



(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)



1-0030134

(51)⁷ C08L 7/00; C08J 9/00; C08L 21/00;
C08L 53/00; B60C 1/00; C08J 9/04

(13) B

(21) 1-2014-04432

(22) 19/07/2013

(86) PCT/KR2013/006480 19/07/2013

(87) WO/2014/014306 23/01/2014

(30) KR 10-2012-0079231 20/07/2012 KR

(45) 25/11/2021 404

(43) 27/04/2015 325A

(73) LEE, Young-Gi (KR)

101-203, Seokbong Maeul Daedong Apt., 30-2, Sammunri, Jangyumyeon, Gimhae-si, Gyeongsangnam-do 621-790, Republic of Korea

(72) KIM, Heesook (KR).

(74) Công ty Luật TNHH ELITE (ELITE LAW FIRM)

(54) CHẾ PHẨM DỪNG CHO LỚP XE XÓP VÀ LỚP XE XÓP SẢN XUẤT ĐƯỢC TỪ CHẾ PHẨM NÀY

(57) Sáng chế đề cập đến chế phẩm dùng cho lớp xe xốp. Chế phẩm này chứa hỗn hợp gồm copolyme khối olefin và cao su làm chất nền polyme với lượng là 100 phần khối lượng, chất liên kết ngang với lượng nằm trong khoảng từ 0,02 đến 4 phần khối lượng, và chất tạo bọt với lượng nằm trong khoảng từ 1 đến 6 phần khối lượng, trong đó copolyme khối olefin chiếm lượng từ 50% đến 80% khối lượng và cao su chiếm lượng từ 20% đến 50% khối lượng, tính theo tổng khối lượng của chất nền polyme.

Ngoài ra, sáng chế còn đề cập đến lớp xe xốp sản xuất được từ chế phẩm nêu trên.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến chế phẩm dùng cho lớp xe xốp.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Lớp xe dùng cho các phương tiện giao thông như ô tô, xe máy, xe đua (scooter), xe đạp và xe lăn được chia thành hai loại: lớp có săm và lớp không săm. Lớp có săm bao gồm vỏ cao su bên ngoài và săm cao su được lắp ở bên trong lớp. Gần đây, lớp không săm đã được đưa vào sử dụng. Lực trương nở của không khí được bơm đầy trong lớp xe làm cho lớp xe êm bất kể là loại lớp xe nào. Tuy nhiên, lớp xe có thể bị chọc thủng bởi vật sắc nhọn như đinh hay mảnh thủy tinh trong quá trình sử dụng hoặc có thể bị mất áp suất không khí khi van phun bị hỏng. Hơn nữa, khả năng thấm không khí của săm cao su gây ra sự rò rỉ không khí qua kẽ hở giữa các phân tử cao su, tất yếu dẫn đến sự giảm áp suất không khí.

Để giải quyết những hạn chế trên, lớp xe mới đã được phát triển và đang được sử dụng, ví dụ, lớp đặc gồm toàn bộ là cao su nguyên khối, lớp xe xốp uretan được làm bằng bột polyuretan, và lớp xe xốp được bơm đầy bột, như bột uretan, thay vì săm xe. Tuy nhiên, mặc dù có ưu điểm nhưng các loại lớp xe này vẫn có những nhược điểm cố hữu. Cụ thể là, lớp đặc rất chắc chắn và không bị xẹp nhưng chúng quá nặng và không êm. Lớp xe xốp uretan có khối lượng nhẹ nhưng lại thiếu độ đàn hồi. Nhược điểm khác của lớp xe xốp uretan là chúng có thể bị thủy phân, dẫn đến độ bền kém, và trải qua sự oxy hóa bề mặt nhanh chóng khi tiếp xúc với ánh sáng mặt trời. Lớp được bơm đầy bột thì nặng, không đủ đàn hồi và đắt tiền.

Mặt khác, các loại xốp copolyme etylen như xốp etylen vinyl axetat (EVA) được sử dụng ở lớp xe nôi trẻ em và lớp xe đạp trẻ em. Tuy nhiên, các loại lớp này có lực bám đường thấp, bề mặt trơn trượt, và tính năng phanh kém, làm giới hạn khả năng ứng dụng của chúng ở các phương tiện được thiết kế để di chuyển chậm và mang tải thấp, chẳng hạn như xe nôi trẻ em và xe đạp trẻ em. Copolyme etylen dễ bị mềm ở nhiệt độ cao, đặc biệt là vào mùa hè, dẫn đến bị giảm độ cứng. Nếu một người béo mập đi một chiếc xe nôi trẻ em hay xe đạp trẻ em, lớp xe sẽ bị rung lắc, và kết quả là

để xảy ra tai nạn. Nhiệt độ của đường trải nhựa asphan tăng lên đến khoảng 65°C khi nhiệt độ môi trường xung quanh bằng khoảng 30°C. Ma sát giữa lớp xe và mặt đường làm tăng nhiệt độ mặt đường lên đến từ 70°C đến 80°C.

WO2011/159059 A2 đề cập đến chế phẩm lưu hóa nhựa dẻo nhiệt. Cụ thể hơn, tài liệu này đề cập đến chế phẩm lưu hóa nhựa dẻo nhiệt chứa cao su etylenpropylen-dien, dầu parafin, polypropylen có độ bền nóng chảy cao có độ nhớt kéo dài từ $1,0 \times 10^6$ poise (10^5 Pa.s) đến $1,0 \times 10^7$ poise (10^6 Pa.s), copolyme khối olefin, chất độn vô cơ, chất tương hợp, chất liên kết ngang và chất ổn định.

JP H09-157426A đề cập đến monome acrylic mới được sản xuất bằng cách cho phản ứng với (hydroxyetyl)metacrylat (HEMA) hoặc chất bổ sung lacton của nó với cacbonat alkylen mạch vòng, và sau đó axyl hóa nhóm hydroxyl cuối của sản phẩm phản ứng với dẫn xuất phản ứng của axit alkan đơn chức hoặc anhydrit axit dicarboxylic.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Theo một khía cạnh, sáng chế đề xuất chế phẩm dùng cho lớp xe xốp, chế phẩm này bao gồm hỗn hợp gồm copolyme khối olefin và cao su làm chất nền polyme, chất liên kết ngang, và chất tạo bột, trong đó copolyme khối olefin là copolyme đa khối bao gồm etylen và một hoặc nhiều comonome α -olefin có khả năng copolyme hóa ở dạng đã được polyme hóa và có nhiều khối hoặc phân đoạn của hai hoặc nhiều đơn vị monome đã được polyme hóa có tính chất hóa học hoặc vật lý khác nhau, trong đó copolyme khối olefin và cao su có mặt với lượng tương ứng nằm trong khoảng từ 50% đến 80% khối lượng và nằm trong khoảng từ 20% đến 50% khối lượng tính trên tổng khối lượng của chất nền polyme

Theo một khía cạnh khác, sáng chế đề xuất chế phẩm dùng cho lớp xe xốp, chế phẩm này bao gồm 100 phần khối lượng hỗn hợp gồm copolyme khối olefin và cao su dưới dạng chất nền polyme, chất liên kết ngang với lượng nằm trong khoảng từ 0,02 đến 4 phần khối lượng, và chất tạo bột với lượng nằm trong khoảng từ 1 đến 6 phần khối lượng, trong đó copolyme khối olefin và cao su có mặt với lượng tương ứng nằm trong khoảng từ 50% đến 80% khối lượng và nằm trong khoảng từ 20% đến 50% khối lượng tính trên tổng khối lượng của chất nền polyme.

Theo một khía cạnh khác, sáng chế đề xuất lớp xe xốp được sản xuất bằng cách đúc phun và tạo bọt chế phẩm nêu trên.

Mô tả chi tiết sáng chế

Dưới đây, sáng chế sẽ được mô tả một cách chi tiết hơn.

Sáng chế đề cập đến chế phẩm dùng cho lớp xe xốp mà bao gồm hỗn hợp của copolyme khối olefin và cao su dưới dạng chất nền polyme, chất liên kết ngang, và chất tạo bọt.

Chế phẩm này có thể chứa thêm một hoặc nhiều chất phụ gia, bao gồm chất độn hoặc chất nhuộm, ngoài chất liên kết ngang và chất tạo bọt để xử lý vào bọt. Chế phẩm này có thể được sản xuất ở dạng tấm hoặc dạng viên, sau đó được đúc phun và tạo bọt ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 150 đến 250°C và áp suất nằm trong khoảng từ 100 đến 300 kg/cm² để sản xuất lớp xe.

Copolyme khối olefin (OBC) được sử dụng trong chế phẩm theo sáng chế là copolyme đa khối. Copolyme đa khối dùng để chỉ polyme bao gồm hai hoặc nhiều vùng hoặc phân đoạn khác biệt về mặt hóa học (còn được gọi là “khối”) mà tốt hơn là được liên kết theo cấu hình tuyến tính, tức là polyme bao gồm các đơn vị đặc trưng về mặt hóa học được liên kết theo dạng đầu - với - đầu (End-to-end) với các nhóm chức etylen được polyme hóa chứ không phải là trong cấu hình dạng chuỗi hoặc dạng ghép. Theo một phương án cụ thể, các khối khác nhau về số lượng hoặc dạng comonome kết hợp trong đó, tỷ trọng, độ kết tinh, kích thước tinh thể tạo cho polyme của chế phẩm đó các dạng hoặc mức độ của sự cân đối lập thể (các nhóm thể chỉ ở một phía của mạch chính (isotactic) hoặc các nhóm thể lần lượt ở hai phía của mạch chính (syndiotactic)), sự cân đối khu vực hoặc sự không cân đối khu vực, cấp độ của mạch nhánh, bao gồm cả mạch nhánh chuỗi dài hoặc siêu phân nhánh, tính đồng nhất, hoặc tính chất hóa học hay vật lý khác bất kỳ. Các copolyme đa khối đặc trưng bởi sự phân bố vốn có của chỉ số đa phân tán (PDI hoặc M_w/M_n), sự phân bố chiều dài khối, và/hoặc sự phân bố số lượng khối do quy trình sản xuất vốn có của copolyme. Cụ thể hơn, polyme được sản xuất theo quy trình liên tục có thể có chỉ số PDI nằm trong khoảng từ 1,7 đến 8 theo một phương án, từ 1,7 đến 3,5 theo một phương án khác, từ 1,7 đến 2,5 theo một phương án khác, và từ 1,8 đến 2,5 theo một phương án khác, và

từ 1,8 đến 2,1 theo một phương án khác. Polyme được sản xuất theo quy trình theo mẻ hoặc bán mẻ có thể có PDI nằm trong khoảng từ 1,0 đến 2,9 theo một phương án, từ 1,3 đến 2,5 theo một phương án khác, từ 1,4 đến 2,0 theo một phương án khác, và từ 1,4 đến 1,8 theo một phương án khác.

Copolymer khối olefin (OBC) dùng để chỉ copolymer đa khối etylen/ α -olefin. Copolymer khối olefin bao gồm etylen và một hoặc nhiều comonomer α -olefin có khả năng copolymer hóa ở dạng đã được polyme hóa. Copolymer khối olefin đặc trưng ở sự có mặt của nhiều khối hoặc phân đoạn của hai hoặc nhiều đơn vị monome đã được polyme hóa có các đặc tính hóa học hoặc vật lý khác nhau. Theo một số phương án, copolymer đa khối có thể được thể hiện theo công thức sau:



trong đó, n là số nguyên ít nhất là bằng 1, tốt hơn là số nguyên lớn hơn 1, ví dụ: 2, 3, 4, 5, 10, 15, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100 hoặc lớn hơn, A dùng để chỉ khối hoặc phân đoạn cứng; và B dùng để chỉ khối hoặc phân đoạn mềm. Tốt hơn là, A và B được liên kết trong cấu hình tuyến tính thay vì trong cấu hình phân nhánh hoặc cấu hình sao. Phân đoạn cứng dùng để chỉ khối của đơn vị được polyme hóa mà trong đó có mặt etylen với lượng nhất định. Theo một số phương án, hàm lượng etylen của phân đoạn cứng là 95% khối lượng hoặc cao hơn. Theo các phương án khác, hàm lượng etylen của phân đoạn cứng là 98% khối lượng hoặc cao hơn. Tức là, theo một số phương án, hàm lượng của comonomer trong phân đoạn cứng không lớn hơn 5% khối lượng. Theo phương án khác, hàm lượng của comonomer trong phân đoạn cứng là không lớn hơn 2% khối lượng. Theo một số phương án, phân đoạn cứng gồm toàn bộ hoặc phần lớn là etylen. Trong khi đó, phân đoạn mềm dùng để chỉ khối của đơn vị được polyme hóa mà trong đó có mặt comonomer với lượng nhất định. Theo một số phương án, hàm lượng comonomer trong phân đoạn mềm là 5% khối lượng hoặc cao hơn. Theo các phương án khác, hàm lượng comonomer trong phân đoạn mềm là 8% khối lượng hoặc cao hơn, 10% khối lượng hoặc cao hơn, hoặc 15% khối lượng hoặc cao hơn. Theo các phương án khác, hàm lượng của comonomer trong phân đoạn mềm là 20% khối lượng hoặc cao hơn, 25% khối lượng hoặc cao hơn, 30% khối lượng hoặc cao hơn, 35% khối lượng hoặc cao hơn, 40% khối lượng hoặc cao hơn, 45 % khối

lượng hoặc cao hơn, 50% khối lượng hoặc cao hơn, hoặc 60% khối lượng hoặc cao hơn.

Các monome thích hợp cho việc điều chế OBC được sử dụng theo sáng chế bao gồm etylen và một hoặc nhiều monome có khả năng polyme hóa khác không phải là etylen. Ví dụ về các comonome thích hợp bao gồm α -olefin mạch thẳng hoặc mạch nhánh có từ 3 đến 30 nguyên tử cacbon, tốt hơn là từ 3 đến 20 nguyên tử cacbon, chẳng hạn như propylen, 1-buten, 1-penten, 3-metyl-1-buten, 1-hexen, 4-metyl-1-penten, 3-metyl-1-penten, 1-octen, 1-decen, 1-dodecen, 1-tetradecen, 1-hexadecen, 1-octadecen, và 1-eicosen; xycloolefin có từ 3 đến 30 nguyên tử cacbon, tốt hơn là từ 3 đến 20 nguyên tử cacbon, chẳng hạn như xyclopenten, xyclohepten, norbornen, 5-metyl-2-norbornen, tetraoxyclododecen, và 2-metyl-1,4,5,8-dimetano-1,2,3,4,4a,5,8,8a-octahydronaphtalen; dien và trien olefin, chẳng hạn như butadien, isopren, 4-metyl-1,3-pentadien, 1,3-pentadien, 1,4-pentadien, 1,5-hexadien, 1,4-hexadien, 1,3-hexadien, 1,3-octadien, 1,4-octadien, 1,5-octadien, 1,6-octadien, 1,7-octadien, etyлідen norbornen, vinyl norbornen, dixyclopentadien, 7-metyl-1,6-octadien, 4-etyлідen-8-metyl-1,7-nonadien, và 5,9-dimetyl-1,4,8-decatrien; 3-phenylpropen; 4-phenylpropen; 1,2-difloetylen; tetrafloetylen; và 3,3,3-triflo-1-propen.

Theo một phương án, copolyme khối olefin có thể có tỷ trọng nằm trong khoảng từ 0,85 g/cc đến 0,91 g/cc hoặc từ 0,86 g/cc đến 0,88 g/cc.

Theo một phương án, copolyme khối olefin có thể có chỉ số nóng chảy (MI) nằm trong khoảng từ 0,1 g/10 phút đến 30 g/10 phút, từ 0,1 g/10 phút đến 10 g/10 phút, từ 0,1 g/10 phút đến 1,0 g/10 phút, từ 0,1 g/10 phút đến 0,5 g/10 phút, hoặc từ 0,3 g/10 phút đến 0,6 g/10 phút, như đo được bằng ASTM D1238 (190 °C, 2,16 kg).

Theo một phương án, copolyme khối olefin được sản xuất theo quy trình liên tục có thể có chỉ số đa phân tán (PDI) nằm trong khoảng từ 1,7 đến 3,5, từ 1,8 đến 3, từ 1,8 đến 2,5, hoặc từ 1,8 đến 2,2. Copolyme khối olefin được sản xuất theo quy trình theo mẻ hoặc bán mẻ có thể có chỉ số PDI nằm trong khoảng từ 1,0 đến 3,5, từ 1,3 đến 3, từ 1,4 đến 2,5, hoặc từ 1,4 đến 2.

Theo một phương án, copolyme khối olefin có thể chứa phân đoạn cứng với lượng nằm trong khoảng từ 5% đến 30% khối lượng, từ 10% đến 25% khối lượng,

hoặc từ 11% đến 20% khối lượng. Phân đoạn cứng có thể có chứa đơn vị được tạo dẫn xuất từ comonome với lượng nằm trong khoảng từ 0,0 đến 0,9% theo mol. Copolyme khối olefin có thể có chứa phân đoạn mềm với lượng nằm trong khoảng từ 70% đến 95% khối lượng, từ 75% đến 90% khối lượng, hoặc từ 80% đến 89% khối lượng. Phân đoạn mềm này có thể có chứa đơn vị được tạo dẫn xuất từ comonome với lượng nhỏ hơn 15% theo mol hoặc nằm trong khoảng từ 9 đến 14,9% theo mol. Theo một phương án, comonome có thể là buten hoặc octen.

Việc sử dụng hỗn hợp copolyme khối olefin (OBC)/ cao su trong chế phẩm lớp xe xốp theo sáng chế cho phép sản xuất lớp có thể chịu được nhiệt độ cao và có lực bám đường và độ đàn hồi cao. Ngược lại, việc chỉ sử dụng OBC làm thành phần của chất nền polyme dẫn đến việc sản xuất ra lớp trơn với lực bám đường thấp. Để khắc phục vấn đề này, cao su được thêm vào trong chế phẩm lớp xe xốp theo sáng chế. Tốt hơn là, OBC được dùng với lượng nằm trong khoảng từ 50% đến 80% khối lượng và cao su được sử dụng với lượng nằm trong khoảng từ 20% đến 50% khối lượng, tính trên tổng khối lượng của chất nền polyme. Việc sử dụng cao su với lượng nhỏ hơn 20% khối lượng có thể dẫn đến việc sản xuất ra lớp trơn với lực bám đường thấp. Trong khi đó, việc sử dụng cao su với lượng trên 50% khối lượng có thể dẫn đến việc sản xuất ra lớp có độ cứng rất thấp và độ co ngót cao. Lực bám đường có liên quan đến lực lái của phương tiện giao thông, chẳng hạn như xe ô tô, xe đạp hoặc xe lăn chạy bằng điện, ảnh hưởng trực tiếp đến việc tiêu thụ năng lượng và tốc độ của phương tiện.

Cao su có thể được chọn từ nhóm gồm có cao su tự nhiên, cao su tổng hợp, và dạng kết hợp của chúng.

Cao su tự nhiên có thể là cao su tự nhiên thông thường hoặc cao su tự nhiên được cải biến. Cao su tự nhiên thông thường có thể là một trong số các loại đã biết trong lĩnh vực. Các đặc tính kỹ thuật của cao su tự nhiên thông thường (ví dụ, nước xuất xứ) không có giới hạn cụ thể nào. Cao su tự nhiên bao gồm thành phần chính là cis-1,4-polyisopren. Theo cách khác, cao su tự nhiên cũng có thể bao gồm trans-1,4-polyisopren tùy thuộc vào đặc tính nào là cần thiết. Ví dụ, cao su tự nhiên có thể là cao su balata, là nhựa mủ thu được từ cây thuộc họ Sapotaceae có nguồn gốc từ Châu Mỹ. Thành phần chính của cao su balata là trans-1,4-polyisopren. Cao su tự nhiên được cải

biến là cao su được sản xuất bằng cách làm cải biến hoặc tinh chế cao su tự nhiên thông thường. Ví dụ về cao su tự nhiên được cải biến có thể bao gồm cao su tự nhiên đã epoxy hóa (ENR), cao su tự nhiên đã khử protein (DPNR), hoặc cao su tự nhiên đã hydro hóa.

Cao su tổng hợp có thể được chọn từ nhóm gồm có cao su styren butadien (SBR), cao su styren butadien được cải biến, cao su butadien (BR), cao su butadien được cải biến, cao su polyetylen đã closulfonat hóa, cao su epichlorhydrin, cao su đã flo hóa, cao su silicon, cao su nitril, cao su nitril đã hydro hóa, cao su nitril butadien (NBR), cao su nitril butadien được cải biến, cao su polyetylen đã clo hóa, cao su styren butadien styren (SBS), cao su styren etylen butylen styren (SEBS), cao su styren isopren styren (SIS), cao su etylen propylen, cao su etylen propylen dien (EPDM), cao su hypalon, cao su clopren, cao su etylen vinyl axetat, cao su acrylic, cao su hydrin, cao su vinylbenzyl clorua styren butadien, cao su bromometyl styren butyl, cao su axit maleic styren butadien, cao su axit carboxylic styren butadien, cao su epoxy isopren, cao su axit maleic etylen propylen, cao su axit carboxylic nitril butadien, cao su polyisobutyl isopren-co-parametyl styren (BIMS) đã brom hóa, và dạng kết hợp của chúng.

Chất tạo bọt có thể là chất tạo bọt bất kỳ đã được biết đến trong lĩnh vực (còn được gọi là chất tạo lỗ hay chất thổi khí). Ví dụ về các chất tạo bọt thích hợp để sử dụng trong chế phẩm theo sáng chế bao gồm vật liệu khí, dịch lỏng dễ bay hơi, và các chất hóa học có thể phân hủy thành khí và các sản phẩm phụ khác. Chất tạo bọt được bổ sung vào để tạo ra bọt và có thể là, ví dụ, hợp chất gốc azo có nhiệt độ phân hủy nằm trong khoảng từ 150 đến 210°C. Chất tạo bọt có thể được sử dụng với lượng nằm trong khoảng từ 1 đến 6 phần khối lượng, tính trên 100 phần khối lượng của chất nền polyme. Việc sử dụng chất tạo bọt với lượng nhỏ hơn 1 phần khối lượng có thể dẫn tới việc tạo ra bọt có trọng lượng riêng bằng 0,7 hoặc cao hơn và độ cứng đo trên thang Shore C bằng 70 hoặc cao hơn, do đó có bất lợi về mặt giảm khối lượng. Trong khi đó, việc sử dụng chất tạo bọt với lượng vượt quá 6 phần khối lượng dẫn đến việc tạo ra bọt có trọng lượng riêng bằng 0,10 hoặc nhỏ hơn, do đó có lợi về mặt giảm khối lượng, nhưng có thể làm cho bọt có đặc tính cơ học kém và độ ổn định về kích thước thấp. Nếu chất tạo bọt có nhiệt độ phân hủy thấp hơn 150 °C, sự tạo bọt sớm có thể xảy ra

trong quá trình tạo hợp chất. Trong khi đó, nếu chất tạo bột có nhiệt độ phân hủy cao hơn 210 °C, có thể mất tới 15 phút để đúc thành bột, do đó làm giảm năng suất.

Các ví dụ đại diện của chất tạo bột thích hợp bao gồm, nhưng không giới hạn ở, nitơ, cacbon dioxit, không khí, metyl clorua, etyl clorua, pentan, isopentan, perflometan, clotriflometan, diclodiflometan, tricloflometan, perfloetan, 1-clo-1,1-difloetan, clopentaflöetan, diclotetraflöetan, triclotrifloetan, perflopropan, cloheptaflöpropan, diclohexaflöpropan, perflobutan, clononaflöbutan, perfloxyclobutan, azodicarbonamit (ADCA), azodiisobutyronitril, benzensulfonhydrazit, 4,4-oxybenzen sulfonyl-semicarbazit, p-toluen sulfonyl semicarbazit, bari azodicarboxylat, N,N'-dimetyl-N,N'-dinitrosoterephthalamit, và trihydrazinotriazin. Nhìn chung, ADCA là chất tạo bột được ưu tiên.

Chất liên kết ngang được bao gồm trong chế phẩm theo sáng chế có thể là peroxit hữu cơ có khả năng mang lại tính nhớt đàn hồi nhiệt độ cao cho chất dẻo. Chất liên kết ngang peroxit hữu cơ được sử dụng với lượng nằm trong khoảng từ 0,02 đến 4 phần khối lượng, tốt hơn là với lượng nằm trong khoảng từ 0,05 đến 3,0 phần khối lượng, tính trên 100 phần khối lượng của chất nền polyme. Chất liên kết ngang peroxit hữu cơ có thời gian bán rã là 1 phút ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 130 đến 180 °C. Việc sử dụng chất liên kết ngang peroxit hữu cơ với lượng nhỏ hơn 0,02 phần khối lượng có thể dẫn đến việc liên kết ngang không đủ, làm cho khó duy trì tính nhớt đàn hồi nhiệt độ cao của nhựa. Trong khi đó, việc sử dụng chất liên kết ngang peroxit hữu cơ với lượng vượt quá 4 phần khối lượng có thể dẫn đến việc liên kết ngang quá mức, do đó làm tăng mạnh độ cứng. Ví dụ về chất liên kết ngang peroxit hữu cơ này bao gồm các chất thường được sử dụng trong việc hóa hợp cao su, ví dụ như t-butyl peroxy isopropyl cacbonat, t-butyl peroxy laurylat, t-butyl peroxy axetat, di-t-butyl peroxy phthalat, axit t-dibutyl peroxy maleic, xyclohexanon peroxit, t-butyl cumyl peroxit, t-butyl hydroperoxit, t-butyl peroxy benzoat, dicumyl peroxit, 1,3-bis(t-butylperoxyisopropyl)benzen, metyl etyl keton peroxit, 2,5-dimetyl-2,5-di(benzoyloxy)hexan, 2,5-dimetyl-2,5-di(t-butylperoxy)hexan, di-t-butyl peroxit, 2,5-dimetyl-2,5-(t-butylperoxy)-3-hexan, n-butyl-4,4-bis(t-butylperoxy)valerat, và α,α' -bis(t-butylperoxy)diisopropylbenzen.

Các chất phụ gia khác là các chất thường được sử dụng trong việc sản xuất bột để hỗ trợ cho việc cải thiện tính chất xử lý của bột và cải thiện tính chất vật lý của bột. Ví dụ về chất phụ gia bao gồm oxit kim loại, axit stearic, chất chống ô xi hóa, kẽm stearat, titan đi oxit, và chất đồng liên kết ngang. Các chất nhuộm khác nhau cũng có thể được sử dụng để tạo ra màu mong muốn. Các chất phụ gia có thể được bổ sung vào với tổng lượng nằm trong khoảng từ 4 đến 15 phần khối lượng, tính trên 100 phần khối lượng của polyme nền. Oxit kim loại có thể được sử dụng để cải thiện tính chất vật lý của bột, và ví dụ về chúng bao gồm kẽm oxit, titan oxit, catmi oxit, magie oxit, thủy ngân oxit, kẽm oxit, chì oxit, và canxi oxit. Oxit kim loại có thể được sử dụng với lượng nằm trong khoảng từ 1 đến 4 phần khối lượng, tính trên 100 phần khối lượng của chất nền polyme. Triallyl xyanurat (TAC) được sử dụng làm chất đồng liên kết ngang với lượng nằm trong khoảng từ 0,05 đến 0,5 phần khối lượng, tính trên 100 phần khối lượng của chất nền polyme. Triallyl xyanurat được sử dụng để điều chỉnh thời gian đúc của chế phẩm đến nằm trong khoảng từ 5 đến 10 phút khi ép ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 150 đến 170 °C. Nếu chất đồng liên kết ngang được sử dụng với lượng thấp hơn 0,05 phần khối lượng, ảnh hưởng của chúng là không đáng kể. Trong khi đó, nếu chất đồng liên kết ngang được sử dụng với lượng trên 0,5 phần khối lượng, chế phẩm sẽ liên kết ngang ở mức quá cao, dẫn đến vỡ bột, tương tự như khi chất liên kết ngang được sử dụng với lượng vượt quá 1,5 phần khối lượng.

Axit stearic và kẽm stearat gây ra sự tạo thành của các ô có bột mịn và đồng nhất và giúp dễ dàng tháo khuôn sau khi đúc. Mỗi chất axit stearic và kẽm stearat thường được sử dụng với lượng nằm trong khoảng từ 1 đến 4 phần khối lượng. Ví dụ về chất chống oxy hóa bao gồm Sonnox, hydroxy toluen được butylat hóa (BHT), và Sonnox 1076 (octadexyl 3,5-di-tert-butyl hydroxyhydrocinnamat). Chất chống oxy hóa thường được sử dụng với lượng nằm trong khoảng từ 0,25 đến 2 phần khối lượng, tính trên 100 phần khối lượng của chất nền polyme. Titan dioxide được sử dụng làm chất tạo màu trắng và thực hiện chức năng giống như các oxit kim loại nêu trên. Titan dioxide thường được sử dụng với lượng nằm trong khoảng từ 2 đến 5 phần khối lượng.

Việc sử dụng chất độn trong chế phẩm góp phần làm giảm giá thành của chế phẩm. Ví dụ về các chất độn thích hợp bao gồm silic oxit (SiO_2), MgCO_3 , CaCO_3 , đá talc, $\text{Al}(\text{OH})_3$, và $\text{Mg}(\text{OH})_2$. Chất độn thường được sử dụng với lượng nằm trong

khoảng từ 10 đến 50 phần khối lượng, tính trên 100 phần khối lượng của chất nền polyme.

Chế phẩm theo sáng chế có thể được xử lý bằng cách đúc phun và tạo bọt để sản xuất lớp xe xốp. Theo một phương án, lớp xe xốp có thể được sản xuất bằng quy trình sau đây.

Trước hết, hỗn hợp của OBC và cao su được đưa vào máy trộn và được trộn cùng với chất liên kết ngang, chất tạo bọt và các chất phụ gia khác. Sau đó, hỗn hợp này được nén thành viên bằng cách sử dụng thiết bị phù hợp như máy ép đùn. Các viên này được phun vào khuôn của máy phun ép bọt và được tạo bọt trong điều kiện nhiệt độ và áp suất không đổi để tạo thành bọt thành phẩm. Lúc này, khuôn được thiết kế để có kích thước nhỏ hơn theo độ lớn bọt của hỗn hợp so với sản phẩm cuối cùng. Sau khi tạo bọt, hỗn hợp nở ra đến kích thước mong muốn của sản phẩm.

Như đã mô tả ở trên, lớp xe được sản xuất bằng cách sử dụng chế phẩm theo một phương án của sáng chế ít bị mềm đi ngay cả trong môi trường nhiệt độ cao và cho thấy tính chất vật lý tốt xét theo lực bám đường và độ đàn hồi.

Sáng chế sẽ được giải thích chi tiết hơn bằng cách tham khảo các ví dụ dưới đây. Tuy nhiên, các ví dụ này không nhằm mục đích làm giới hạn tinh thần của sáng chế.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Đo lực bám đường: Như thể hiện trên Bảng 1, các thành phần được trộn để điều chế chế phẩm dùng cho lớp xe xốp. Mỗi chế phẩm được tạo viên và được đúc phun để tạo ra lớp xe có kích thước 60,96 cm × 3,175 cm (24"×1,25"). Lớp xe được lắp ráp vào xe lăn và bánh trước được cố định sao cho xe lăn chỉ có thể đi thẳng. Khối sắt nặng 70 kg được đặt lên xe lăn. Xe lăn được để cho lăn xuống từ dốc cao 50 cm, nghiêng 30°. Đo khoảng cách chạy đến khi xe lăn dừng lại. Khoảng cách chạy càng lớn, lực bám đường càng cao. Kết quả được thể hiện trên Bảng 1.

Bảng 1

	Ví dụ so sánh 1	Ví dụ so sánh 2	Ví dụ 1	Ví dụ 2	Ví dụ 3	Ví dụ 4	Ví dụ 5	Ví dụ 6	Ví dụ 7
EVA (VA 20%)	100								
OBC (trọng lượng riêng 0,9)		100	75	75	75	60	60	45	90
NR			25			40		55	10
SBR				25					
CSM					25		40		
ZnO	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0
Axit tearic	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
DCP	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
ADCA	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Trọng lượng riêng	0,40	0,40	0,40	0,40	0,41	0,40	0,43	0,40	0,40
Lực kéo đứt (kg/cm ²)	35	34	40	37	43	50	50	50	36
Độ giãn dài (%)	350	350	400	370	400	450	420	450	360
Độ cứng (thang đo Shore C, nhiệt độ trong phòng)	60	60	58	59	59	56	58	49	59
Độ cứng (thang đo Shore C, nhiệt độ 80 °C)	42	57	55	56	57	53	55	46	56
Độ đàn hồi dội lại (%)	40	43	50	49	49	60	59	62	45
Lực bám đường (m)	10	9	16	15	15	22	21	16	11
Mức độ phù hợp đối với lớp xe	Không phù hợp	Không phù hợp	Phù hợp	Phù hợp	Phù hợp	Phù hợp	Phù hợp	Không phù hợp	Không phù hợp

- Độ cứng ở nhiệt độ trong phòng thấp hơn 50 Shore C và độ cứng ở nhiệt độ 80 °C thấp hơn Shore C được đánh giá là không phù hợp.

- Độ đàn hồi dội lại thấp hơn 45% được đánh giá là không phù hợp.

- Khoảng cách chạy (lực bám đường) nhỏ hơn 12 m được đánh giá là không phù hợp.

Như có thể thấy từ kết quả trên Bảng 1, lớp xe trong các ví dụ từ 1 đến 5, mỗi

lốp xe này được sản xuất bằng cách sử dụng chế phẩm lốp xe xốp có chứa hỗn hợp của OBC và cao su làm chất nền polyme, có lực bám đường lớn và độ đàn hồi dãn lại phù hợp, do đó phù hợp để sử dụng trên thực tế. Ngược lại, lốp xe trong các ví dụ so sánh 1 và 2, mỗi lốp xe này không chứa thành phần OBC hoặc thành phần cao su có lực bám đường thấp, lốp xe trong ví dụ 6 chứa thành phần cao su với lượng lớn hơn 50% khối lượng có độ cứng rất thấp và độ đàn hồi dãn lại quá cao, và lốp xe trong ví dụ 7 chứa thành phần cao su với lượng nhỏ hơn 20% khối lượng có lực bám đường nhỏ, do đó không phù hợp để sử dụng trên thực tế.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Chế phẩm dùng cho lớp xe xốp, chế phẩm này chứa hỗn hợp gồm copolyme khối olefin và cao su làm chất nền polyme, chất liên kết ngang và chất tạo bọt,

trong đó copolyme khối olefin là copolyme đa khối bao gồm etylen và một hoặc nhiều comonome α -olefin có khả năng copolyme hóa ở dạng đã được polyme hóa và có nhiều khối hoặc phân đoạn của hai hoặc nhiều đơn vị monome đã được polyme hóa có các tính chất hóa học hoặc vật lý khác nhau, trong đó copolyme khối olefin và cao su có mặt với lượng tương ứng lần lượt nằm trong các khoảng từ 50% đến 80% khối lượng và từ 20% đến 50% khối lượng, tính trên tổng khối lượng của chất nền polyme.

2. Chế phẩm theo điểm 1, trong đó cao su được chọn từ nhóm chỉ gồm cao su tự nhiên, cao su tổng hợp và hỗn hợp của chúng.

3. Chế phẩm dùng cho lớp xe xốp, chế phẩm này chứa 100 phần khối lượng hỗn hợp gồm copolyme khối olefin và cao su làm chất nền polyme, từ 0,02 đến 4 phần khối lượng chất liên kết ngang, từ 1 đến 6 phần khối lượng chất tạo bọt, trong đó copolyme khối olefin và cao su có mặt với lượng tương ứng lần lượt nằm trong các khoảng từ 50% đến 80% khối lượng và từ 20% đến 50% khối lượng, tính trên tổng khối lượng của chất nền polyme, và trong đó copolyme khối olefin là copolyme đa khối bao gồm etylen và một hoặc nhiều comonome α -olefin có khả năng copolyme hóa ở dạng đã được polyme hóa và có nhiều khối hoặc nhiều phân đoạn của hai hoặc nhiều đơn vị monome đã được polyme hóa có các tính chất hóa học hoặc vật lý khác nhau.

4. Chế phẩm theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó comonome α -olefin có khả năng copolyme hóa là buten hoặc octen.

5. Lớp xe xốp được sản xuất bằng cách đúc phun và tạo bọt chế phẩm theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4.