đây. Đó là, thể kết tụ sợi giống mạng lưới không gian theo phương án được ưu tiên của sáng chế bao gồm các sợi được làm từ nhựa bao gồm polyme trên cơ sở propylen(a), trong đó tập hợp hoặc nhiều sợi trong thể kết tụ là ở trạng thái liên kết nóng chảy với nhau do sự định hướng ngẫu nhiên của các sợi nóng chảy, và trong đó polyme trên cơ sở propylen(a) có đơn vị cấu trúc từ 51 đến 95 % mol propylen và 5 đến 49 % mol α -olefin so với 100 % mol monome tổng của polyme trên cơ sở propylen(a). Theo một phương án của sáng chế, độ mịn của mỗi sợi trong thể kết tụ là nằm trong khoảng từ 150 đến 100000 dtex. Thể kết tụ sợi giống mạng lưới không gian theo sáng chế có đặc tính chịu hóa chất được cải thiện và ít có mùi.

Lợi ích của sáng chế

Đặc tính chịu hóa chất được cải thiện của thể kết tụ sợi giống mạng lưới không gian theo sáng chế cho phép bước xử lý hóa học có thể được tiến hành để ngăn ngừa sự lây nhiễm virus hoặc vi khuẩn. Điều này có thể khiến cho thể kết tụ sợi giống mạng lưới không gian luôn được giữ ở điều kiện sạch mặc dù thể kết tụ được sử dụng lặp đi lặp lại. Hơn thế nữa, thể kết tụ sợi giống mạng lưới

không gian theo sáng chế không tạo ra cảm giác khó chịu đối với người dùng nó, cảm giác khó chịu này được cho là do mùi thoát ra từ thể kết tụ này.

Mô tả chi tiết sáng chế

Phương án của sáng chế sẽ được mô tả chi tiết hơn. Thể kết tụ sợi giống mạng lưới không gian theo sáng chế bao gồm các sợi làm từ nhựa bao gồm polyme trên cơ sở propylen(a).

Polyme trên cơ sở propylen(a) được chứa trong nhựa là polyme chủ yếu bao gồm propylen. Tốt hơn là, polyme trên cơ sở propylen(a) là copolyme bao gồm polypropylen hoặc propylen. Về vấn đề này, polyme trên cơ sở propylen(a) theo sáng chế tốt hơn là copolyme của propylen và α -olefin vì nó có khả năng làm cho thể kết tụ sợi giống mạng lưới không gian thể hiện được đặc tính chịu hóa chất được cải thiện và ít có mùi, nhờ đó ít khả năng tạo ra cảm giác khó chịu đối với người dùng nó. Cụm từ “polyme chủ yếu bao gồm propylen” được sử dụng ở đây có nghĩa là polyme bao gồm, dưới dạng đơn vị cấu trúc, ít nhất 51 % mol propylen, tốt hơn là 60 hoặc lớn hơn % mol propylen, tốt hơn nữa là 70 hoặc lớn hơn % mol propylen, vẫn tốt hơn nữa là 80 hoặc lớn hơn % mol propylen, và tốt nhất là 90 hoặc lớn hơn % mol propylen, so với 100 % mol monome tổng của polyme trên cơ sở propylen(a). Mặt khác, trong khi đó, polyme trên cơ sở propylen(a) bao gồm, ở dạng đơn vị cấu trúc của nó, thường 95 hoặc nhỏ hơn % mol propylen, tốt hơn là 93 hoặc nhỏ hơn % mol propylen, tốt hơn nữa là 90 hoặc nhỏ hơn % mol propylen, vẫn tốt hơn nữa là 85 hoặc nhỏ hơn % mol propylen, và tốt nhất là 80 hoặc nhỏ hơn % mol propylen so với 100 % mol monome tổng của polyme trên cơ sở propylen(a). Polyme trên cơ sở propylen(a) có thể bao gồm đơn vị cấu trúc của propylen thường nằm trong khoảng từ 51 đến 95 % mol, tốt hơn là nằm trong khoảng từ 60 đến 90 % mol, vẫn tốt hơn là nằm trong khoảng từ 70 đến 80 % mol so với 100 % mol của monome tổng của polyme trên cơ sở propylen(a). Hàm lượng propylen nêu trên

của đơn vị cấu trúc trong polyme trên cơ sở propylen(a) có thể làm cho thể kết tụ sợi giống mạng lưới không gian thể hiện được đặc tính chịu hóa chất được cải thiện hơn và giảm mùi. Tỷ lệ mol (tức là, “phần trăm mol” hoặc “% mol”) của polyme theo sáng chế có thể được xác định bởi tỷ lệ nạp monome trong quy trình sản xuất polyme, phép phân tích phổ hồng ngoại (IR), hoặc phổ cộng hưởng từ hạt nhân (NMR), mà trong đó trường hợp tỷ lệ mol có nghĩa là tỷ lệ mol của monome mà ở đó tổng số các monome tạo ra polyme được xem là “100 % mol”.

α -olefin là chất mà trong đó số lượng các nguyên tử cacbon được chứa tốt hơn là nằm trong khoảng từ 2 đến 20, tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 2 đến 10, ví dụ nằm trong khoảng từ 2 đến 6. Các ví dụ về α -olefin như vậy bao gồm etylen, 1-buten, 1-penten, 1-hexen, 4-methyl-1-penten, 1-hepten, 1-octen, 1-nonen, 1-decen và các chất tương tự. α -olefin như vậy có thể được chứa trong polyme trên cơ sở propylen(a) ở dạng thành phần duy nhất trên đây, hoặc cũng có thể được chứa trong polyme trên cơ sở propylen(a) ở dạng kết hợp của ít nhất hai chất trên đây. Từ quan điểm rằng thể kết tụ sợi giống mạng lưới không gian trở nên có độ đàn hồi và độ bền tốt, được ưu tiên nếu α -olefin là ít nhất một chất được chọn từ nhóm bao gồm etylen, 1-buten, 1-penten, 1-hexen và 1-octen. Được ưu tiên hơn nữa nếu α -olefin là ít nhất một chất được chọn từ nhóm bao gồm etylen, 1-buten, 1-hexen và 1-octen. Vẫn được ưu tiên hơn nữa nếu α -olefin là ít nhất một chất được chọn từ nhóm bao gồm etylen và 1-buten. Được ưu tiên ở mức cao nếu α -olefin là etylen. α -olefin tương ứng với các chất trên đây có thể tạo ra thể kết tụ sợi giống mạng lưới không gian không chỉ có độ đàn hồi và độ bền được cải thiện, mà còn thể hiện được đặc tính chịu hóa chất được cải thiện hơn và giảm mùi.

Trong trường hợp nếu polyme trên cơ sở propylen(a) là copolyme của propylen và α -olefin, polyme trên cơ sở propylen(a) bao gồm, dưới dạng đơn vị cấu trúc, thường 5 hoặc lớn hơn % mol α -olefin, tốt hơn là 10 hoặc lớn hơn %

mol α -olefin, tốt hơn nữa là 15 hoặc lớn hơn % mol α -olefin, vẫn tốt hơn nữa là 20 hoặc lớn hơn % mol α -olefin, ví dụ 25 hoặc lớn hơn % mol α -olefin, so với 100 % mol monome tổng của polyme trên cơ sở propylen(a). Mặt khác, trong khi đó, polyme trên cơ sở propylen(a) bao gồm, dưới dạng đơn vị cấu trúc, thường là 49 hoặc nhỏ hơn % mol α -olefin, tốt hơn là 45 hoặc nhỏ hơn % mol α -olefin, tốt hơn nữa là 40 hoặc nhỏ hơn % mol α -olefin, vẫn tốt hơn nữa là 35 hoặc nhỏ hơn % mol α -olefin, tốt nhất là 30 hoặc nhỏ hơn % mol α -olefin so với 100 % mol monome tổng của polyme trên cơ sở propylen(a). Polyme trên cơ sở propylen(a) có thể bao gồm đơn vị cấu trúc α -olefin thường nằm trong khoảng từ 5 đến 49 % mol, tốt hơn là nằm trong khoảng từ 10 đến 40 % mol, vẫn tốt hơn là nằm trong khoảng từ 20 đến 30 % mol so với 100 % mol của monome tổng của polyme trên cơ sở propylen(a). Hàm lượng α -olefin của đơn vị cấu trúc trong polyme trên cơ sở propylen(a) có thể tạo ra thể kết tụ sợi giống mạng lưới không gian thể hiện được đặc tính chịu hóa chất được cải thiện hơn và giảm mùi.

Ngoài propylen và/hoặc α -olefin, polyme trên cơ sở propylen(a) có thể còn chứa lượng nhỏ đơn vị cấu trúc thu được từ monome có thể copolyme hóa khác. Đối với tỷ lệ của đơn vị cấu trúc thu được từ monome có thể copolyme hóa khác trong polyme trên cơ sở propylen(a), tốt hơn là 20 hoặc nhỏ hơn phần trăm mol, tốt hơn nữa là 10 hoặc nhỏ hơn phần trăm mol, vẫn tốt hơn nữa là 5 hoặc nhỏ hơn phần trăm mol, so với 100 % mol monome tổng của polyme trên cơ sở propylen(a).

Polyme trên cơ sở propylen(a) theo sáng chế có thể chứa α -olefin được kết hợp trong đó ở dạng ngẫu nhiên, dạng khối, dạng ghép, dạng hình chóp. Từ quan điểm rằng polyme trên cơ sở propylen(a) trở nên có độ dẻo tốt, được ưu tiên nếu α -olefin được kết hợp vào polyme trên cơ sở propylen(a) là ở dạng ngẫu nhiên.

Polyme trên cơ sở propylen(a) có sự phân bố trọng lượng phân tử M_w/M_n tốt hơn là 4,0 hoặc nhỏ hơn, tốt hơn nữa là 3,0 hoặc nhỏ hơn, vẫn tốt hơn nữa là 2,8 hoặc nhỏ hơn, ví dụ 2,6 hoặc nhỏ hơn. Mặt khác, trong khi đó, polyme trên cơ sở propylen(a) thường có sự phân bố trọng lượng phân tử M_w/M_n bằng 1,01 hoặc lớn hơn. Polyme trên cơ sở propylen(a) có thể có sự phân bố trọng lượng phân tử M_w/M_n tốt hơn là nằm trong khoảng từ 1,01 đến 4,0, tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 1,1 đến 3,0, vẫn tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 1,5 đến 2,8, ví dụ nằm trong khoảng từ 2,0 đến 2,6. Sự phân bố trọng lượng phân tử M_w/M_n của polyme trên cơ sở propylen(a) trên đây, mà dẫn đến sự suy giảm về thành phần phân tử ngắn hơn và do đó sự giảm về thành phần bay hơi, có thể tạo ra thể kết tụ sợi giống mạng lưới không gian thể hiện được giảm mùi và đặc tính chịu hóa chất được cải thiện hơn. Mong muốn rằng nếu polyme trên cơ sở propylen(a) như vậy là hợp chất polyme xúc tác bởi metaloxen. Sự phân bố trọng lượng phân tử M_w/M_n của polyme trên cơ sở propylen(a) có thể được điều chỉnh bằng loại chất xúc tác metaloxen, điều kiện quy trình polyme hóa (ví dụ, nhiệt độ polyme hóa, áp suất polyme hóa) hoặc các điều kiện tương tự.

Trọng lượng phân tử trung bình số " M_n " và trọng lượng phân tử trung bình trọng lượng " M_w " theo sáng chế có thể thu được bằng phương pháp xá định sử dụng sắc ký thẩm gel trong đó quá trình chuyển hóa polystyren được tiến hành để hiệu chỉnh.

Trọng lượng phân tử trung bình trọng lượng M_w của polyme trên cơ sở propylen(a) tốt hơn là nằm trong khoảng từ 10000 đến 1000000, tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 20000 đến 800000, vẫn tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 30000 đến 500000, tốt nhất là nằm trong khoảng từ 100000 đến 400000. Trọng lượng phân tử trung bình trọng lượng M_w của polyme trên cơ sở propylen(a) trên đây, mà dẫn đến hiệu quả chịu kéo và biến dạng dư khi nén tốt của thể kết tụ sợi giống mạng lưới không gian, có thể tạo ra thể kết tụ sợi giống mạng lưới không gian thể hiện được đặc tính chịu hóa chất được cải thiện hơn và giảm mùi.

“MFR” của polyme trên cơ sở propylen(a) thường nằm trong khoảng từ 0,5 đến 60 g trên mỗi 10 phút, tốt hơn là nằm trong khoảng từ 1 đến 45 g trên mỗi 10 phút, tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 5 đến 35 g trên mỗi 10 phút. Khoảng nêu trên của MFR trong polyme trên cơ sở propylen(a) có thể làm tăng tính dễ tạo hình của nhựa.

MFR của polyme trên cơ sở propylen(a) có thể được xác định theo JIS K7210 (230°C, tải trọng 2,16kg).

Nhiệt độ đỉnh nóng chảy của polyme trên cơ sở propylen(a) tốt hơn là 125 °C hoặc cao hơn. Nhiệt độ đỉnh nóng chảy như vậy là được mong muốn thu được khi tính đến khả năng chịu nhiệt của thể kết tụ trong quá trình xử lý ở nhiệt độ cao của thể kết tụ.

Môđun uốn của polyme trên cơ sở propylen(a) thường là 600 MPa hoặc nhỏ hơn, tốt hơn là 500 MPa hoặc nhỏ hơn, tốt hơn nữa là 400 MPa hoặc nhỏ hơn, vẫn tốt hơn nữa là 300 MPa hoặc nhỏ hơn, ví dụ 200 MPa hoặc nhỏ hơn. Mặt khác, trong khi đó, môđun uốn của polyme trên cơ sở propylen(a) có thể là 20 MPa hoặc lớn hơn.

Môđun uốn có thể được xác định theo JIS K7171:1982.

Đối với quy trình sản xuất polyme trên cơ sở propylen(a), không bị giới hạn ở phương pháp cụ thể. Quy trình sản xuất thông thường có thể được sử dụng làm quy trình sản xuất polyme trên cơ sở propylen(a). Các ví dụ về sản phẩm có bán trên thị trường của polyme trên cơ sở propylen(a), mà có thể được sử dụng thay thế trong sáng chế, bao gồm WELNEXTM và WINTECTM, cả hai sản phẩm được sản xuất bởi Japan Polypropylen Corporation.

Nhựa trong thể kết tụ sợi giống mạng lưới không gian có thể là hợp kim polyme được làm từ polyme trên cơ sở propylen(a) và polyme đồng nhất propylen(b). Hợp kim polyme của thể kết tụ sợi giống mạng lưới không gian có thể khiến cho thể kết tụ sợi giống mạng lưới không gian theo sáng chế thể hiện

được đặc tính chịu nhiệt được cải thiện cũng như đặc tính chịu hóa chất được cải thiện hơn và giảm mùi. Thuật ngữ “hợp kim polyme” được sử dụng ở đây có nghĩa là vật liệu hỗn hợp được tạo ra từ hai hoặc nhiều loại nhựa và/hoặc vật liệu vô cơ, vật liệu hỗn hợp là vật liệu hỗn hợp bao gồm nhựa và/hoặc vật liệu vô cơ thu được bằng cách trộn chúng. Tốt hơn nữa là, hợp kim polyme trong sáng chế có thể là vật liệu hỗn hợp của polyme trên cơ sở propylen(a) và polyme đồng nhất propylen(b). Vật liệu hỗn hợp như vậy có thể còn chứa chất phụ gia hoặc các chất tương tự.

Trọng lượng phân tử trung bình trọng lượng M_w của polyme đồng nhất propylen(b) tốt hơn là nằm trong khoảng từ 10000 đến 1000000, tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 20000 đến 800000, vẫn tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 50000 đến 600000, và tốt nhất là nằm trong khoảng từ 100000 đến 500000. Trọng lượng phân tử trung bình trọng lượng M_w trên đây của polyme đồng nhất propylen(b) có khả năng khiến cho thể kết tụ sợi giống mạng lưới không gian có độ bền cơ học đủ cũng như đặc tính chịu hóa chất được cải thiện hơn và giảm mùi.

Polyme đồng nhất propylen(b) có sự phân bố trọng lượng phân tử M_w/M_n tốt hơn là 2,0 hoặc lớn hơn, tốt hơn nữa là 2,5 hoặc lớn hơn, vẫn tốt hơn nữa là 3,0 hoặc lớn hơn, và tốt nhất là 3,3 hoặc lớn hơn. Mặt khác, trong khi đó, polyme đồng nhất propylen(b) cũng có sự phân bố trọng lượng phân tử M_w/M_n tốt hơn là 6,0 hoặc nhỏ hơn, tốt hơn nữa là 5,0 hoặc nhỏ hơn, vẫn tốt hơn nữa là 4,5 hoặc nhỏ hơn, và tốt nhất là 4,0 hoặc nhỏ hơn. Polyme đồng nhất propylen(b) có thể có sự phân bố trọng lượng phân tử M_w/M_n tốt hơn là nằm trong khoảng từ 2,0 đến 6,0, tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 2,5 đến 5,0, vẫn tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 2,5 đến 4,5, ví dụ nằm trong khoảng từ 3,0 đến 4,0. Sự phân bố trọng lượng phân tử M_w/M_n của polyme đồng nhất propylen(b) nêu trên, mà dẫn đến sự suy giảm về thành phần phân tử ngắn hơn và do đó sự giảm về thành phần bay hơi, có thể tạo ra thể kết tụ sợi giống mạng

lưới không gian thể hiện được giảm mùi và đặc tính chịu hóa chất được cải thiện hơn.

MFR của polyme đồng nhất propylen(b) là, nhưng không bị giới hạn, thường nằm trong khoảng từ 0,5 đến 60 g trên mỗi 10 phút, tốt hơn là nằm trong khoảng từ 1 đến 45 g trên mỗi 10 phút, và tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 5 đến 35 g trên mỗi 10 phút. Khoảng nêu trên của MFR trong polyme đồng nhất propylen(b) có thể làm tăng tính dễ tạo hình của nhựa.

Đối với phương pháp sản xuất polyme đồng nhất propylen(b), không bị giới hạn ở phương pháp cụ thể. Quy trình sản xuất thông thường có thể được sử dụng làm quy trình sản xuất polyme đồng nhất propylen(b). Các ví dụ về sản phẩm có bán trên thị trường của polyme đồng nhất propylen(b), mà có thể được sử dụng thay thế trong sáng chế, bao gồm PRIMEPOLYPRO™ PP được sản xuất bởi Prime Polymer Co., Ltd, NOVATEC™ PP được sản xuất bởi Japan Polypropylen Corporation, và các chất tương tự.

Trong trường hợp nếu nhựa trong thể kết tụ sợi giống mạng lưới không gian là hợp kim polyme được làm từ polyme trên cơ sở propylen(a) và polyme đồng nhất propylen(b), hợp kim polyme bao gồm tốt hơn là 4 hoặc lớn hơn phần trăm trọng lượng của polyme đồng nhất propylen(b), tốt hơn nữa là 10 hoặc lớn hơn phần trăm trọng lượng của polyme đồng nhất propylen(b), và vẫn tốt hơn nữa là 20 hoặc lớn hơn phần trăm trọng lượng của polyme đồng nhất propylen(b), so với 100 phần trăm trọng lượng của nhựa của nó của thể kết tụ. Mặt khác, trong khi đó, hợp kim polyme also comprises tốt hơn là 90 hoặc nhỏ hơn phần trăm trọng lượng của polyme đồng nhất propylen(b), tốt hơn nữa là 80 hoặc nhỏ hơn phần trăm trọng lượng của polyme đồng nhất propylen(b), và vẫn tốt hơn nữa là 70 hoặc nhỏ hơn phần trăm trọng lượng của polyme đồng nhất propylen(b) so với 100 phần trăm trọng lượng của nhựa của nó của thể kết tụ. Hợp kim polyme trong thể kết tụ sợi giống mạng lưới không gian có thể bao

gồm polyme đồng nhất propylen(b) tốt hơn là nằm trong khoảng từ 10 đến 80 % trọng lượng, tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 20 đến 70 % trọng lượng so với 100 % trọng lượng của nhựa của nó của thể kết tụ. Hàm lượng nêu trên của polyme đồng nhất propylen(b) trong hợp kim polyme có thể tạo ra thể kết tụ sợi giống mạng lưới không gian thể hiện được đặc tính chịu nhiệt được cải thiện cũng như đặc tính chịu hóa chất được cải thiện hơn và giảm mùi.

Trong trường hợp nếu nhựa trong thể kết tụ sợi giống mạng lưới không gian là hợp kim polyme được làm từ polyme trên cơ sở propylen(a) và polyme đồng nhất propylen(b), nhựa có thể chứa polyme khác ngoài polyme trên cơ sở propylen(a) và polyme đồng nhất propylen(b). Các ví dụ về polyme khác bao gồm chất đàn hồi nhiệt dẻo trên cơ sở polyeste, chất đàn hồi nhiệt dẻo trên cơ sở polyuretan, chất đàn hồi nhiệt dẻo trên cơ sở polyamit, và polyetylen. Nhựa trong thể kết tụ sợi giống mạng lưới không gian có thể chứa các loại chất phụ gia khác nhau. Các ví dụ về chất phụ gia bao gồm chất chống oxy hóa, chất làm ổn định nhiệt, chất làm chậm ngọn lửa, chất màu, chất làm ổn định ánh sáng, chất hấp phụ tia cực tím, chất độn vô cơ, chất tạo bột, chất tạo màu, chất chống tạo khối, chất làm trơn, chất khử tĩnh điện và chất dẻo hóa. Nhựa trong thể kết tụ sợi giống mạng lưới không gian cũng có thể chứa chất độn vô cơ hoặc hữu cơ như chất độn thủy tinh và chất độn cacbon.

Thể kết tụ sợi giống mạng lưới không gian theo sáng chế có cấu trúc giống mạng lưới ba chiều mà có thể thu được bằng cách cho tập hợp hoặc nhiều sợi nóng chảy trải qua quá trình liên kết nóng chảy với nhau trong sự định hướng ngẫu nhiên hoặc xoắn, các sợi được làm từ nhựa bao gồm polyme trên cơ sở propylen(a). Sự tiếp xúc của các sợi nóng chảy với nhau có thể khiến cho các sợi có sự liên kết nóng chảy với nhau, nhờ đó có thể khiến cho thể kết tụ sợi giống mạng lưới không gian trở nên có cấu trúc mạnh như cấu trúc giống mạng lưới ba chiều. Cụm từ “sự định hướng ngẫu nhiên” được sử dụng ở đây có nghĩa là các sợi tương ứng có các dạng uốn khúc rối trong thể kết tụ. Cụm từ “sự định

hướng xoắn” được sử dụng ở đây có nghĩa là các sợi tương ứng kéo dài trong khi ở dạng quay trong thể kết tụ, sự kéo dài là theo hướng trục giao với mặt phẳng quay của dạng quay. Cụm từ “tập hợp các sợi” được sử dụng trong sáng chế có nghĩa là các sợi có số lượng cần thiết để duy trì hình dạng của thể kết tụ sợi giống mạng lưới không gian. Cụ thể hơn, tập hợp các sợi có thể tương ứng với số lượng các lỗ được tạo ra trong khuôn chữ T để ép đùn vật liệu nhựa để tạo ra các sợi. Ví dụ, tập hợp các sợi có thể tương ứng với phương án sao cho khoảng 50 đến khoảng 1800 sợi được tạo ra trong thể kết tụ sợi giống mạng lưới không gian có chiều rộng 1000 mm và độ dày 30 mm.

Độ mịn của sợi là 150 dtex hoặc lớn hơn, tốt hơn là 300 dtex hoặc lớn hơn, tốt hơn nữa là 1000 dtex hoặc lớn hơn, và tốt nhất là 100000 dtex hoặc lớn hơn. Mặt khác, trong khi đó, độ mịn của sợi cũng tốt hơn là 80000 dtex hoặc nhỏ hơn, tốt hơn nữa là 60000 dtex hoặc nhỏ hơn, và tốt nhất là 10000 dtex hoặc nhỏ hơn. Mỗi sợi có thể có độ mịn thường nằm trong khoảng từ 150 đến 100000 dtex, ví dụ nằm trong khoảng từ 300 đến 60000 dtex, và tốt hơn là nằm trong khoảng từ 1000 đến 10000 dtex. Độ mịn như vậy có thể khiến cho thể kết tụ sợi giống mạng lưới không gian được ép để tạo ra lực đồng đều (áp lực đồng đều) trên toàn bộ bề mặt được ép của nó, mà có nghĩa là cảm giác khó chịu của người dùng được cho là do sự khác nhau về lực từ thể kết tụ được ép là không có khả năng gia tăng.

Tỷ trọng biểu kiến của thể kết tụ sợi giống mạng lưới không gian theo sáng chế tốt hơn là nằm trong khoảng từ 0,020 g/cm³ đến 0,300 g/cm³, tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 0,025 g/cm³ đến 0,200 g/cm³, vẫn tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 0,030 g/cm³ đến 0,150 g/cm³, tốt nhất là nằm trong khoảng từ 0,035 g/cm³ đến 0,100 g/cm³, và đặc biệt tốt nhất là nằm trong khoảng từ 0,040 g/cm³ đến 0,080 g/cm³. Tỷ trọng biểu kiến nêu trên của thể kết tụ sợi giống mạng lưới không gian có thể khiến cho thể kết tụ có độ đàn hồi đủ và điểm tiếp xúc tăng của các sợi với nhau, mà điều này dẫn đến cấu trúc bền hơn

của thể kết tụ sợi giống mạng lưới không gian. Dạng mặt cắt của sợi trong thể kết tụ sợi giống mạng lưới không gian là không bị giới hạn ở dạng cụ thể. Ví dụ, dạng mặt cắt của sợi có thể có dạng tròn, dạng rỗng hoặc dạng bị biến dạng. Sợi có thể được tạo ra từ hai hoặc nhiều loại nhựa, trong đó trường hợp mặt cắt của sợi có thể là ở dạng lõi-vỏ, dạng lõi-vỏ lệch tâm, dạng đặt cạnh nhau, dạng phân chia, hoặc dạng đảo và biến.

Độ dày của thể kết tụ sợi giống mạng lưới không gian theo sáng chế tốt hơn là nằm trong khoảng từ 3 mm đến 150 mm, tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 5 mm đến 120 mm, vẫn tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 10 mm đến 100 mm, và tốt nhất là nằm trong khoảng từ 20 mm đến 80 mm. Độ dày của thể kết tụ sợi giống mạng lưới không gian như vậy có thể khiến cho thể kết tụ không chỉ có hiệu quả đệm đủ, mà còn có độ bền cấu trúc mong muốn và thể hiện đặc tính gia công được cải thiện khi cắt thể kết tụ thành các phần nhỏ hơn.

Thể kết tụ sợi giống mạng lưới không gian theo sáng chế có thể bao gồm các sợi được tạo ra từ một loại nhựa, và theo cách khác được tạo ra từ hai hoặc nhiều loại nhựa. Ví dụ, thể kết tụ sợi giống mạng lưới không gian có thể bao gồm các sợi hỗn hợp mà khác nhau về độ mịn, đường kính sợi và dạng mặt cắt sợi cũng như loại nhựa. Về điều này, các sợi có độ cứng cao hơn có thể được định vị trong phần theo chu vi của thể kết tụ sợi giống mạng lưới không gian để cải thiện khả năng duy trì cấu trúc của thể kết tụ, trong khi đó các sợi có độ đàn hồi cao hơn có thể được đặt ở phần trung tâm của thể kết tụ sợi giống mạng lưới không gian để cải thiện độ đàn hồi cấu trúc của thể kết tụ. Theo cách khác, các sợi được tạo ra từ nhựa có điểm nóng chảy thấp hơn có thể được định vị trong phần theo chu vi của thể kết tụ sợi giống mạng lưới không gian để làm tăng bền sự liên kết nóng chảy của các sợi, trong khi đó các sợi được tạo ra từ nhựa có điểm nóng chảy cao hơn và thể hiện độ cứng cao hơn có thể được đặt ở phần trung tâm của thể kết tụ sợi giống mạng lưới không gian. Hơn thế nữa, thể kết tụ sợi giống mạng lưới không gian của sáng chế cũng có thể có cấu trúc xếp chồng

với thể kết tụ sợi giống mạng lưới không gian khác được tạo ra từ vật liệu nhựa khác như polyme trên cơ sở polyetylen và các chất tương tự. Thuật ngữ “phân theo chu vi” như được sử dụng ở đây có nghĩa là phần khu trú từ 1 đến 45 % từ mỗi bề mặt của thể kết tụ sợi giống mạng lưới không gian so với 100 % của độ dày tổng của thể kết tụ sợi giống mạng lưới không gian. Mặt khác, trong khi đó, thuật ngữ “phân trung tâm” như được sử dụng ở đây có nghĩa là phần khu trú khác của thể kết tụ sợi giống mạng lưới không gian khác phân theo chu vi nêu trên.

Thể kết tụ sợi giống mạng lưới không gian theo sáng chế có thể có cấu trúc lớp xếp chồng bao gồm các tiểu thể kết tụ sợi giống mạng lưới không gian. Ví dụ, thể kết tụ sợi giống mạng lưới không gian của sáng chế có thể có cấu trúc đa lớp của các tiểu thể kết tụ được xếp chồng với nhau ở dạng các lớp, các tiểu thể kết tụ là khác nhau về loại nhựa, độ mịn sợi, tỷ trọng biểu kiến hoặc các yếu tố tương tự. Liên quan đến điều này, thể kết tụ sợi giống mạng lưới không gian có thể có cấu trúc ba lớp trong đó hai tiểu thể kết tụ phía ngoài có độ mịn sợi nhỏ hơn, trong khi đó tiểu thể kết tụ hướng tâm có độ cứng sợi cao hơn. Điều này có thể khiến cho thể kết tụ sợi giống mạng lưới không gian không chỉ có kết cấu mong muốn ở phía ngoài của thể kết tụ, mà còn có độ cứng đủ trên toàn bộ cấu trúc của thể kết tụ. Phương pháp để liên kết các tiểu thể kết tụ với nhau là không bị giới hạn ở dạng cụ thể, và có thể là phương pháp liên kết nóng chảy nhiệt, phương pháp liên kết phủ chất kết dính hoặc các phương pháp tương tự.

Thể kết tụ sợi giống mạng lưới không gian theo sáng chế có đặc tính chịu hóa chất, và do đó hầu như không bị giảm trọng lượng sau khi xử lý thanh trùng trong đó thể kết tụ được nhúng vào trong hóa chất. Các ví dụ về hóa chất bao gồm rượu (ví dụ, etanol, và các chất tương tự). Bằng các ví dụ, tốc độ thay đổi trọng lượng của thể kết tụ sợi giống mạng lưới không gian là 0% sau khi nhúng thể kết tụ sợi giống mạng lưới không gian trong etanol (ví dụ, etanol đặc biệt được sử dụng để xử lý khử trùng trong bệnh viện hoặc etanol tương tự)

trong cả ngày. Điều này có thể tạo điều kiện cho người dùng sử dụng thể kết tụ sợi giống mạng lưới không gian ở trạng thái sạch của nó mà không có sự biến dạng của thể kết tụ thậm chí trong trường hợp sử dụng lặp đi lặp lại thể kết tụ này. Thể kết tụ sợi giống mạng lưới không gian theo sáng chế không tạo ra mùi, và cũng không hấp phụ mùi xung quanh, sau đó nhờ việc giải phóng mùi đã hấp phụ từ đó. Hơn thế nữa, thể kết tụ sợi giống mạng lưới không gian theo sáng chế không tạo ra cảm giác dính ở tay người dùng. Kết quả là, có thể mang đến việc sử dụng tiện lợi thể kết tụ sợi giống mạng lưới không gian cho người dùng. Cần lưu ý rằng việc tạo ra mùi, giải phóng mùi hấp phụ, và cảm giác dính là đặc biệt ở thể kết tụ tạo ra từ polyme trên cơ sở polyeste. Trong trường hợp nếu thể kết tụ sợi giống mạng lưới không gian bao gồm hợp kim polyme như được mô tả trên đây, thể kết tụ có thể thể hiện đặc tính chịu nhiệt được cải thiện cũng như đặc tính chịu hóa chất được cải thiện hơn nữa. Điều này có thể làm cho thể kết tụ sợi giống mạng lưới không gian của sáng chế có thể được trải qua bước xử lý rửa và/hoặc xử lý khử trùng trong điều kiện nhiệt độ cao, mà có nghĩa là thể kết tụ theo sáng chế được sử dụng thích hợp làm thiết bị y tế hoặc chăm sóc sức khỏe. Tốc độ thay đổi trọng lượng như được sử dụng ở đây là dựa trên trọng lượng của thể kết tụ (mỗi mẫu của thể kết tụ) ở thời điểm trước khi nhúng vào hóa chất.

Được ưu tiên trong thể kết tụ sợi giống mạng lưới không gian rằng ứng suất nén không trải qua sự thay đổi lớn giữa điều kiện nén thấp và điều kiện nén cao. Trong các phương án được ưu tiên về sáng chế, tỷ lệ của ứng suất nén trong điều kiện nén 50% đến ứng suất nén trong điều kiện nén 25%, mà có thể thể hiện độ ổn định về ứng suất nén, tốt hơn là nằm trong khoảng từ 1,2 đến 5,0, tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 1,5 đến 3,5, và tốt nhất là nằm trong khoảng từ 1,7 đến 3,0. Tỷ lệ này có thể làm cho lực sinh ra khi nén của thể kết tụ sợi giống mạng lưới không gian không thể thay đổi lớn mặc dù có sự khác nhau về khả năng nén của thể kết tụ, mà có nghĩa là thể kết tụ sợi giống mạng lưới không gian theo sáng chế không bị lún theo hướng kính. Kết quả là, người dùng không

bị lún quá mức trong khi không cảm nhận được độ cứng không thỏa đáng của thể kết tụ sợi giống mạng lưới không gian khi được ngồi trên đó. Vì lý do này, thể kết tụ sợi giống mạng lưới không gian theo sáng chế có thể được sử dụng thích hợp làm dụng cụ y tế hoặc chăm sóc sức khỏe như dụng cụ bó cơ thể và dụng cụ tương tự, trong đó trường hợp sức ép của người dùng có thể được làm giảm khi tiếp xúc da người dùng với dụng cụ bó cơ thể.

Phương pháp sản xuất thể kết tụ sợi giống mạng lưới không gian theo sáng chế giờ đây sẽ được mô tả với mục đích minh họa.

Thiết bị ép đùn trực vít kép được sử dụng để làm nóng chảy và trộn vật liệu nhựa thô, trong đó thiết bị ép đùn được gia nhiệt đến nhiệt độ của điểm nóng chảy hoặc cao hơn của vật liệu nhựa thô. Trong trường hợp nếu hợp kim polyme được sử dụng làm vật liệu nhựa thô, các viên vật liệu nhựa thô mà từ đó hợp kim polyme được tạo ra được nạp vào thiết bị ép đùn trực vít kép trong một lần, sau đó được trải qua bước làm nóng chảy và trộn. Sau đó, bước kéo sợi được tiến hành bằng cách xả liên tục vật liệu nhựa thô nóng chảy ra khỏi khuôn chữ T có các lỗ, mà dẫn đến việc sản xuất thể kết tụ sợi giống mạng lưới không gian theo sáng chế. Bể nước (hoặc bể nước nóng) được đặt ngay dưới khuôn chữ T, và hai băng chuyển được bố trí song song trong bể trong đó một phần băng chuyển được đặt bên trên bề mặt nước của bể. Các sợi đến từ khuôn chữ T ở trạng thái nhựa nóng chảy của chúng tiếp nhận lực đẩy nổi từ bể này khi chúng đạt đến bề mặt nước của bể giữa hai băng chuyển, nhờ đó trở nên có sự định hướng ngẫu nhiên. Liên quan đến điều này, tập hợp các sợi được cho phép đi qua giữa hai băng chuyển trong bể nước, trong khi được loại bỏ nhiệt. Điều này dẫn đến sự liên kết nóng chảy của các sợi với nhau trong khi đó các sợi được hóa rắn, nhờ đó thậm chí có thể tạo ra được thể kết tụ sợi giống mạng lưới không gian. Độ dày của thể kết tụ sợi giống mạng lưới không gian có thể được xác định bởi kích thước khe hở của hai băng chuyển. Thể kết tụ tạo ra từ bể này sau đó được trải qua quy trình cắt trong đó thể kết tụ được cắt thành các phần có

các kích thước dài và/hoặc các hình dạng thích hợp. Do đó, quy trình làm khô thể kết tụ sợi giống mạng lưới không gian được tiến hành. Quy trình làm khô có thể được tiến hành xen kẽ ở thời điểm trước quy trình cắt.

Bước bổ sung, quy trình xử lý chống oxy hóa, quy trình xử lý làm chậm ngọn lửa, quy trình xử lý tạo màu, quy trình làm ổn định ánh sáng, quy trình xử lý chống tạo khối, quy trình xử lý khử tĩnh điện, quy trình xử lý chống mốc sương, quy trình xử lý với chất thơm, và các quy trình tương tự có thể được tiến hành ở điểm thích hợp bất kỳ trong thời gian diễn ra quy trình sản xuất thể kết tụ sợi giống mạng lưới không gian.

Thể kết tụ sợi giống mạng lưới không gian theo sáng chế có thể được sử dụng làm thiết bị y tế, thiết bị chăm sóc sức khỏe, hoặc các thiết bị tương tự. Dụng cụ y tế hoặc chăm sóc sức khỏe thường đòi hỏi trải qua bước xử lý bất hoạt/xử lý khử trùng để ngăn ngừa lây nhiễm virus hoặc vi khuẩn. Liên quan đến điều này, thể kết tụ sợi giống mạng lưới không gian theo sáng chế, mà có đặc tính chịu hóa chất được cải thiện, có thể chịu được quá trình sử dụng lặp đi lặp lại nó mà không gây ra sự biến dạng của thể kết tụ ngay cả khi quy trình xử lý hóa học thể kết tụ được tiến hành. Thuật ngữ “thiết bị y tế hoặc thiết bị chăm sóc sức khỏe” như được sử dụng ở đây có nghĩa là sản phẩm/công cụ hỗ trợ được sử dụng trong lĩnh vực y tế hoặc chăm sóc sức khỏe. Các ví dụ về dụng cụ y tế hoặc chăm sóc sức khỏe bao gồm giường y tế hoặc chăm sóc sức khỏe hoặc ghế tựa/ghế dài, vật liệu đệm cho bàn mổ và các ứng dụng tương tự, vật liệu sàn cho nhà tắm, phòng vệ sinh (toilet) và các ứng dụng tương tự, vật liệu đệm nói chung, dụng cụ đỡ/cố định trong y tế hoặc chăm sóc sức khỏe (đặc biệt, vật liệu lõi hoặc vật liệu đai cho dụng cụ nẹp cổ hoặc eo và các dụng cụ tương tự), và các ứng dụng tương tự.

Cảm giác êm ái của thể kết tụ sợi giống mạng lưới không gian theo sáng chế có thể đóng góp vào việc sử dụng thích hợp thể kết tụ làm dụng cụ y tế hoặc

chăm sóc sức khỏe. Hơn nữa, đặc tính chịu hóa chất của thể kết tụ sợi giống mạng lưới không gian theo sáng chế có thể đóng góp vào việc sử dụng lặp đi lặp lại thể kết tụ ở trạng thái sạch của thể kết tụ. Thể kết tụ sợi giống mạng lưới không gian theo sáng chế cũng có thể được sử dụng cho đồ chăn ga gối nói chung như đệm, gối và các dụng cụ tương tự, và cũng được sử dụng làm vật liệu lõi dùng cho đồ nội thất như ghế dài/ghế tựa, ghế sofa và các dụng cụ tương tự. Do đặc tính chịu hóa chất của thể kết tụ sợi giống mạng lưới không gian theo sáng chế, sự biến dạng của thể kết tụ là có thể xuất hiện thậm chí sau khi xử lý bảo dưỡng (ví dụ, xử lý khử trùng hoặc theo cách tương tự) sử dụng hóa chất, mà thu được việc sử dụng sạch lặp đi lặp lại thể kết tụ. Trong trường hợp nếu thể kết tụ sợi giống mạng lưới không gian theo sáng chế được sử dụng làm vật liệu lõi, được ưu tiên nếu vải không dệt, vải bông, vải dệt hoặc vải dệt kim có thể được sử dụng bổ sung làm phần da bề mặt (ví dụ, lớp phủ) cho thể kết tụ. Tốt hơn nữa nếu vải không dệt, vải chăn, vải dệt và vải dệt kim là được tạo ra từ polypropylen. Trong những năm gần đây, các vật liệu nhựa được sử dụng trong lĩnh vực công nghiệp ô tô có xu hướng được thay thế bằng vật liệu polypropylen. Thể kết tụ sợi giống mạng lưới không gian theo sáng chế, mà chủ yếu bao gồm propylen, do đó có thể được sử dụng thích hợp cho các ứng dụng trong ô tô.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Sáng chế sẽ được mô tả chi tiết hơn với việc đề cập đến các ví dụ Ví dụ và Ví dụ so sánh, mặc dù vậy sáng chế không chỉ giới hạn ở chúng.

Thiết bị ép đùn trực vít kép được sử dụng để trộn (các) thành phần theo Bảng 1. Nhiệt độ của thiết bị ép đùn trực vít kép từ phía trước đến phía sau của nó được thiết lập theo mức từ khoảng 140 °C đến khoảng 200 °C. Quy trình làm nóng chảy và trộn trong thiết bị ép đùn trực vít kép được tiến hành ở 1000 vòng/phút, và sau đó nhựa nóng chảy liên tục được xả ra khỏi khuôn chữ T với nhiệt độ của nó khoảng 200 °C. Nhựa dạng sợi được xả ra từ các lỗ của khuôn

chữ T được cho phép đi vào bể nước (nhiệt độ trong phòng) được đặt ngay bên dưới khuôn chữ T, sau đó được cho phép đi qua giữa hai băng chuyền song song được bố trí trong bể. Kết quả là, các sợi được tạo ra từ nhựa được ép trải qua quá trình tạo liên kết nóng chảy với nhau, nhờ đó tạo ra được thể kết tụ sợi giống mạng lưới không gian.

Liên quan đến Ví dụ 1-7 và Ví dụ so sánh 1-2 được liệt kê trong Bảng 1, sau đó được sử dụng dưới dạng các thành phần “a” và “b”.

Thành phần “a”: Polyme trên cơ sở propylen

- Thành phần “a-1”: WELNEX™ STR0729 được sản xuất bởi Japan Polypropylen (Copolyme ngẫu nhiên xúc tác bởi metaloxen), Trọng lượng phân tử trung bình trọng lượng M_w 320000, sự phân bố trọng lượng phân tử M_w/M_n 2,50, Propylen (75 % mol): Etylen (25 % mol)
- Thành phần “a-2”: WELNEX™ STR0730 được sản xuất bởi Japan Polypropylen (Copolyme ngẫu nhiên xúc tác bởi metaloxen), Trọng lượng phân tử trung bình trọng lượng M_w 320000, Sự phân bố trọng lượng phân tử M_w/M_n 2,50, Propylen (75 % mol): Etylen (25 % mol)
- Thành phần “a-3”: PRIMALLOY™ A1700 được sản xuất bởi Mitsubishi Chemical Corporation (Chất đàn hồi nhiệt dẻo trên cơ sở polyeste)
- Thành phần “a-4”: KERNEL™ KS571 được sản xuất bởi Japan Polyetylen Corporation (copolymer trên cơ sở polyetylen: copolymer của polyetylen và α -olefin)

Thành phần “b”: Polyme đồng nhất propylen

- Thành phần “b-1”: GC4301 được sản xuất bởi Japan Polypropylen Corporation, Trọng lượng phân tử trung bình trọng lượng M_w 330000, Sự phân bố trọng lượng phân tử M_w/M_n 3,86
- Thành phần “b-2”: NOVATEC™ MA-2 được sản xuất bởi Japan

Polypropylen Corporation, Trọng lượng phân tử trung bình trọng lượng M_w 426000, Sự phân bố trọng lượng phân tử M_w/M_n 3,41

Bảng 1

Hỗn hợp (phần khối lượng)	Ví dụ							Ví dụ so sánh	
	1	2	3	4	5	6	7	1	2
Thành phần (a-1)	100		80	60	70	50	30		
Thành phần (a-2)		100							
Thành phần (a-3)								100	
Thành phần (a-4)									100
Thành phần (b-1)			20	40					
Thành phần (b-2)					30	50	70		

Đối với mỗi thể kết tụ sợi giống mạng lưới không gian như được mô tả trên đây, độ mịn, độ dày, tỷ trọng biểu kiến, và khối lượng trên đơn vị diện tích được xác định. Các kết quả của các phương pháp xác định được liệt kê dưới đây trong Bảng 2. Liên quan đến việc xác định đối với thể kết tụ sợi giống mạng lưới không gian có bán trên thị trường, Ví dụ so sánh 3 là cũng được tiến hành, thể kết tụ có bán trên thị trường được làm từ copolyme trên cơ sở polyetylen (AIRWEAVE™, AWC-01 mà không có lớp phủ). Đối với các giá trị xác định được liệt kê trong Bảng 2, chúng là các giá trị mà tương ứng được lấy trung bình đối với mười mẫu hoặc nhiều hơn trong mỗi thể kết tụ.

Bảng 2

	Ví dụ							Ví dụ so sánh		
	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3
Độ mịn (dtex)	1900	5000	5400	5600	8200	8500	8850	1800	2800	4100
Độ dày (mm)	37,8	28,9	28,8	33,7	35,9	35,5	35,2	23,5	61,3	36,0
Tỷ trọng biểu kiến (g/cm ³)	0,040	0,063	0,078	0,065	0,063	0,060	0,057	0,072	0,040	0,064
Khối lượng trên đơn vị diện tích (kg/m ²)	1,51	1,82	2,25	2,19	2,26	2,13	2,00	1,69	2,45	2,30

Hơn thế nữa, các thử nghiệm đánh giá dưới đây được tiến hành đối với mỗi thể kết tụ sợi giống mạng lưới không gian.

1. Đánh giá mùi

Mỗi thể kết tụ sợi giống mạng lưới không gian được tạo ra như được mô tả trên đây theo Bảng 1 được cắt để tạo ra các mẫu mẫu có kích thước 200 mm x 200 mm. Mỗi mẫu mẫu được giữ trong khu vực bóng tối và thoáng khí trong một tuần, và do đó được để trong phòng y tế (với kích cỡ của nó khoảng sáu tấm tatami) trong bệnh viện (bệnh viện vùng Kansai) trong 3 ngày. Mỗi mẫu mẫu thu được được trải qua thử nghiệm cảm giác mùi. Thử nghiệm cảm giác mùi này được tiến hành ở thời điểm trước và sau khi mẫu mẫu được đặt trong phòng y tế của bệnh viện. Các đánh giá đối với thử nghiệm cảm giác được tiến hành cho ba người (tức là, hai nam và một nữ). Kết quả đánh giá “○”(Tốt) được đưa ra trong trường hợp không có mùi hoặc không rối loạn, kết quả đánh giá “△”(bình thường) được đưa ra trong trường hợp mùi nhẹ hoặc ít rối loạn, và kết quả đánh

giá “×”(Xấu) được đưa ra trong trường hợp có mùi hoặc rối loạn. Đối với thử nghiệm cảm giác trước khi bố trí mẫu mẫu trong phòng y tế của bệnh viện, nó được tiến hành ngay sau khi gói kín mẫu mẫu trong túi nhựa trong 10 phút. Các kết quả đối với thử nghiệm cảm giác được thể hiện trong Bảng 3.

Bảng 3

		Ví dụ							Ví dụ so sánh		
		1	2	3	4	5	6	7	1	2	3
Con trai 1	Trước khi để yên	○	○	○	○	○	○	○	×	○	○
	Sau khi để yên	○	○	○	○	○	○	○	×	○	○
Con trai 2	Trước khi để yên	○	○	○	○	○	○	○	△	○	○
	Sau khi để yên	○	○	○	○	○	○	○	×	○	○
Con gái 1	Trước khi để yên	○	○	○	○	○	○	○	△	○	○
	Sau khi để yên	○	○	○	○	○	○	○	×	○	○

Như có thể thấy được từ Bảng 3, thể kết tụ sợi giống mạng lưới không gian theo sáng chế đã thể hiện kết quả thử nghiệm tốt hơn của thử nghiệm cảm giác cả trước và sau khi mẫu mẫu đã được để yên trong phòng y tế của bệnh viện, điều này có nghĩa là thể kết tụ sợi giống mạng lưới không gian theo sáng chế có ít có mùi. Mặt khác, trong khi đó, thể kết tụ sợi giống mạng lưới không gian theo Ví dụ so sánh 1 trong đó thể kết tụ được tạo ra từ chất đàn hồi nhiệt dẻo trên cơ sở polyeste có mùi trước khi mẫu mẫu được để yên trong phòng y tế ở bệnh viện, và ngoài ra có xu hướng trở nên kém về mùi sau khi mẫu mẫu được để yên trong phòng y tế.

2. Đánh giá khả năng chịu hóa chất

Mỗi thể kết tụ sợi giống mạng lưới không gian được tạo ra như được mô tả trên đây theo Bảng 1 được cắt để tạo ra mẫu mẫu có kích thước 20 mm x 50 mm. Mỗi mẫu mẫu được nhúng trong etanol (KISHIDA CHEMICAL Co., Ltd., rượu bậc một, mã sản phẩm: 010-28555) trong 1 ngày (tức là, trong cả ngày) trong nhiệt độ trong phòng. Etanol được sử dụng cho bước xử lý khử trùng ở bệnh viện và các quy trình tương tự. Kết quả đánh giá “○”(Tốt) được đưa ra trong trường hợp nếu tốc độ thay đổi trọng lượng sau 1 ngày trên đây là 0 %, kết quả đánh giá “Δ”(bình thường) được ghi nhận trong trường hợp nếu tốc độ thay đổi trọng lượng sau 1 ngày trên đây là cao hơn 0 % và 1 % hoặc thấp hơn, và kết quả đánh giá “×”(xấu) được ghi nhận trong trường hợp nếu tốc độ thay đổi trọng lượng sau 1 ngày trên đây là cao hơn 1 %. Tốc độ thay đổi trọng lượng trong đánh giá này là dựa trên trọng lượng của mỗi mẫu mẫu ở thời điểm trước khi nhúng mẫu mẫu trong etanol. Các kết quả về đặc tính chịu hóa chất được thể hiện trong Bảng 4.

3. Đánh giá đặc tính chịu nhiệt

Mỗi thể kết tụ sợi giống mạng lưới không gian được tạo ra như được mô tả trên đây theo Bảng 1 được cắt để tạo ra mẫu mẫu có kích thước 100 mm x 100 mm. Trên thực tế rằng, quy trình xử lý nước nóng (100 °C) hoặc quy trình xử lý nhiệt (121-135 °C) thường được tiến hành ở bệnh viện như quy trình xử lý khử trùng, mỗi mẫu mẫu được đặt trong 30 phút trong phòng điều nhiệt (100°C, 121°C, 135°C) trong áp suất khí quyển. Kết quả đánh giá “○”(Tốt) được ghi nhận trong trường hợp nếu tất cả các tốc độ thay đổi kích thước (tức là, tốc độ thay đổi về kích thước chiều sâu, kích thước chiều rộng và kích thước chiều cao của mẫu mẫu) sau 30 phút nêu trên là ± 5 % hoặc nhỏ hơn, kết quả đánh giá “Δ”(bình thường) được ghi nhận trong trường hợp nếu tất cả tốc độ thay đổi kích thước mẫu mẫu sau 30 phút nêu trên là lớn hơn ± 5 % và 70 % hoặc nhỏ

hơn, và kết quả đánh giá “×”(xấu) được ghi nhận trong trường hợp nếu mẫu mẫu bị hòa tan. Tốc độ thay đổi kích thước trong đánh giá này là dựa trên kích thước chiều sâu, kích thước chiều rộng và kích thước chiều cao mỗi mẫu mẫu ở thời điểm trước khi đặt mẫu mẫu vào trong phòng điều nhiệt. Các kết quả đánh giá tính chịu nhiệt được thể hiện trong Bảng 4.

4. Đánh giá độ ổn định ứng suất nén (Đánh giá độ ổn định về ứng suất nén)

Mỗi thể kết tụ sợi giống mạng lưới không gian được tạo ra như được mô tả trên đây theo Bảng 1 được cắt để tạo ra mẫu mẫu có kích thước 200 mm x 200 mm. Đối với mỗi mẫu mẫu, thử nghiệm ứng suất nén được tiến hành theo JIS K 6400 sử dụng Tensilon (RTG-1250A, Orientec Corporation). Tấm ép có kích thước $\phi 100$ được sử dụng, 50 mm/phút được sử dụng làm tốc độ thử nghiệm, và cũng không có việc nén sơ bộ được tiến hành. Các ứng suất nén trong điều kiện nén 25% và 50% được xác định, và nhờ đó tỷ số của ứng suất nén trong điều kiện nén 50% với ứng suất nén trong điều kiện nén 25% được tính. Đối với tỷ số này, tỷ số càng thấp chứng tỏ rằng sự khác nhau về ứng suất nén là càng nhỏ giữa điều kiện nén cao (như 50% cường độ nén và tương tự) và điều kiện nén thấp (như 25% cường độ nén và tương tự). Các kết quả của thử nghiệm ứng suất nén được thể hiện trong Bảng 4.

Bảng 4

		Ví dụ							Ví dụ so sánh		
		1	2	3	4	5	6	7	1	2	3
Mùi (thử nghiệm cảm giác)		○	○	○	○	○	○	○	×	○	○
Đặc tính chịu hóa chất (tỷ lệ thay đổi trọng lượng sau khi nhúng vào etanol)		○	○	○	○	○	○	○	×	Δ	Δ
Đặc tính chịu nhiệt (sự ổn định về kích thước sau 30 phút)	Điều kiện nhiệt độ : 100°C	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×
	Điều kiện nhiệt độ : 121°C	×	×	○	○	○	○	○	○	×	×
	Điều kiện nhiệt độ : 135°C	×	×	○	○	○	○	○	○	×	×
Độ ổn định ứng suất nén (50% cường độ nén/ 25% cường độ nén)		1,76	1,90	2,80	2,10	1,90	1,87	2,08	1,80	1,60	1,50

Như được thể hiện trong các kết quả trên đây, thể kết tụ sợi giống mạng lưới không gian theo sáng chế theo Ví dụ 1 và 2 có đặc tính chịu hóa chất được cải thiện. Thể kết tụ sợi giống mạng lưới không gian theo sáng chế cũng có các kết quả mong muốn về độ ổn định ứng suất nén, mà điều này có nghĩa là thể kết tụ theo sáng chế không có sự biến đổi lớn về ứng suất nén ngay cả khi các điều kiện nén khác nhau được đưa ra thử nghiệm. Ví dụ, ứng suất của người dùng nhận được từ thể kết tụ được ép có thể được giảm theo sáng chế bởi sự biến đổi về áp suất tác dụng lên người dùng do thể kết tụ được ép có thể được kìm hãm.

Hơn nữa, như có thể thấy được từ Ví dụ 3-7, thể kết tụ sợi giống mạng lưới không gian được tạo ra sử dụng hợp kim polyme theo sáng chế có các kết quả mong muốn trong đánh giá đặc tính chịu nhiệt ở điều kiện nhiệt độ 121°C và 135°C cũng như 100°C. Điều này có nghĩa là thể kết tụ sợi giống mạng lưới không gian theo sáng chế có đặc tính chịu nhiệt được cải thiện hơn. Liên quan đến điều này, đặc tính chịu nhiệt cao hơn như vậy khiến cho người dùng có thể sử dụng lặp đi lặp lại thể kết tụ sợi giống mạng lưới không gian mà không có sự biến dạng của thể kết tụ ngay cả khi xử lý làm sạch/xử lý khử trùng ở nhiệt độ cao. Hơn thế nữa, như có thể thấy được từ Ví dụ 1-7, thể kết tụ sợi giống mạng lưới không gian theo sáng chế có các kết quả mong muốn trong đánh giá mùi. Mặt khác, trong khi đó, như có thể thấy được từ Ví dụ so sánh 1, thể kết tụ sợi giống mạng lưới không gian được tạo ra sử dụng chất đàn hồi nhiệt dẻo trên cơ sở polyeste có kết quả kém trong đánh giá đặc tính chịu hóa chất, điều này có nghĩa là thể kết tụ như vậy không thể giải quyết vấn đề liên quan trong sáng chế. Thể kết tụ sợi giống mạng lưới không gian theo Ví dụ so sánh 1 cũng có các kết quả kém trong đánh giá mùi, và bề mặt dính của thể kết tụ theo Ví dụ so sánh 1 là cũng được quan sát, mà điều này mang lại cảm giác khó chịu ở người dùng về cấu trúc và mùi phát ra từ thể kết tụ. Hơn thế nữa, như có thể thấy được từ Ví dụ so sánh 2 và 3, thể kết tụ sợi giống mạng lưới không gian được tạo ra sử dụng polyme trên cơ sở polyetylen có kết quả kém về đặc tính chịu hóa chất và nhiệt mặc dù kết quả mong muốn về độ ổn định ứng suất nén.

Mặc dù một số phương án theo sáng chế đã được mô tả dưới đây, các phương án này được đưa ra đơn giản làm các ví dụ tiêu biểu của sáng chế. Sẽ được đánh giá bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật tương ứng rằng sáng chế không chỉ giới hạn ở các phương án này như được mô tả trên đây, và các phương án biến đổi khác nhau về chúng là có thể bao gồm mà không nằm ngoài phạm vi của sáng chế.

Khả năng ứng dụng trong công nghiệp

Thể kết tụ sợi giống mạng lưới không gian theo sáng chế có thể được sử dụng trong thiết bị y tế/chăm sóc sức khỏe hoặc các thiết bị tương tự. Ví dụ, thể kết tụ sợi giống mạng lưới không gian theo sáng chế có thể được sử dụng trong giường y tế hoặc chăm sóc sức khỏe hoặc ghế tựa/ghế dài, vật liệu đệm cho bàn làm việc hoặc các ứng dụng tương tự, vật liệu sàn cho nhà tắm, phòng vệ sinh (toilet) hoặc các ứng dụng tương tự, vật liệu đệm nói chung, dụng cụ đỡ/cố định trong y tế hoặc chăm sóc sức khỏe (đặc biệt, vật liệu lõi hoặc vật liệu đai cho dụng cụ cố định cổ hoặc eo hoặc dụng cụ tương tự), hoặc các ứng dụng tương tự.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thẻ kết tụ sợi giống mạng lưới không gian, bao gồm các sợi có độ mịn từ 150 đến 100000 dtex, các sợi gồm có nhựa bao gồm polyme trên cơ sở propylen(a), trong đó các sợi là các sợi thu được thông qua việc làm nóng chảy và trộn vật liệu thô nhựa,

trong đó tập hợp các sợi là ở trạng thái liên kết nóng chảy với nhau do sự định hướng ngẫu nhiên của các sợi nóng chảy, trong đó sự định hướng ngẫu nhiên của các sợi được cung cấp thông qua lực đẩy nổi của bề nước,

trong đó polyme trên cơ sở propylen(a) có đơn vị cấu trúc chiếm từ 51 đến 95 % mol propylen và 5 đến 49 % mol α -olefin so với 100 % mol monome tổng của polyme trên cơ sở propylen(a), và

trong đó tỷ lệ của ứng suất nén trong điều kiện nén 50% với ứng suất nén trong điều kiện nén 25% nằm trong khoảng từ 1,7 đến 3,0.

2. Thẻ kết tụ sợi giống mạng lưới không gian theo điểm 1, trong đó số nguyên tử cacbon được chứa trong α -olefin là từ 2 đến 10.

3. Thẻ kết tụ sợi giống mạng lưới không gian theo điểm 2, trong đó α -olefin có số nguyên tử cacbon chứa trong đó là từ 2 đến 10, là ít nhất một chất được chọn từ nhóm bao gồm etylen, 1-buten, 1-penten, 1-hexen và 1-octen.

4. Thẻ kết tụ sợi giống mạng lưới không gian theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó polyme trên cơ sở propylen(a) có sự phân bố trọng lượng phân tử M_w/M_n bằng 4,0 hoặc nhỏ hơn.

5. Thẻ kết tụ sợi giống mạng lưới không gian theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, trong đó nhựa là hợp kim polyme được làm từ polyme trên cơ sở propylen(a) và polyme đồng nhất propylen(b).

6. Thẻ kết tụ sợi giống mạng lưới không gian theo điểm 5, trong đó hợp kim polyme bao gồm 10 đến 80 phần trăm trọng lượng polyme đồng nhất

propylen(b) so với 100 phần trăm trọng lượng của toàn bộ hợp kim polyme.

7. Thẻ kết tụ sợi giống mạng lưới không gian theo điểm 5 hoặc 6, trong đó polyme đồng nhất propylen(b) có sự phân bố trọng lượng phân tử M_w/M_n từ 2,0 đến 6,0.

8. Thẻ kết tụ sợi giống mạng lưới không gian theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 7, trong đó tốc độ thay đổi trọng lượng của thẻ kết tụ sợi giống mạng lưới không gian là 0% sau khi nhúng thẻ kết tụ sợi giống mạng lưới không gian vào rượu trong một ngày trọn vẹn.