



(12) **BẢN MÔ TẢ GIẢI PHÁP HỮU ÍCH THUỘC BẰNG ĐỘC QUYỀN
GIẢI PHÁP HỮU ÍCH**

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

(11) 
2-0002255

(51)⁷ **A47C 27/15, B44C 44/00, C08J 9/18**

(13) **Y**

(21) 2-2018-00027

(22) 19.01.2018

(45) 27.01.2020 382

(43) 26.03.2018 360

(73) **CÔNG TY CỔ PHẦN THƯƠNG MẠI ĐẦU TƯ VÀ DỊCH VỤ GIÁO DỤC VN
(VN)**

24 Hoa Hồng, phường 2, quận Phú Nhuận, thành phố Hồ Chí Minh

(72) **Võ Xuân Trường (VN)**

(74) **Công ty TNHH Sở hữu trí tuệ IPS Việt Nam (VIET NAM IPS INTERPRO CO., LTD)**

(54) **QUY TRÌNH SẢN XUẤT ĐỆM THÔNG HƠI LÀM BẰNG POLYETYLEN TỶ
TRỌNG THẤP**

(57) Giải pháp hữu ích đề cập đến quy trình sản xuất đệm thông hơi làm bằng polyetylen tỷ trọng thấp bao gồm các bước:

(i) tạo ra màng mút xốp bằng cách đùn thổi hỗn hợp nguyên liệu bao gồm polyetylen tỷ trọng thấp với lượng từ 50 đến 65% khối lượng, bột đá với lượng từ 30 đến 35% khối lượng, chất hóa dẻo với lượng từ 3 đến 7% khối lượng, chất tạo bọt với lượng từ 2 đến 8% khối lượng;

(ii) lập lại quá trình ghép nhiệt hai màng mút xốp với nhau để tạo ra ruột đệm có độ dày mong muốn, sau đó cắt để định hình ruột đệm theo kích thước mong muốn;

(iii) khoan các lỗ thông hơi theo chiều dày của ruột đệm, các lỗ cách đều nhau và cách mép đệm từ 15 đến 20cm, đường kính mỗi lỗ từ 0,8 đến 1,2cm; và

(iv) bọc áo đệm lên ruột đệm, trong đó tốc độ kéo màng mút xốp ra khỏi khuôn của máy đùn thổi bằng từ 1,4 đến 1,6 lần tốc độ đùn thổi hỗn hợp nguyên liệu.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Giải pháp hữu ích đề cập đến quy trình sản xuất đệm thông hơi làm bằng polyetylen tỷ trọng thấp, đệm thu được có độ thông hơi tốt, độ cứng vừa đủ để tạo cảm giác thoải mái cho người dùng.

Tình trạng kỹ thuật của giải pháp hữu ích

Đã biết đệm bông ép làm từ sợi bông polyetylen, trong đó các sợi được nén chặt với nhau thành ruột đệm. Đệm này có cấu trúc cách nhiệt cao nên tạo cảm giác nóng, không có sự thoáng khí từ mặt dưới lên mặt trên của đệm nên gây cảm giác bí bách khó chịu khi nằm lâu, đặc biệt là khi thời tiết nóng. Ngoài ra, do cấu trúc đặc và nén ép chặt lên đệm này có tỷ trọng lớn, gây khó khăn khi vận chuyển và sử dụng.

Cũng đã biết đệm làm bằng cao su tự nhiên có các lỗ xuyên qua chiều dày của đệm để tạo sự thông hơi, tuy nhiên đệm này cũng có tỷ trọng cao, gây khó khăn khi vận chuyển và việc làm sạch trong quá trình sử dụng.

Cũng đã biết các màng mút xốp làm từ polyetylen có độ xốp cao do chứa các bóng khí, nhẹ. Các màng này thường được sử dụng để bọc bảo vệ các sản phẩm trong quá trình vận chuyển, việc ghép chúng thành đệm không được tính đến do chúng có độ xốp và độ cứng không phù hợp để làm đệm.

Do đó, có nhu cầu về quy trình sản xuất đệm thông hơi, có tỷ trọng giảm, độ cứng vừa đủ để tạo cảm giác dễ chịu cho người dùng.

Bản chất kỹ thuật của giải pháp hữu ích

Để đạt được mục đích nêu trên, giải pháp hữu ích đề xuất quy trình sản xuất đệm bằng cách ghép các màng mút xốp polyetylen tỷ trọng thấp, khác biệt ở chỗ, màng này có độ cứng vừa đủ, thích hợp để sản xuất đệm có thành phẩm cao. Việc khống chế độ cứng, xốp của màng được thực hiện bằng cách lựa chọn tỷ lệ phối liệu, loại nhựa nguyên liệu, điều kiện gia công. Nhờ thế, hoàn thành được giải pháp hữu ích. Cụ thể, giải pháp hữu ích đề xuất quy

trình sản xuất đệm thông hơi làm bằng polyetylen tỷ trọng thấp bao gồm các bước:

(i) tạo ra màng mút xốp bằng cách đùn thổi hỗn hợp nguyên liệu bao gồm nhựa polyetylen tỷ trọng thấp, bột đá, chất hóa dẻo và chất tạo bọt;

(ii) lặp lại quá trình ghép nhiệt hai màng mút xốp với nhau để tạo ra ruột đệm có độ dày mong muốn, sau đó cắt để định hình ruột đệm theo kích thước mong muốn;

(iii) khoan các lỗ thông hơi theo chiều dày của ruột đệm, các lỗ cách đều nhau và cách mép đệm từ 15 đến 20cm, đường kính mỗi lỗ từ 0,8 đến 1,2 cm; và

(iv) bọc áo đệm lên ruột đệm, trong đó:

- hỗn hợp nguyên liệu chứa polyetylen tỷ trọng thấp với lượng từ 50 đến 65% khối lượng, bột đá với lượng từ 30 đến 35% khối lượng, chất hóa dẻo với lượng từ 3 đến 7% khối lượng, chất tạo bọt với lượng từ 2 đến 8% khối lượng; và

- tốc độ kéo màng mút xốp ra khỏi khuôn của máy đùn thổi bằng 1,4 đến 1,6 lần tốc độ đùn hỗn hợp nguyên liệu.

Theo một phương án ưu tiên, tốt hơn nếu hỗn hợp nguyên liệu chứa 60% khối lượng polyetylen tỷ trọng thấp, 30% bột đá, 4% khối lượng chất hóa dẻo, 6% khối lượng chất tạo bọt.

Theo một phương án ưu tiên khác, tốt hơn nếu tốc độ kéo màng mút xốp ra khỏi khuôn của máy đùn thổi bằng 1,5 lần tốc độ đùn hỗn hợp nguyên liệu.

Mô tả chi tiết giải pháp hữu ích

Dưới đây, giải pháp hữu ích sẽ được mô tả một cách chi tiết hơn dựa vào các phương án ưu tiên và các bước thực hiện.

Nhựa polyetylen tỷ trọng thấp (LDPE) thích hợp dùng trong giải pháp hữu ích này là các hạt nhựa LDPE đã được biết đến rộng rãi trong lĩnh vực này và có bán sẵn trên thị trường, tốt nhất là loại nhựa nguyên sinh. Giải pháp

hữu ích này bắt buộc phải sử dụng LDPE để đảm bảo độ dẻo, độ đàn hồi và cách nhiệt cao, các loại nhựa khác như polyetylen tỷ trọng cao (HDPE), polypropylen không được dùng do đệm thu được sẽ có độ cứng lớn, độ đàn hồi thấp nên không thích hợp để làm đệm.

Nhựa LDPE được phối hợp với các phụ gia thông thường trong lĩnh vực sản xuất màng xốp (PE foam) đã biết như chất độn và gia cường, chất hóa dẻo, chất tạo bọt. Tuy nhiên, để tạo ra màng mút xốp thích hợp để làm đệm thì tỷ lệ phối trộn giữa các thành phần trên cần có sự điều chỉnh nhất định. Cụ thể, tốt hơn nếu hỗn hợp nguyên liệu bao gồm polyetylen tỷ trọng thấp với lượng từ 50 đến 65% khối lượng, bột đá (chất độn và gia cường) với lượng từ 30 đến 35% khối lượng, chất hóa dẻo với lượng từ 3 đến 7% khối lượng, chất tạo bọt với lượng từ 2 đến 8% khối lượng. Tốt nhất nếu hỗn hợp nguyên liệu chứa 60% khối lượng polyetylen tỷ trọng thấp, 30% bột đá, 4% khối lượng chất hóa dẻo, 6% khối lượng chất tạo bọt. Ngoài các lượng ưu tiên trên thì màng mút xốp thu được không thích hợp để làm đệm. Chẳng hạn như, việc sử dụng nhiều hơn 8% chất tạo bọt sẽ làm màng mút xốp thu được có độ cứng thấp, đệm tạo ra có độ lún cao, gây khó chịu cho người dùng. Bột đá, chất hóa dẻo và chất tạo bọt là các phụ gia gia công nhựa thông thường trong lĩnh vực, có bán sẵn trên thị trường, chẳng hạn như bột đá là loại có tên thương mại là Filler Masterbatch PSB030[®], chất phụ gia tạo bọt có tên thương mại là Distilled Monoglycerides E471[®], chứa thành phần chính là các mono glyxerit chung cất.

Hỗn hợp nguyên liệu được nạp vào máy ép đùn thổi để đùn thổi ra màng có độ dày và độ xốp mong muốn. Máy này có sẵn và thường dùng trong lĩnh vực này. Điểm khác biệt trong quy trình vận hành là tốc độ kéo màng bằng 1.4 đến 1,6 lần tốc độ đùn nguyên liệu của máy ép đùn, tốt hơn là 1,5 lần tốc độ đùn nguyên liệu. Nhờ sự kéo dẫn này cùng với sự hình thành các bọt khí do nguyên liệu bị xử lý bởi nhiệt trong máy ép đùn, màng mút xốp thu được có độ xốp cao, tỷ trọng thấp, cách nhiệt và đàn hồi tốt.

Độ dày của màng mút xốp được điều chỉnh bởi độ cao của khuôn đầu ra trên máy ép đùn thổi, độ dày này ít nhất là bằng 0,5cm, tốt hơn là 1cm để thuận lợi cho quá trình ép nhiệt các màng thành các tấm độ dày thích hợp. Chiều ngang của màng mút xốp được điều chỉnh theo chiều ngang của đệm thành phẩm. Các màng này được làm nguội và cuộn vào lô thành từng lô. Các màng được ghép với nhau từng cặp để tăng dần độ dày, đến khi đạt độ dày mong muốn. Việc ghép được thực hiện bằng nhiệt và đã được người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này biết rõ. Tốt hơn, hai màng được ép bằng lô ép, bề mặt tiếp xúc giữa hai màng được làm nóng chảy bằng đầu cấp nhiệt ở nhiệt độ thích hợp để đủ tạo ra một lớp mỏng nhựa nóng chảy trên bề mặt, nhờ thế hai màng sẽ được liên kết với nhau. Lặp lại việc ghép nhiệt đến khi đạt được độ dày mong muốn, sau đó cắt để thu được ruột đệm theo kích thước định sẵn.

Ruột đệm sẽ tiếp tục được khoan lỗ theo chiều dày của đệm, để tạo ra độ thoáng khí của đệm thành phẩm. Các lỗ cách đều nhau và cách mép đệm từ 15 đến 20cm, đường kính mỗi lỗ từ 0,8 đến 1,2 cm, tùy ý điều chỉnh đường kính lỗ và khoảng cách giữa các lỗ để đệm thành phẩm có độ cứng vừa đủ, không bị xẹp lún, chẳng hạn như khi tăng đường kính lỗ thì cần tăng khoảng cách giữa các lỗ để giữ ổn định độ cứng của đệm.

Ruột đệm thu được ở trên sẽ được bọc áo đệm để tạo ra đệm thành phẩm.

Đệm thu được theo giải pháp hữu ích có thể tích nhẹ, thường chỉ bằng 60-80% trọng lượng của đệm bông ép có cùng kích thước. Hơn thế nữa, đệm này có độ cứng phù hợp nên tạo cảm giác dễ chịu cho người sử dụng.

Ví dụ thực hiện giải pháp hữu ích

Ví dụ 1

Hỗn hợp nguyên liệu bao gồm 60% khối lượng hạt nhựa LDPE nguyên sinh, 34% bột đá có tên thương mại Filler Masterbatch®, 6% khối lượng chất tạo bọt có tên thương mại Distilled Monoglycerides®. Hỗn hợp này được nạp

vào thùng cấp liệu của máy ép đùn thổi. Máy này được vận hành ở nhiệt độ 400°C, độ dày của khuôn là 1cm, tốc độ đùn nguyên liệu là 10m/phút, tốc độ kéo màng ra khỏi khuôn bằng 1,5 lần tốc độ đùn nguyên liệu. 10 tấm màng thu được, được đem ghép nhiệt để tạo ra ruột đệm có độ dày 10cm, sau đó cắt định hình để thu được ruột đệm có kích thước 1,6x2,0m. Đục các lỗ có đường kính 1cm, cách đều nhau và cách đều mép đệm 20cm, cuối cùng thu được tấm đệm dày 10cm, kích thước 1,6x2,0m, nặng 5,5kg. Đệm này có độ cứng vừa đủ với người dùng, không quá cứng và quá lún nên tạo cảm giác dễ chịu, kể cả khi nằm trong thời gian dài.

Ví dụ so sánh 1

Sản xuất tương tự như Ví dụ 1, nhưng tốc độ kéo màng ra khỏi khuôn là 1,8 lần tốc độ đùn nguyên liệu. Đệm thành phẩm thu được có trọng lượng là 3,5kg. Đệm này có độ lún lớn, độ đàn hồi thấp nên dễ bị xẹp sau một thời gian sử dụng, gây cảm giác khó chịu cho người sử dụng.

Ví dụ so sánh 2

Sản xuất tương tự như Ví dụ 1, nhưng tốc độ kéo màng ra khỏi khuôn là 1,0 lần tốc độ đùn nguyên liệu. Đệm thành phẩm thu được có trọng lượng là 15kg. Đệm này có độ cứng cao, có cảm giác rắn chắc khi tiếp xúc, tạo cảm giác khó chịu, đau mỏi đối với người sử dụng, đặc biệt khi sử dụng trong thời gian dài.

Hiệu quả đạt được của giải pháp hữu ích

Giải pháp hữu ích đã đề xuất thành công quy trình sản xuất đệm thông hơi có chất lượng tốt, tạo cảm giác dễ chịu cho người sử dụng, bền, sạch, và nhẹ hơn các đệm cùng loại.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Quy trình sản xuất đệm thông hơi làm bằng polyetylen tỷ trọng thấp bao gồm các bước:

(i) tạo ra màng mút xốp bằng cách đùn thổi hỗn hợp nguyên liệu bao gồm nhựa polyetylen tỷ trọng thấp, bột đá, chất hóa dẻo và chất tạo bọt;

(ii) lặp lại quá trình ghép nhiệt hai màng mút xốp với nhau để tạo ra ruột đệm có độ dày mong muốn, sau đó cắt để định hình ruột đệm theo kích thước mong muốn;

(iii) khoan các lỗ thông hơi theo chiều dày của ruột đệm, các lỗ cách đều nhau và cách mép đệm từ 15 đến 20cm, đường kính mỗi lỗ từ 0,8 đến 1,2 cm; và

(iv) bọc áo đệm lên ruột đệm, trong đó:

- hỗn hợp nguyên liệu chứa polyetylen tỷ trọng thấp với lượng từ 50 đến 65% khối lượng, bột đá với lượng từ 30 đến 35% khối lượng, chất hóa dẻo với lượng từ 3 đến 7% khối lượng, chất tạo bọt với lượng từ 2 đến 8% khối lượng; và

- tốc độ kéo màng mút xốp ra khỏi khuôn của máy đùn thổi bằng từ 1,4 đến 1,6 lần tốc độ đùn thổi hỗn hợp nguyên liệu.

2. Quy trình sản xuất đệm thông hơi làm bằng polyetylen tỷ trọng thấp theo điểm 1, trong đó:

- hỗn hợp nguyên liệu chứa 60% khối lượng polyetylen tỷ trọng thấp, 30% bột đá, 4% khối lượng chất hóa dẻo, 6% khối lượng chất tạo bọt; và

- tốc độ kéo màng mút xốp ra khỏi khuôn của máy đùn thổi bằng 1,5 lần tốc độ đùn thổi hỗn hợp nguyên liệu.

3. Quy trình sản xuất đệm thông hơi làm bằng polyetylen tỷ trọng thấp theo điểm 1 hoặc 2, trong đó chất tạo bọt là mono glyxerit chung cất.