



(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)



1-0033034

(51)⁸ C08J 9/00; C08F 212/08; C08F 210/02; (13) B
C08F 210/12

(21) 1-2018-03134

(22) 19/07/2018

(30) 62/535,680 21/07/2017 US

(45) 25/08/2022 413

(43) 25/01/2019 370A

(73) TSRC CORPORATION (TW)

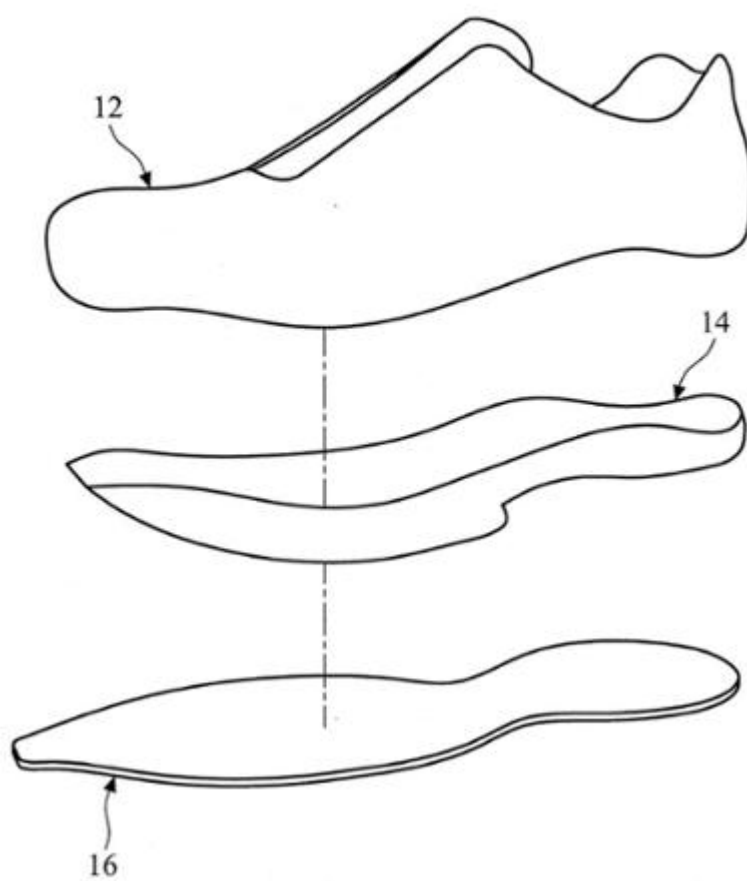
No.2, Singgong Rd., Dashe Dist., Kaohsiung City 815, Taiwan

(72) Hsi-Hsin SHIH (TW); Hsuan-Tsung LIN (TW); Ying-Pin TU (TW); Han-Ming TSAI (TW).

(74) Công ty TNHH Trường Xuân (AGELESS CO.,LTD.)

(54) CHẾ PHẨM ĐỂ TẠO RA BỘT XÓP, BỘT XÓP VÀ GIÀY SỬ DỤNG BỘT XÓP NÀY

(57) Sáng đề xuất chế phẩm để tạo ra bột xốp, bột xốp và giày sử dụng bột xốp này. Chế phẩm tạo ra bột xốp bao gồm từ 3 đến 30 phần khối lượng của polyme thứ nhất, và ít nhất một trong số polyme thứ hai và polyme thứ ba. Polyme thứ nhất là polyme olefin mạch vòng (COP), copolyme olefin mạch vòng (COC), copolyme olefin mạch vòng gốc metaloxen (mCOC), copolyme thơm dien-vinyl liên hợp được hydro hóa hoàn toàn, hoặc sự kết hợp của chúng. Tổng khối lượng của polyme thứ hai và polyme thứ ba là từ 70 đến 97 phần khối lượng. Polyme thứ hai là polyolefin, copolyme olefin, hoặc sự kết hợp của chúng. Polyme thứ ba là copolyme thơm dien-vinyl liên hợp, copolyme thơm dien-vinyl liên hợp được hydro hóa một phần, hoặc sự kết hợp của chúng. Tổng khối lượng của polyme thứ nhất và ít nhất một trong số polyme thứ hai và polyme thứ ba là 100 phần khối lượng.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến chế phẩm để tạo ra bọt xốp, bọt xốp và giày sử dụng bọt xốp này.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Các bọt xốp cao su/chất dẻo được sử dụng cho các ứng dụng khác nhau (như là bộ phận điện/cơ khí, phụ tùng xe, vật liệu xây dựng, vật liệu đóng gói, hoặc nhu yếu phẩm hàng ngày) vì có các đặc tính khác nhau (như là tính năng chắn nhiệt, cách nhiệt, cách âm, hấp thụ âm thanh, khả năng chống rung, hoặc các đặc tính tiện lợi nhờ trọng lượng nhẹ), tùy thuộc vào vật liệu thô của bọt xốp và trạng thái của bóng khí được tạo ra.

Tuy nhiên, sự biến dạng dư và độ bền cơ học (chẳng hạn độ bền xé rách hoặc độ bền kéo) của các bọt xốp thông thường bị giảm theo cùng với sự giảm mật độ của các bọt xốp, do đó hạn chế việc sử dụng nó.

Vì vậy, cần phải phát triển loại bọt xốp có mật độ thấp và độ bền cao để khắc phục các vấn đề đã mô tả ở trên.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Theo một phương án của sáng chế, chế phẩm để tạo ra bọt xốp được đề xuất. Chế phẩm này bao gồm từ 3 đến 30 phần khối lượng của polyme thứ nhất và ít nhất một trong số polyme thứ hai và polyme thứ ba. Polyme thứ nhất là polyme olefin mạch vòng (COP- cyclic olefin copolymer), copolyme olefin mạch vòng (COC - cyclic olefin copolymer), copolyme olefin mạch vòng gốc metaloxen (mCOC), copolyme thiom dien-vinyl liên hợp được hydro hóa hoàn toàn, hoặc sự kết hợp của chúng. Tổng khối lượng của polyme thứ hai và polyme thứ ba là từ 70 đến 97 phần khối lượng. Polyme thứ hai là polyolefin, copolyme olefin, hoặc hợp chất của chúng. Polyme thứ ba là copolyme thiom dien-vinyl liên hợp, copolyme thiom dien-vinyl liên hợp hydro hóa một phần, hoặc hợp chất của chúng. Tổng khối lượng của polyme thứ nhất và ít nhất một trong số polyme thứ hai và polyme thứ ba là 100 phần khối lượng.

Theo một phương án của sáng chế, bọt xốp có mật độ thấp và độ bền cao được

đề xuất. Bọt xốp được tạo ra bởi chế phẩm nêu trên. Theo một số phương án, tỷ lệ của sự biến dạng dư với trọng lượng riêng của bọt xốp nhỏ hơn 450. Tỷ lệ của độ bền xé rách với trọng lượng riêng của bọt xốp lớn hơn hoặc bằng 13,8.

Theo một phương án của sáng chế, giày bao gồm bọt xốp đề cập ở trên được đề xuất. Giày bao gồm thân giày phía trên, đế giữa, và đế ngoài. Ít nhất một trong số các đế giữa và đế ngoài bao gồm bọt xốp.

Phần mô tả chi tiết được trình bày trong các phương án sau đây có dựa vào các hình vẽ kèm theo.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Sáng chế có thể được hiểu đầy đủ hơn bằng cách đọc phần mô tả chi tiết và các ví dụ sau đây bằng các tham chiếu được thực hiện trên các hình vẽ kèm theo, trong đó:

FIG. 1 là hình vẽ sơ lược của giày theo một phương án của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Phần mô tả sau đây là các phương án thực hiện sáng chế. Phần mô tả này được thực hiện nhằm mục đích minh họa các nguyên tắc chung của sáng chế và không nên được thực hiện theo nghĩa hạn chế. Phạm vi của sáng chế được xác định bằng cách tham chiếu đến các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo.

Theo một phương án của sáng chế, chế phẩm để tạo ra bọt xốp, bọt xốp và giày sử dụng bọt xốp này được đề xuất. Chế phẩm này bao gồm các thành phần polyme cụ thể và các hợp chất của chúng. Khi chế phẩm được tạo thành bọt xốp bằng quá trình tạo bọt (ví dụ, quá trình tạo bọt vật lý hoặc hóa học), bọt xốp thu được có sự biến dạng dư tương đối thấp và độ bền cơ học được cải thiện (chẳng hạn như độ bền xé rách hoặc độ bền kéo) dưới trạng thái mật độ thấp (ví dụ trọng lượng riêng nhỏ hơn 0,18). Do đó, bọt xốp có thể được sử dụng rộng rãi trong các ứng dụng khác nhau (chẳng hạn các bộ phận điện/cơ khí, phụ tùng xe, vật liệu xây dựng, vật liệu đóng gói hoặc nhu yếu phẩm hàng ngày).

Theo một số phương án của sáng chế, chế phẩm để tạo ra bọt xốp có thể bao gồm khoảng từ 3 đến 30 phần khối lượng (ví dụ: từ 5 đến 30 phần khối lượng, từ 5 đến 20 phần khối lượng, từ 10 đến 30 phần khối lượng hoặc từ 20 đến 30 phần khối lượng) của polyme thứ nhất và khoảng từ 70 đến 97 phần khối lượng (ví dụ: từ 70 đến 95

phần khối lượng, từ 80 đến 95 phần khối lượng, từ 70 đến 90 phần khối lượng hoặc từ 70 đến 80 phần khối lượng) của polyme thứ hai và/hoặc polyme thứ ba. Tổng khối lượng của polyme thứ nhất, polyme thứ hai và polyme thứ ba là 100 phần khối lượng. Ví dụ, chế phẩm có thể bao gồm từ 3 đến 30 phần khối lượng của polyme thứ nhất và từ 70 đến 97 phần khối lượng của polyme thứ hai. Chế phẩm có thể bao gồm từ 3 đến 30 phần khối lượng của polyme thứ nhất và từ 70 đến 97 phần khối lượng của polyme thứ ba. Tùy chọn, chế phẩm có thể bao gồm polyme thứ nhất, polyme thứ hai và polyme thứ ba. Khối lượng của polyme thứ nhất là từ 3 đến 30 phần khối lượng. Tổng khối lượng của polyme thứ hai và polyme thứ ba là từ 70 đến 97 phần khối lượng.

Theo một số phương án của sáng chế, chế phẩm có thể bao gồm từ 3 đến 30 phần khối lượng của polyme thứ nhất và từ 70 đến 97 phần khối lượng của polyme thứ hai. Chế phẩm có thể bao gồm từ 3 đến 30 phần khối lượng của polyme thứ nhất và từ 70 đến 97 phần khối lượng của polyme thứ ba. Tùy chọn, chế phẩm có thể bao gồm polyme thứ nhất, polyme thứ hai và polyme thứ ba. Khối lượng của polyme thứ nhất là từ 3 đến 30 phần khối lượng. Tổng khối lượng của polyme thứ hai và polyme thứ ba là từ 70 đến 97 phần khối lượng.

Theo một số phương án của sáng chế, chế phẩm có thể bao gồm polyme thứ nhất, polyme thứ hai và polyme thứ ba. Tỷ lệ khối lượng của polyme thứ ba với polyme thứ hai nằm trong khoảng từ 1:20 đến khoảng 1:5, từ khoảng 1:18 đến khoảng 1:5, từ khoảng 1:17 đến khoảng 1:5, từ khoảng 1:18 đến khoảng 1:7, từ khoảng 1:17 đến khoảng 1:7, hoặc từ khoảng 1:20 đến khoảng 1:7.

Theo một số phương án của sáng chế, polyme thứ nhất có thể là polyme olefin mạch vòng (COP), copolyme olefin mạch vòng (COC), copolyme olefin mạch vòng gốc metaloxen (mCOC), copolyme thơm dien-vinyl liên hợp được hydro hóa hoàn toàn, hoặc sự kết hợp của chúng.

Theo một số phương án của sáng chế, trọng lượng phân tử trung bình khối lượng của polyme thứ nhất có thể nằm trong khoảng từ 10 000 đến khoảng 200 000, chẳng hạn nằm trong khoảng từ khoảng 40 000 đến khoảng 180 000, nằm trong khoảng từ khoảng 40 000 đến khoảng 130 000, nằm trong khoảng từ khoảng 50 000 đến khoảng 90 000, hoặc nằm trong khoảng từ khoảng 90 000 đến khoảng 120 000. Trọng lượng phân tử trung bình khối lượng của polyme thứ hai có thể nằm trong

khoảng từ khoảng 10 000 đến khoảng 200 000, chẳng hạn nằm trong khoảng từ khoảng 40 000 đến khoảng 180 000, hoặc nằm trong khoảng từ khoảng 80 000 đến khoảng 120 000. Trọng lượng phân tử trung bình khối lượng của polyme thứ ba có thể nằm trong khoảng từ 10 000 đến khoảng 200 000, chẳng hạn nằm trong khoảng từ khoảng 50 000 đến khoảng 150 000, hoặc nằm trong khoảng từ khoảng 80 000 đến khoảng 120 000.

Theo một số phương án của sáng chế, polyme olefin mạch vòng (COP) có thể là polyme của monome gốc norbornen thay thế hoặc không thay thế. Ví dụ, monome gốc norbornen có thể là norbornen, etylden norbornen, dicyclopentadien, metano tetrahydroflorene, tetracyclododexen, hoặc hợp chất của chúng. Theo một số phương án của sáng chế, monome gốc norbornen thay thế có nghĩa là ít nhất một hydro (ví dụ, hydro trên cacbon) của monome gốc norbornen có thể được thay thế bằng nhóm alkyl hoặc nhóm chức năng hoạt động (ví dụ, nhóm alkenyl).

Theo một số phương án của sáng chế, copolyme olefin mạch vòng (COC) có thể là copolyme của monome gốc norbornen thay thế hoặc không thay thế và monome gốc olefin. Monome gốc norbornen có thể là norbornen, etylden norbornen, dicyclopentadien, metano tetrahydroflorene, tetracyclododexen, hoặc hợp chất của chúng. Monome gốc olefin có thể là etylen, propylen, isobutylen, 1-buten, 1-penten, 1-hexen, 3-metyl-1-buten, 3-metyl-1-penten, 3-etyl-1-penten, 4-metyl-1-penten, 4-metyl-1-hexen, 4,4-dimetyl-1-hexen, 4,4-dimetyl-1-penten, 4-etyl-1-hexen, 3-etyl-1-hexen, 1-octen, isopren, tetrafloroetylen, 1-dexen, 1-dodexen, 1-tetradexen, 1-hexadexen, 1-octadexen, 1-eicosen, xyclobuten, xyclopenten, xyclohexen, xycloocten, 1,3-butadien, 1,3-pentadien, 3,4-dimetyl-xyclopenten, 3-metyl-xyclohexen, 2-(2-metylbutyl)-1-xyclohexen, 1,4-hexadien, 4-metyl-1,4-hexadien, 5-metyl-1,4-hexadien, 7-metyl-1,6-octadien, 3,7-dimetyl-1,6-octadien, 5,7-dimetyl-1,6-octadien, 1,7-octadien, 3,7,11-trimetyl-1,6,10-octatrien, 6-metyl-1,5-heptadien, 1,6-heptadien, 1,8-nonadien, 1,9-decadien, 1,10-undecadien, hoặc hợp chất của chúng. Theo một số phương án của sáng chế, tỷ lệ của monome gốc norbornen với monome gốc olefin có thể nằm trong khoảng từ 30:70 đến khoảng 99:1, ví dụ, từ khoảng 50:50 đến khoảng 97:3 hoặc từ khoảng 70:30 đến khoảng 95:5.

Theo một số phương án của sáng chế, polyme thứ nhất có thể, ví dụ là ZEONEX (nhãn hiệu đã được bảo hộ, được sản xuất bởi Zeon Nhật Bản Co., Ltd.),

ZEONOR (nhãn hiệu đã được bảo hộ, được sản xuất bởi Zeon Nhật Bản Co., Ltd.) , ARTON (nhãn hiệu đã được bảo hộ, được sản xuất bởi JSR Co., Ltd.), APEL (nhãn hiệu đã được bảo hộ, do Mitsui Chemicals Co., Ltd.), hoặc TOPAS (thương hiệu đã được bảo hộ, được sản xuất bởi POLYPLASTICS Co., Ltd., polyme bổ sung của monome gốc norbornen và etylen).

Theo một số phương án của sáng chế, copolyme thơm dien-vinyl liên hợp được hydro hóa hoàn toàn có thể là copolyme khối styren-butadien-styren (SBS) được hydro hóa hoàn toàn, copolyme khối styren-butadien-styren-butadien-styren (SBSBS) được hydro hóa hoàn toàn, copolyme khối styren-(isopren/butadien)-styren (S-(I/B)-S) được hydro hóa hoàn toàn, copolyme khối styren-(isopren/butadien)-styren-(isopren/butadien)-styren (S-(I/B)-S-(I/B)-S) được hydro hóa hoàn toàn, copolyme khối styren-isopren-styren (SIS) được được hydro hóa hoàn toàn, copolyme khối styren-isopren-styren-isopren-styren (SISIS) được hydro hóa hoàn toàn, hoặc hợp chất của chúng. Theo một số phương án của sáng chế, copolyme thơm dien-vinyl liên hợp được hydro hóa được điều chế bằng cách hydro hóa copolyme thơm dien-vinyl được liên hợp. Sau quá trình hydro hóa của copolyme thơm dien-vinyl liên hợp, tỷ lệ liên kết đôi của nó (bao gồm các liên kết đôi không thơm và liên kết đôi thơm) được chuyển thành các liên kết đơn lớn hơn hoặc bằng 90%, ví dụ, lớn hơn hoặc bằng 95%, lớn hơn hoặc bằng 97% hoặc lớn hơn hoặc bằng 99%. Nói cách khác, quá trình chuyển hóa hydro hóa của copolyme thơm dien-vinyl liên hợp được hydro hóa hoàn toàn lớn hơn hoặc bằng 90%, ví dụ, lớn hơn hoặc bằng 95%, lớn hơn hoặc bằng 97% hoặc lớn hơn hoặc bằng 99%. Ví dụ, polyme thứ nhất có thể là ViViOn (nhãn hiệu đã được bảo hộ, được sản xuất bởi USI Co., Ltd.).

Theo một số phương án của sáng chế, copolyme olefin mạch vòng gốc metaloxen (mCOC) có thể được điều chế bằng cách polyme hóa monome gốc norbornen và monome gốc olefin với hợp chất metalloxen. Ngoài ra, copolyme olefin mạch vòng gốc metaloxen (mCOC) có thể được điều chế bằng cách polyme hóa monome gốc norbornen và monome gốc olefin với hợp chất metalloxen và chất xúc tác hoạt tính. Như là hợp chất metalloxen, các ví dụ của chúng bao gồm các hợp chất titanoxen được mô tả trong JP1984-152396A (JP-S59-152396A), JP1986-151197A (JP-S61-151197A), JP1988-41484A (JP-S63-41484A), JP1990-249A (JP-H02-249A), JP1990-291A (JP-H02-291A), và JP1990-4705A (JP-H02-4705A) và các phức hợp

sắt-aren được mô tả trong JP1989-304453A (JP-H01-304453A) và JP1989-152109A (JP-H01-152109A). Các ví dụ cụ thể của hợp chất titanoxen bao gồm bis(xyclopentadieny)-titan-diclorua, bis(xyclopentadieny)-titan-bis-phenyl, bis(xyclopentadieny)-titan-bis(2,3,4,5,6-pentaflorophenyl), bis(xyclopentadieny)-titan-bis(2,3,5,6-tetraflorophenyl), bis(xyclopentadieny)-titan-bis(2,4,6-triflorophenyl), bis(xyclopentadieny)-titan-bis(2,6-diflorophenyl), bis(xyclopentadieny)-titan-bis(2,4-diflorophenyl), bis(metylxcyclopentadieny)-titan-bis(2,3,4,5,6-pentaflorophenyl), bis(metylxcyclopentadieny)-titan-bis(2,3,5,6-tetraflorophenyl), bis(metylxcyclopentadieny)-titan-bis(2,6-diflorophenyl), bis(xyclopentadieny)-bis(2,6-difloro-3-(pyr-1-yl)phenyl)titan, bis(xyclopentadieny)-bis(2,4,6-trifloro-3-(pyr-1-yl)phenyl)titan, và bis(xyclopentadieny)-bis(2,4,6-trifloro-3-(2-5-dimethylpyr-1-yl)phenyl)titan, với bis(xyclopentadieny)-bis(2,6-difloro-3-(pyr-1-yl)phenyl)titan là thích hợp hơn. Các ví dụ cụ thể của hợp chất metalloxen bao gồm bis(xyclopentadieny)bis[2,6-difloro-3-(metylsulfonamit)phenyl]titan, bis(xyclopentadieny)bis[2,6-difloro-3-(N-butylbiaroyl-amino)phenyl]titan, bis(xyclopentadieny)bis[2,6-difloro-3-(N-butyl-(4-clorobenzoyl)amino)phenyl]titan, bis(xyclopentadieny)bis[2,6-difloro-3-(N-benzyl-2,2-dimethylpentanoylamino)phenyl]titan, bis(xyclopentadieny)bis[2,6-difloro-3-(N-(2-ethylhexyl)-4-tolyl-sulfonylamino)phenyl]titan, bis(xyclopentadieny)bis[2,6-difloro-3-(N-(3-oxaheptyl)benzoylamino)phenyl]titan, bis(xyclopentadieny)bis[2,6-difloro-3-(N-(3,6-dioxadexyl)benzoylamino)phenyl]titan, bis(xyclopentadieny)bis[2,6-difloro-3-(triflorometylsulfonylamino)phenyl]titan, bis(xyclopentadieny)bis[2,6-difloro-3-(trifloroaxetylaminophenyl]titan, bis(xyclopentadieny)bis[2,6-difloro-3-(2-clorobenzoyl)aminophenyl]titan, bis(xyclopentadieny)bis[2,6-difloro-3-(4-clorobenzoylamino)phenyl]titan, bis(xyclopentadieny)bis[2,6-difloro-3-(N-(3,6-dioxadexyl)-2,2-dimethylpentanoylamino)phenyl]titan, bis(xyclopentadieny)bis[2,6-difloro-3-(N-(3,7-dimetyl-7-metoxyoctyl)benzoylamino)phenyl]titan, và bis(xyclopentadieny)bis[2,6-difloro-3-(N-xyclohexylbenzoylamino)phenyl]titan.

Theo một số phương án của sáng chế, polyolefin có thể là polyme của monome gốc olefin (ví dụ: monome gốc α -olefin). Ví dụ, monome gốc olefin có thể là etylen, propylen, isobutylen, 1-buten, 1-penten, 1-hexen, 3-metyl-1-buten, 3-metyl-1-penten, 3-etyl-1-penten, 4-metyl-1-penten, 4-metyl-1-hexen, 4,4-dimetyl-1-hexen, 4,4-

dimetyl-1-penten, 4-etyl-1-hexen, 3-etyl-1-hexen, 1-octen, isopren, tetrafloroetylen, 1-dexen, 1-dodexen, 1-tetradexen, 1-hexadexen, 1-octadexen, 1-eicosen, xyclobuten, xyclopenten, xyclohexen, xycloocten, 1,3-butadien, 1,3-pentadien, 3,4-dimetyl-xyclopenten, 3-metyl-xyclohexen, 2-(2-metylbutyl)-1-xyclohexen, 1,4-hexadien, 4-metyl-1,4-hexadien, 5-metyl-1,4-hexadien, 7-metyl-1,6-octadien, 3,7-dimetyl-1,6-octadien, 5,7-dimetyl-1,6-octadien, 1,7-octadien, 3,7,11-trimetyl-1,6,10-octatrien, 6-metyl-1,5-heptadien, 1,6-heptadien, 1,8-nonadien, 1,9-decadien, hoặc 1,10-undecadien.

Theo một số phương án của sáng chế, copolyme olefin có thể là copolyme chứa các monome gốc olefin (ví dụ, các monome gốc α -olefin). Ví dụ, copolyme olefin có thể được điều chế bằng cách copolyme hóa ít nhất hai trong số các monome sau đây: etylen, propylen, isobutylen, 1-buten, 1-penten, 1-hexen, 3-metyl-1-buten, 3-metyl-1-penten, 3-etyl-1-penten, 4-metyl-1-penten, 4-metyl-1-hexen, 4,4-dimetyl-1-hexen, 4,4-dimetyl-1-penten, 4-etyl-1-hexen, 3-etyl-1-hexen, 1-octen, isopren, tetrafloroetylen, 1-dexen, 1-dodexen, 1-tetradexen, 1-hexadexen, 1-octadexen, 1-eicosen, xyclobuten, xyclopenten, xyclohexen, xycloocten, 1,3-butadien, 1,3-pentadien, 3,4-dimetyl-xyclopenten, 3-metyl-xyclohexen, 2-(2-metylbutyl)-1-xyclohexen, 1,4-hexadien, 4-metyl-1,4-hexadien, 5-metyl-1,4-hexadien, 7-metyl-1,6-octadien, 3,7-dimetyl-1,6-octadien, 5,7-dimetyl-1,6-octadien, 1,7-octadien, 3,7,11-trimetyl-1,6,10-octatrien, 6-metyl-1,5-heptadien, 1,6-heptadien, 1,8-nonadien, 1,9-decadien, 1,10-undecadien, acrylat, vinyl axetat, hoặc butyl acrylat.

Theo một số phương án của sáng chế, polyme thứ hai có thể là poly(etylen) (PE), polyetylen mật độ cao (HDPE), polyetylen mật độ thấp tuyến tính (LLDPE), polyetylen mật độ thấp (LDPE), polypropylen, poly(propylen- α -olefin), etylen-propylen copolyme (EPC), poly(etylen- α -olefin), poly(etylen-octen), poly(etylen-hexen), poly(etylen-butylen), poly(etylen-hepten), polybutylen, polypenten, copolyme (etylen-vinyl axetat) (EVA), copolyme etylen-etyl acrylat (EEA), copolyme (etylen-butyl acrylat) (EBA), polyme α -olefin, copolyme α -olefin, hoặc sự kết hợp của chúng.

Theo một số phương án của sáng chế, polyetylen mật độ cao (HDPE) thường có mật độ nằm trong khoảng từ 0,94 đến khoảng 0,97g/cc. Polyetylen mật độ thấp (LDPE) thường có mật độ nằm trong khoảng từ 0,91 đến khoảng 0,94g/cc. Ngoài ra, polyetylen mật độ thấp tuyến tính (LLDPE) được đặc trưng bởi có một lượng tương đối nhỏ các nhánh chuỗi dài, nếu có, liên quan đến polyetylen mật độ thấp (LDPE).

Theo một số phương án của sáng chế, polyme thứ hai có thể là, AFFINITY (nhãn hiệu đã được bảo hộ, có sẵn từ Công ty Hóa chất Dow), ENGAGE (nhãn hiệu đã được bảo hộ, có sẵn từ Công ty Hóa chất Dow, etylen-1-octen) copolyme), INFUSE (nhãn hiệu đã được bảo hộ, có sẵn từ Công ty Hóa chất Dow), ATTANE (nhãn hiệu đã được bảo hộ, có sẵn từ Công ty Hóa chất Dow), DOWLEX (nhãn hiệu đã được bảo hộ, có sẵn từ Công ty Hóa chất Dow), ELITE (nhãn hiệu đã được bảo hộ, có sẵn từ Công ty Hóa chất Dow), EXCEED (nhãn hiệu đã được bảo hộ, có sẵn từ Công ty Hóa chất Exxon), EXACT (nhãn hiệu đã được bảo hộ, có sẵn từ Công ty Hóa chất Exxon), hoặc TAFMER (nhãn hiệu đã được bảo hộ, có sẵn từ Công ty Hóa chất Mitsui).

Theo một số phương án của sáng chế, copolyme thơm dien-vinyl liên hợp có thể được điều chế bằng cách copolyme hóa monome dien liên hợp và monome thơm vinyl. Các monome dien liên hợp bao gồm 1,3-butadien, 2,3-dimetyl-1,3-butadien, 3-butyl-1,3-octadien, isopren, 1-metylbutadien, 2-phenyl-1,3-butadien, 2-metyl-1,3-pentadien 1,3-hexadien, 4,5-dietyl-1,3-octadien, hoặc hợp chất của chúng. Monome thơm vinyl bao gồm styren, metylstyren và các đồng phân của nó, etylstyren và các đồng phân của nó, xyclohexylstyren, vinyl biphenyl, 1-vinyl-5-hexyl naphtalen, vinyl naphtalen, vinyl antraxen, 4-tert-butylstyren, divinyl benzen, 1,1-diphenyl etylen, N,N-dimetyl-p-aminoethylstyren, N,N-dietyl-p-aminoethylstyren, hoặc sự kết hợp của chúng. Ví dụ, copolyme thơm dien-vinyl liên hợp có thể là copolyme khối styren-butadien-styren (SBS), copolyme khối styren-isopren-styren (SIS), copolyme khối styren-(isopren/butadien)-styren (S-(I/B)-S), hoặc sự kết hợp của chúng. Ngoài ra, theo một số phương án của sáng chế, copolyme thơm dien-vinyl liên hợp được hydro hóa một phần có thể là, ví dụ, copolyme khối styren-butadien-styren (SBS) được hydro hóa một phần (tức là, copolyme khối styren-etylen-butylen-styren (SEBS)), copolyme khối styren-isopren-styren (SIS) được hydro hóa một phần (tức là, copolyme khối styren-etylen-propylen-styren (SEPS)), copolyme khối styren-(isopren/butadien)-styren (S-(I/B)-S) được hydro hóa một phần (tức là, copolyme khối styren-[etylen-(etylen-propylen)]-styren (SEEPS)), hoặc sự kết hợp của chúng. Theo một số phương án của sáng chế, copolyme thơm dien-vinyl liên hợp được hydro hóa một phần được điều chế bằng cách hydro hóa chọn lọc của copolyme thơm dien-vinyl liên hợp. Sau khi hydro hóa chọn lọc copolyme thơm dien-vinyl, tỷ lệ của các liên kết đôi không thơm của nó được chuyển thành các liên kết đơn lớn hơn hoặc bằng 70%, ví dụ, lớn hơn hoặc bằng

80%, lớn hơn hoặc bằng 90%, lớn hơn hoặc bằng 95%, hoặc lớn hơn hoặc bằng 98%. Nói cách khác, quá trình chuyển hydro hóa của các liên kết đôi không thơm của copolyme thơm dien-vinyl liên hợp được hydro hóa một phần là lớn hơn hoặc bằng 70%, ví dụ, lớn hơn hoặc bằng 80%, hoặc lớn hơn hoặc bằng 90%, hoặc lớn hơn hoặc bằng 95% hoặc, lớn hơn hoặc bằng 98%.

Theo một số phương án của sáng chế, chế phẩm này có thể được chuẩn bị thành bột xốp bằng cách sử dụng quá trình tạo bột (ví dụ: quy trình tạo bột hóa học hoặc vật lý).

Theo một số phương án của sáng chế, tỷ lệ của sự biến dạng dư với trọng lượng riêng của bột xốp có thể nhỏ hơn 450, ví dụ, nằm trong khoảng từ 180 đến 449, nằm trong khoảng từ 200 đến 445, nằm trong khoảng từ 250 đến 445, nằm trong khoảng từ 180 đến 350, nằm trong khoảng từ 200 đến 350, hoặc nằm trong khoảng từ 250 đến 350. Hơn nữa, theo một số phương án của sáng chế, tỷ lệ của cường độ xé rách với trọng lượng riêng của bột xốp lớn hơn hoặc bằng 13,8, ví dụ, nằm trong khoảng từ 13,8 đến 20, hoặc nằm trong khoảng từ 13,8 đến 18.

Theo một số phương án của sáng chế, khi bột xốp được tạo ra bằng cách thực hiện quy trình tạo bột hóa học, chế phẩm này để chuẩn bị bột xốp còn bao gồm từ 0,1 đến 10 phần khối lượng của chất liên kết ngang và từ 0,1 đến 25 phần khối lượng của chất tạo khí.

Theo một số phương án của sáng chế, chất liên kết ngang là chất liên kết ngang loại peroxit hoặc chất liên kết ngang lưu huỳnh. Ví dụ, chất liên kết ngang loại peroxit bao gồm chẳng hạn như dicumyl peroxit (DCP), perbutyl peroxit (PBP), dimetyl-di-tert-butylperoxy hexan, tert-butyletylhexyl cacbonat monoperoxit, di-tert-butyl peroxit, 2,5-dimetyl-2,5-di(tert-butylperoxy)hexan, 2,5-dimetyl-2,5-di(tert-butylperoxy)-3-hexyn, di(tert-butylperoxyisopropyl)benzen, 1,1-di-tert-butyl-peroxy-3,3,5-trimetyl xyclohexan, butyl 4,4-bis(tert-butylperoxy)pentanoat, benzoyl peroxit, p-clorobenzoyl peroxit, 2,4-diclorobenzoyl peroxit, tert-butyl peroxybenzoat, tert-butylperoxy isopropyl cacbonat, diaxetyl peroxit, lauryl peroxite, tert-butyl cumyl peroxit, hoặc sự kết hợp của chúng, nhưng sáng chế không giới hạn ở đó.

Theo một số phương án của sáng chế, chất tạo khí có thể là chất tạo khí loại phân hủy nhiệt hữu cơ, ví dụ, N,N'-dinitrosopentametylentetramin, azodicarbonamit,

p,p'-oxybis(benzenesulfonyl hydrazit), p-toluensulfonylhydrazit, benzensulfonyl hydrazit, 3,3'-disulfonylhydrazit diphenylsulfon, p-toluensulfonyl semicarbazit, trihydrazinotriazin, hoặc sự kết hợp của chúng, nhưng sáng chế không giới hạn ở đó. Ngoài ra, chất tạo khí có thể là chất tạo khí loại phân hủy nhiệt vô cơ, ví dụ natri bicarbonat, kali bicarbonat, amoni bicarbonat, natri cacbonat, amoni cacbonat, hoặc sự kết hợp của chúng, nhưng sáng chế không giới hạn ở đó.

Theo một số phương án của sáng chế, chế phẩm này có thể bao gồm chất ổn định nhiệt, chất ổn định ánh sáng, chất làm mềm, chất làm dẻo (như là axit xitric hoặc este axit xitric), thuốc nhuộm, sắc tố, chất chống oxy hóa, chất hấp thụ tia UV, chất độn (như là canxi cacbonat, mica hoặc sợi gỗ), tác nhân chống tĩnh điện, chất điều chỉnh tác động hoặc sự kết hợp của chúng.

Theo một số phương án của sáng chế, khi bột xốp được tạo ra bởi quá trình tạo bột vật lý, chất lỏng siêu tới hạn có thể được sử dụng để tạo ra bột. Chất lỏng siêu tới hạn có thể là cacbon đioxit, nước, khí metan, etan, butan, propan, pentan, hexan, etylen, propylen, metanol, etanol, axeton, nitơ hoặc sự kết hợp của chúng.

Theo một số phương án của sáng chế, dẫn chiếu đến Fig.1, giày 10 cũng được đề xuất. Giày 10 bao gồm thân giày phía trên 12, đế giữa 14, và đế ngoài 16. Cụ thể, ít nhất một trong các đế giữa 14 và đế ngoài 16 bao gồm bột xốp của sáng chế.

Để đạt được các mục đích nêu trên và khác, các tính năng và lợi thế của sáng chế rõ ràng hơn và dễ hiểu hơn, một số ví dụ cụ thể và các ví dụ so sánh được mô tả chi tiết như sau.

Bảng 1 liệt kê các vật liệu được bao gồm trong các phương án của sáng chế.

Bảng 1

Mã sản phẩm	Loại	Nhà cung cấp	Thành phần
EVA 7470	polyme thứ hai	Taisox	Copolymer Etylen-vinyl axetat
AS(PN-117C)	polyme thứ hai	CHIMEI	Copolymer Styren-acrylonitril
Infuse 9100	polyme thứ hai	Dow	Copolymer Etylen-1-octen
Infuse 9530	polyme thứ hai	Dow	Copolymer Etylen-1-octen
DF 110	polyme thứ hai	Mitsui	Copolymer Etylen-1-octen

DF 840	polyme thứ hai	Mitsui	Copolyme Etylen- α -olefin
LDPE NA-112-27	polyme thứ hai	USI	LDPE
DP6014	polyme thứ ba	TSRC	SEBS
SBS 3206	polyme thứ ba	TSRC	SBS
TOPAS 8007	polyme thứ nhất	TOPAS	Copolyme Norbornen-etylen
TOPAS 6013	polyme thứ nhất	TOPAS	Copolyme Norbornen-etylen
ViViOn 1325	polyme thứ nhất	USI	Copolyme thơm dien-vinyl liên hợp được hydrat hóa hoàn toàn
AC D600	chất tạo khí	DongJin	Azodicarbonamit
D600MT	chất tạo khí	DongJin	Azodicarbonamit
DCP-40	chất liên kết ngang	Usha Chemicals	Dicumyl peroxit
BIPB	chất liên kết ngang	Vulchem	di(tert-butylperoxyisopropyl)benzen

Quy trình tạo bột hóa học

Ví dụ 1

50 phần khối lượng của EVA 7470, 25 phần khối lượng của Infuse 9100, 10 phần theo trọng lượng DF 110, 4,3 phần khối lượng của DP6014, 0,7 phần khối lượng của SBS 3206, 10 phần khối lượng của TOPAS 8007, 1,6 phần khối lượng của DCP-40, và 14,5 phần khối lượng của AC D600 được đưa vào trong máy trộn. Sau khi đun nóng đến 120°C, quá trình trộn được tiếp tục cho đến khi đạt được hợp chất thu được đồng nhất hoàn toàn. Tiếp theo, hợp chất thu được được ép viên bằng máy ép đùn trục vít đôi và các viên nén được thu gom. Tiếp theo, các viên nén được đặt trong vòi phun bột và sau đó được bơm để đóng khuôn thành mẫu thử nghiệm ở nhiệt độ đóng khuôn khoảng 172°C. Thời gian tạo hình là khoảng 390 giây. Tiếp theo, mẫu thử được đặt trong lò và sau đó nướng ở nhiệt độ từ 70 đến 75°C trong khoảng thời gian từ 45 đến 60 phút. Sau khi mẫu thử được lấy ra khỏi lò và để ở nhiệt độ phòng trong một ngày, mẫu thử phải trải qua quá trình ép nén nóng-lạnh bằng khuôn (kích thước 400mm × 305mm × 90mm (chiều dài × chiều rộng × chiều cao)), bằng các đồ thu được bột xốp

(I). Bề mặt của mẫu thử đạt đến 138°C khi được nung nóng, và bề mặt mẫu thử đạt đến 20°C khi được làm lạnh.

Tiếp theo, đo trọng lượng riêng, sự biến dạng dư và độ bền xé rách của bột xốp (I). Các kết quả được thể hiện trong bảng 2. Phương pháp đo trọng lượng riêng được thực hiện theo ASTM D792. Phương pháp đo của sự biến dạng dư được thực hiện theo ASTM D573. Phương pháp đo độ bền xé rách được thực hiện theo ASTM D3574-95.

Các Ví dụ từ 2 đến 8 và Ví dụ so sánh 1

Các Ví dụ từ 2 đến 8 và Ví dụ so sánh 1 được thực hiện theo cách tương tự như trong Ví dụ 1, chỉ khác các thành phần và hàm lượng của polyme thứ nhất, polyme thứ hai, polyme thứ ba, chất liên kết ngang và chất tạo khí được liệt kê trong bảng 2 được thay thế cho các thành phần và hàm lượng được sử dụng trong Ví dụ 1, thu được bột xốp (II)-(IX). Tiếp theo, trọng lượng riêng, sự biến dạng dư và độ bền xé rách của bột xốp (II)-(IX) được đo. Kết quả được thể hiện trong bảng 2.

Bảng 2

	Polyme thứ nhất/các phần khối lượng	Polyme thứ hai/các phần khối lượng	Polyme thứ ba/các phần khối lượng	Chất liên kết ngang/các phần khối lượng, chất tạo khí/các phần khối lượng	Trọng lượng riêng	Tỷ lệ của sự biến dạng dư với trọng lượng riêng	Tỷ lệ của độ bền xé rách với trọng lượng riêng
Ví dụ 1	TOPAS 8007/10	EVA 7470/50, Infuse 9100/25, DF 110/10	DP6014/4,3, SBS 3206/0,7	DCP-40/1,6, AC D600/14,5	0,128	442	13,83
Ví dụ 2	TOPAS 8007/20	EVA 7470/44,4, Infuse 9100/22,2, DF 110/8,9	DP6014/3,8, SBS 3206/0,7	DCP-40/1,6, AC D600/14,5	0,131	334	14,43
Ví dụ 3	TOPAS 8007/30	EVA 7470/38,9,	DP6014/3,3, SBS	DCP-40/1,6, AC D600/14,5	0,127	353	16,61

		Infuse 9100/19,4, DF 110/7,8	3206/0,6				
Ví dụ 4	TOPAS 6013/10	EVA 7470/50, Infuse 9100/25, DF 110/10	DP6014/4,3, SBS 3206/0,8	DCP-40/1,6, AC D600/14,5	0,135	366	14,44
Ví dụ 5	TOPAS 6013/20	EVA 7470/44,4, Infuse 9100/22,2, DF 110/8,9	DP6014/3,8, SBS 3206/0,7	DCP-40/1,6, AC D600/14,5	0,121	344	14,55
Ví dụ 6	TOPAS 6013/30	EVA 7470/38,9, Infuse 9100/19,4, DF 110/7,8	DP6014/3,3, SBS 3206/0,6	DCP-40/1,6, AC D600/14,5	0,131	273	15,27
Ví dụ 7	TOPAS 8007/20 , TOPAS 6013/10	EVA 7470/38,9, Infuse 9100/19,4, DF 110/7,8	DP6014/3,3, SBS 3206/0,6	DCP-40/1,6, AC D600/14,5	0,124	306	15,00
Ví dụ 8	TOPAS 8007/10 , TOPAS 6013/20	EVA 7470/38,9, Infuse 9100/19,4, DF 110/7,8	DP6014/3,3, SBS 3206/0,6	DCP-40/1,6, AC D600/14,5	0,121	310	16,36
Ví dụ so sánh 1	-	EVA 7470/55,6, Infuse 9100/27,8, DF 110/11,1	DP6014/4,7, SBS 3206/0,8	DCP-40/1,6, AC D600/14,5	0,132	467	13,56

Như thể hiện trong bảng 2, so với chế phẩm không bổ sung polyme thứ nhất (Ví dụ so sánh 1), bột xốp được tạo ra từ các chế phẩm có bổ sung polyme thứ nhất (các ví dụ 1-8) qua quá trình tạo bột hóa học có tỷ lệ giữa sự biến dạng dư với trọng lượng

riêng là tương đối thấp. Tỷ lệ giữa độ bền xé rách với trọng lượng riêng của chúng cũng có thể được cải thiện cùng một lúc.

Ví dụ 9

90 phần khối lượng của EVA 7470, 10 phần khối lượng của ViViOn 1325, 0,8 phần khối lượng của BIPB, và 7,0 phần khối lượng của AC D600 được đưa vào trong máy trộn. Sau khi đun nóng đạt đến 120°C, quá trình trộn được tiếp tục cho đến khi hợp chất thu được đồng nhất hoàn toàn. Tiếp theo, hợp chất thu được được ép viên bằng máy ép đùn trục vít đôi và các viên nén được thu gom. Tiếp theo, các viên nén được đặt vào trong vòi phun bột và sau đó được bơm để đóng khuôn ra mẫu thử nghiệm ở nhiệt độ đóng khuôn là khoảng 172°C. Thời gian tạo hình là khoảng 390 giây. Tiếp theo, mẫu thử được đặt vào trong lò và sau đó được nung ở nhiệt độ từ 70 đến 75°C trong khoảng thời gian từ 45 đến 60 phút. Sau khi mẫu thử được lấy ra khỏi lò và để ở nhiệt độ phòng trong một ngày, mẫu thử phải trải qua quá trình ép nén nóng-lạnh bằng khuôn (kích thước 400mm × 305mm × 90mm (chiều dài × rộng × chiều cao)), thu được bột xốp (X). Bề mặt của mẫu thử đạt đến 138°C khi được nung nóng và bề mặt mẫu thử đạt đến 20°C khi được làm lạnh.

Tiếp theo, trọng lượng riêng, sự biến dạng dư và độ bền xé rách của bột xốp (X) được đo. Các kết quả được thể hiện trong bảng 3.

Ví dụ 10

Ví dụ 10 được thực hiện theo cách tương tự như cách trong ví dụ 9 chỉ khác TOPAS 6013 được thay thế cho ViViOn 1325, thu được bột xốp (XI). Tiếp theo, trọng lượng riêng, sự biến dạng dư và độ bền xé rách của bột xốp (XI) được đo. Kết quả được thể hiện trong bảng 3.

Ví dụ so sánh 2

100 phần khối lượng của EVA 7470, 0,8 phần khối lượng của BIPB, và 7,0 phần khối lượng của AC D600 được đưa vào trong máy trộn. Sau khi đun nóng đạt đến 120°C, quá trình trộn được tiếp tục cho đến khi hợp chất thu được đồng nhất hoàn toàn. Tiếp theo, hợp chất thu được được ép viên bằng máy ép đùn trục vít đôi và các viên nén được thu gom. Tiếp theo, các viên nén được đặt vào trong vòi phun bột và sau đó được bơm để đóng khuôn ra mẫu thử nghiệm ở nhiệt độ đóng khuôn khoảng

172°C. Thời gian tạo hình là khoảng 390 giây. Tiếp theo, mẫu thử được đặt vào trong lò và sau đó nung ở nhiệt độ từ 70 đến 75°C trong khoảng thời gian từ 45 đến 60 phút. Sau khi mẫu thử được lấy ra khỏi lò và để ở nhiệt độ phòng trong một ngày, mẫu thử phải trải qua quá trình ép nén nóng-lạnh bằng khuôn (kích thước 400mm × 305mm × 90mm (chiều dài × rộng × chiều cao)), thu được bột xốp (XII). Bề mặt của mẫu thử đạt đến 138°C khi được nung nóng và bề mặt mẫu thử đạt đến 20°C khi được làm lạnh.

Tiếp theo, trọng lượng riêng, sự biến dạng dư và độ bền xé rách của bột xốp (XII) được đo. Các kết quả được thể hiện trong bảng 3.

Bảng 3

	Polyme thứ nhất/các phần khối lượng	Polyme thứ hai/các phần khối lượng	Chất liên kết ngang/các phần khối lượng, chất tạo khí/các phần khối lượng	Trọng lượng riêng	Tỷ lệ của sự biến dạng dư với trọng lượng riêng	Tỷ lệ của độ bền xé rách với trọng lượng riêng
Ví dụ 9	ViViOn 1325/10	EVA 7470/90	BIPB/0,8, AC D600/7,0	0,171	234	14
Ví dụ 10	TOPAS 6013/10	EVA 7470/90	BIPB/0,8, AC D600/7,0	0,174	207	16
Ví dụ so sánh 2	-	EVA 7470/100	BIPB/0,8, AC D600/7,0	0,176	256	11

Như được thể hiện trong bảng 3, so với chế phẩm bao gồm chủ yếu là polyme thứ hai (Ví dụ so sánh 1), bột xốp được tạo ra từ các chế phẩm có thêm polyme thứ nhất và polyme thứ hai (các ví dụ 9-10) thông qua quá trình tạo bột hóa học có tỷ lệ của biến dạng dư với trọng lượng riêng là tương đối thấp. Tỷ lệ của độ bền xé rách với trọng lượng riêng của chúng cũng có thể được cải thiện cùng một lúc.

Ví dụ 11

55 phần khối lượng của EVA 7470, 25 phần khối lượng của Infuse 9100, 15 phần theo trọng lượng DF 840, 5,0 phần theo khối lượng của TOPAS 8007, 1,7 phần khối lượng của DCP-40 và 8,2 phần khối lượng của D600MT được đưa vào trong máy trộn. Sau khi đun nóng đạt đến 120°C, quá trình trộn được tiếp tục cho đến khi hợp chất thu được đạt đồng nhất hoàn toàn. Tiếp theo, hợp chất được ép viên bằng máy ép đùn trục vít đôi và các viên nén được thu gom. Tiếp theo, các viên nén được đặt trong vòi phun bột và sau đó được bơm để đóng khuôn ra mẫu thử nghiệm ở nhiệt độ đóng khuôn khoảng 172°C. Thời gian tạo hình là khoảng 390 giây. Tiếp theo, mẫu thử được đặt vào trong lò và sau đó nung ở nhiệt độ từ 70 đến 75°C trong khoảng thời gian từ 45 đến 60 phút. Sau khi mẫu thử được lấy ra khỏi lò và để ở nhiệt độ phòng trong một ngày, mẫu thử phải trải qua quá trình ép nén lạnh-nóng bằng khuôn (kích thước 400mm × 305mm × 90mm (chiều dài × rộng × chiều cao)), thu được bột xốp (XIII). Bề mặt của mẫu thử đạt đến 138°C khi được nung nóng và bề mặt mẫu thử đạt đến 20°C khi được làm lạnh.

Tiếp theo, trọng lượng riêng, sự biến dạng dư và độ bền xé rách của bột xốp (XIII) được đo. Các kết quả được thể hiện trong bảng 4.

Ví dụ 12

Ví dụ 12 được thực hiện theo cách tương tự như cách trong ví dụ 11 chỉ khác các thành phần và hàm lượng của polyme thứ nhất, polyme thứ hai, polyme thứ ba, chất liên kết ngang và chất tạo khí được liệt kê trong bảng 4 được thay thế cho các thành phần và hàm lượng được sử dụng trong ví dụ 11, thu được bột xốp (XIV). Tiếp theo, trọng lượng riêng, sự biến dạng dư và độ bền xé rách của bột xốp (XIV) được đo. Kết quả được thể hiện trong bảng 4.

Bảng 4

	Polyme thứ nhất/các phần khối lượng	Polyme thứ hai/các phần khối lượng	Polyme thứ ba/các phần khối lượng	Chất liên kết ngang/các phần khối lượng, chất tạo khí/các phần khối lượng	Trọng lượng riêng	Tỷ lệ của sự biến dạng dư với trọng lượng riêng	Tỷ lệ của độ bền xé rách với trọng lượng riêng
--	-------------------------------------	------------------------------------	-----------------------------------	---	-------------------	---	--

Ví dụ 11	TOPAS 8007/5	EVA 7470/55, Infuse 9100/25, DF 840/15	-	DCP-40/1,7, D600MT/8,2	0,2148	193	15
Ví dụ 12	TOPAS 6013/5	EVA 7470/45, Infuse 9530/20, AS(PN-117C)/5, LDPE NA-112-27/15	DP6014/8,5, SBS 3206/1,5	BIPB/0,65, D600MT/8,1	0,1273	429	17

Như được thể hiện trong bảng 4, khi hàm lượng của polyme thứ nhất của các chế phẩm (được mô tả trong các ví dụ 11 và 12) được giảm, bột xốp được tạo ra vẫn có tỷ lệ của sự biến dạng dư với trọng lượng riêng nhỏ hơn 450, và tỷ lệ của độ bền xé rách với trọng lượng riêng của chúng lớn hơn hoặc bằng 15.

Quy trình tạo bột vật lý

Ví dụ 13

90 phần khối lượng của EVA 7470 và 10 phần khối lượng của ViViOn 1325 được đưa vào trong máy trộn. Sau khi đun nóng đạt đến 120°C, quá trình trộn được tiếp tục cho đến khi hợp chất thu được được hợp nhất hoàn toàn. Tiếp theo, hợp chất thu được được nén viên bằng máy đùn ép trục vít đôi và các viên nén được thu gom. Tiếp theo, các viên nén được đặt vào trong bể chứa của hệ thống tạo bột xốp siêu tới hạn và nhiệt độ hệ thống được điều chỉnh lớn hơn 60°C (không đạt đến trạng thái nóng chảy). Cacbon dioxit sau đó được bơm vào hệ thống tạo bột xốp siêu tới hạn và được trộn với các viên nén. Sau đó, áp suất hệ thống đã được điều chỉnh đến hơn 6,894MPa (1000psi) để tạo ra dung dịch một pha của các viên nén với chất lỏng siêu tới hạn của cacbon dioxit và duy trì nó trong thời gian khoảng hơn 10 phút. Tiếp theo, áp suất hệ thống được điều chỉnh đạt 0,1034MPa (15psi) để thu được bột xốp (XV) với trọng lượng riêng là 0,126.

Ví dụ 14

Ví dụ 14 được thực hiện theo cách tương tự như cách trong ví dụ 13, chỉ khác TOPAS 6013 được thay thế cho ViViOn 1325, thu được bọt xốp (XVI) với trọng lượng riêng là 0,333.

Ví dụ so sánh 3

100 phần khối lượng của EVA 7470 được đưa vào trong hệ thống tạo bọt siêu tới hạn và nhiệt độ hệ thống được điều chỉnh lớn hơn 60°C, các viên nén không đạt trạng thái nóng chảy. Cacbon đioxit sau đó được bơm vào hệ thống tạo bọt siêu tới hạn và được trộn với các viên nén. Sau đó, áp suất hệ thống đã được điều chỉnh đạt lớn hơn 6,894MPa (1000psi) để tạo ra dung dịch một pha của các viên nén với chất lỏng siêu tới hạn của cacbon đioxit và duy trì nó trong khoảng thời gian lớn hơn 10 phút. Tiếp theo, áp suất hệ thống được điều chỉnh đạt 0,1034MPa (15psi) để thu được bọt xốp (XVII). Ở đây, đã quan sát thấy rằng bọt xốp (XVII) có hiện tượng co rút nghiêm trọng, kết quả là bọt xốp (XVII) thể hiện khả năng phòng rất kém, bọt xốp (XVII), dễ làm phần đế giữa và phần đế ngoài của giấy, không sinh ra lực phản hồi sinh ra do lực phản hồi khi tác dụng lực lên đó.

Mặc dù sáng chế đã được mô tả bằng ví dụ và phương án được ưu tiên, cần hiểu rằng sáng chế không bị hạn chế. Ngược lại, sáng chế được thiết kế để bao gồm các sửa đổi khác nhau và sắp xếp tương tự mà có thể thực hiện được đối với những người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này. Do đó, phạm vi của các điểm yêu cầu bảo hộ được thực hiện theo cách giải thích rộng nhất để bao gồm tất cả những sửa đổi như vậy và các sắp xếp tương tự.

Yêu cầu bảo hộ**1. Chế phẩm để tạo ra bột xốp bao gồm:**

từ 3 đến 30 phần khối lượng của polyme thứ nhất, trong đó polyme thứ nhất là polyme olefin mạch vòng (COP - cyclic olefin polyme), copolyme olefin mạch vòng (COC – cyclic olefin copolyme), copolyme olefin mạch vòng gốc metalozen (mCOC - metallocene based cyclic olefin copolyme), copolyme thơm dien-vinyl liên hợp được hydro hóa hoàn toàn, hoặc sự kết hợp của chúng; và

ít nhất một trong số polyme thứ hai và polyme thứ ba, trong đó tổng khối lượng của polyme thứ hai và polyme thứ ba nằm trong khoảng từ 70 đến 97 phần khối lượng, polyme thứ hai là polyolefin, copolyme olefin, hoặc sự kết hợp của chúng, polyme thứ ba là copolyme thơm dien-vinyl liên hợp, copolyme thơm dien-vinyl liên hợp hydro hóa một phần, hoặc sự kết hợp của chúng, và tổng khối lượng của polyme thứ nhất và ít nhất một trong số polyme thứ hai và polyme thứ ba là 100 phần khối lượng.

2. Chế phẩm theo điểm 1, trong đó copolyme olefin mạch vòng là copolyme của monome gốc norbornen và monome gốc olefin.

3. Chế phẩm theo điểm 2, trong đó monome gốc norbornen là norbornen, etylen norbornen, dicyclopentadien, metano tetrahydroflorene, tetracyclododexen, hoặc sự kết hợp của chúng.

4. Chế phẩm theo điểm 2, trong đó monome gốc olefin là etylen, propylen, isobutylen, 1-buten, 1-penten, 1-hexen, 3-metyl-1-buten, 3-metyl-1-penten, 3-etyl-1-penten, 4-metyl-1-penten, 4-metyl-1-hexen, 4,4-dimetyl-1-hexen, 4,4-dimetyl-1-penten, 4-etyl-1-hexen, 3-etyl-1-hexen, 1-octen, isopren, tetrafloroetylen, 1-dexen, 1-dodexen, 1-tetradexen, 1-hexadexen, 1-octadexen, 1-eicosen, xyclobuten, xyclopenten, xyclohexen, xycloocten, 1,3-butadien, 1,3-pentadien, 3,4-dimetyl-xyclopenten, 3-metyl-xyclohexen, 2-(2-metylbutyl)-1-xyclohexen, 1,4-hexadien, 4-metyl-1,4-hexadien, 5-metyl-1,4-hexadien, 7-metyl-1,6-octadien, 3,7-dimetyl-1,6-octadien, 5,7-dimetyl-1,6-octadien, 1,7-octadien, 3,7,11-trimetyl-1,6,10-octatrien, 6-metyl-1,5-

heptadien, 1,6-heptadien, 1,8-nonadien, 1,9-decadien, 1,10-undecadien, hoặc sự kết hợp của chúng.

5. Chế phẩm theo điểm 1, trong đó copolyme thơm dien-vinyl liên hợp được hydro hóa hoàn toàn là copolyme khối styren-butadien-styren (SBS) được hydro hóa hoàn toàn, copolyme khối styren-butadien-styren-butadien-styren (SBSBS) được hydro hóa hoàn toàn, copolyme khối styren-(isopren/butadien)-styren (S-(I/B)-S) được hydro hóa hoàn toàn, copolyme khối styren-(isopren/butadien)-styren-(isopren/butadien)-styren (S-(I/B)-S-(I/B)-S) được hydro hóa hoàn toàn, copolyme khối styren-isopren-styren (SIS) được hydro hóa hoàn toàn, copolyme khối styren-isopren-styren-isopren-styren (SISIS) được hydro hóa hoàn toàn, hoặc sự kết hợp của chúng.

6. Chế phẩm theo điểm 1, trong đó polyme thứ hai là copolyme etylen-propylen (EPC), poly(etylen- α -olefin), poly(etylen-octen), poly(etylen-hexen), poly(etylen-butylen), poly(etylen-hepten), poly(etylen) (PE), polyetylen mật độ cao (HDPE), polyetylen mật độ thấp tuyến tính (LLDPE), polyetylen mật độ thấp (LDPE), polypropylen, poly(propylen- α -olefin), polybutylen, polypenten, copolyme (etylen-vinyl axetat) (EVA), copolyme etylen-etyl acrylat (EEA), copolyme (etylen-butyl acrylat) (EBA), α -olefin polyme, α -olefin copolyme, hoặc sự kết hợp của chúng.

7. Chế phẩm theo điểm 1, trong đó polyme thứ ba là copolyme khối styren-butadien-styren (SBS), copolyme khối styren-etylen-butylen-styren (SEBS), copolyme khối styren-isopren-styren (SIS), copolyme khối styren-etylen-propylen-styren (SEPS), copolyme khối styren-(isopren/butadien)-styren (S-(I/B)-S), copolyme khối styren-[etylen-(etylen-propylen)]-styren (SEEPS), hoặc sự kết hợp của chúng.

8. Chế phẩm theo điểm 1, trong đó chế phẩm để tạo ra bột xốp này bao gồm polyme thứ nhất và polyme thứ hai, chế phẩm để tạo ra bột xốp này bao gồm polyme thứ nhất và polyme thứ ba, hoặc chế phẩm để tạo ra bột xốp này bao gồm polyme thứ nhất, polyme thứ hai và polyme thứ ba.

9. Chế phẩm theo điểm 1, trong đó chế phẩm để tạo ra bột xốp này bao gồm polyme thứ nhất, polyme thứ hai và polyme thứ ba, và tỷ lệ khối lượng của polyme thứ ba với polyme thứ hai nằm trong khoảng từ 1:20 đến 1:5.

10. Chế phẩm theo điểm 1, trong đó chế phẩm này còn bao gồm từ 0,1 đến 10 phần khối lượng của chất liên kết ngang và từ 0,1 đến 25 phần khối lượng của chất tạo khí.

11. Bột xốp được tạo ra bằng chế phẩm để tạo ra bột xốp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 10.

12. Bột xốp theo điểm 11, trong đó tỷ lệ của sự biến dạng dư với trọng lượng riêng của bột xốp nhỏ hơn 450.

13. Bột xốp theo điểm 11, trong đó tỷ lệ của độ bền xé rách với trọng lượng riêng của bột xốp lớn hơn hoặc bằng 13,8.

14. Giày bao gồm:

thân giày phía trên;

đế giữa; và

đế ngoài, trong đó ít nhất một trong số các đế giữa và đế ngoài bao gồm bột xốp theo điểm 11.

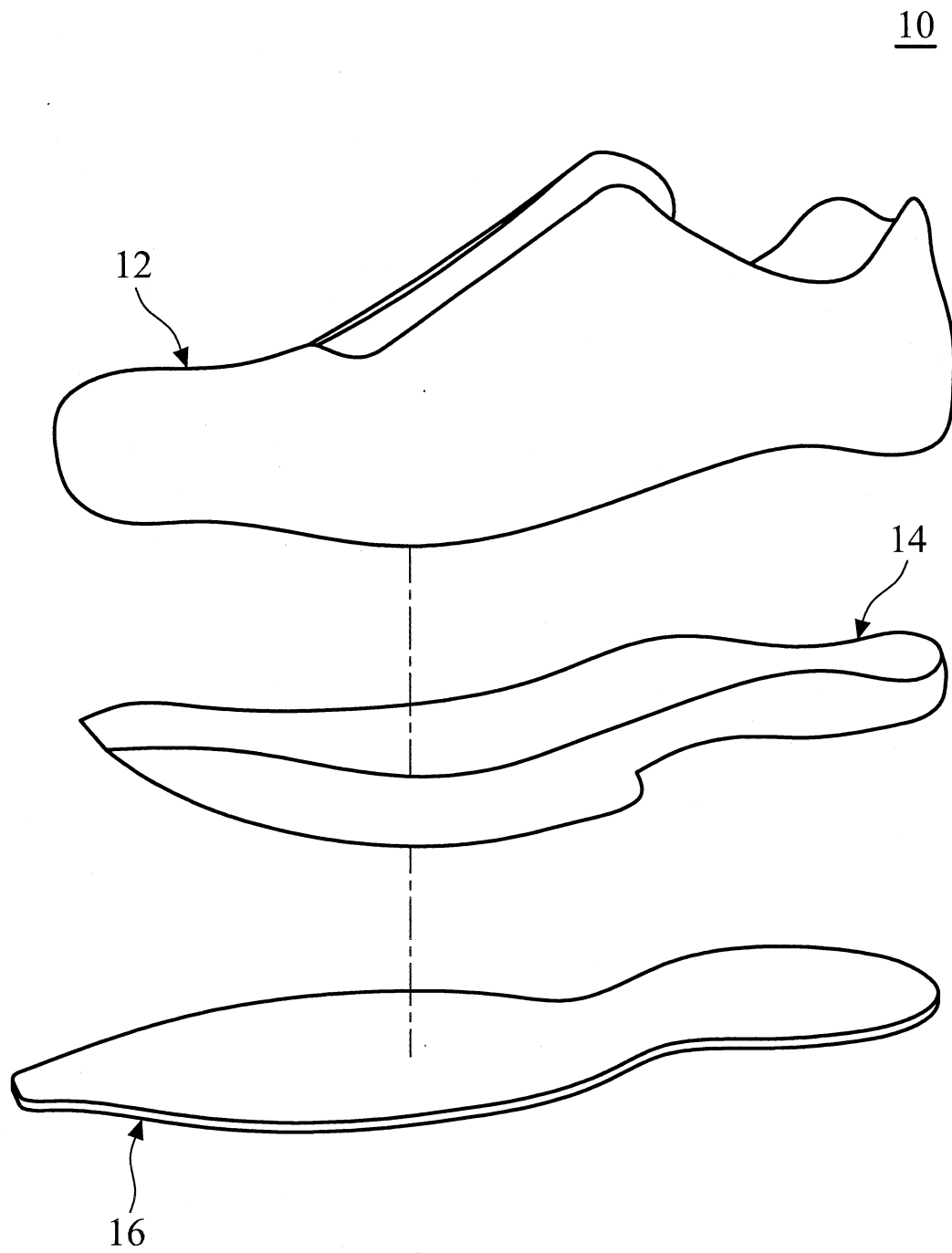


FIG. 1