



(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) 
1-0020082

(51)⁷ **C08J 9/04, C08L 53/02, C08J 9/10, A43B 13/04, C08J 9/00, C08L 23/08, C08K 5/14, A43B 13/12**

-
- | | |
|--|---------------------------------|
| (21) 1-2011-01529 | (22) 21.12.2009 |
| (86) PCT/JP2009/007069 21.12.2009 | (87) WO2010/073589A1 01.07.2010 |
| (30) 2008-325652 22.12.2008 JP | |
| 2008-325655 22.12.2008 JP | |
| (45) 26.11.2018 368 | (43) 25.09.2011 282 |
| (73) Asahi Kasei Chemicals Corporation (JP)
1-105, Kanda Jinbocho, Chiyoda-ku, Tokyo 101-8101 Japan | |
| (72) SHIMIZU, Daisuke (JP), ARAKI, Yoshifumi (JP), SUZUKI, Katsumi (JP),
KUSANOSE, Yasuhiro (JP), HORIUCHI, Mika (JP) | |
| (74) Công ty TNHH một thành viên Sở hữu trí tuệ VCCI (VCCI-IP CO.,LTD) | |
-

(54) **CHẾ PHẨM CÓ THỂ TẠO LIÊN KẾT NGANG VÀ TẠO XỐP, XỐP ĐƯỢC TẠO LIÊN KẾT NGANG VÀ ĐỂ GIỮA CỦA GIÀY BAO GỒM XỐP NÀY**

(57) Sáng chế đề cập đến chế phẩm có thể tạo liên kết ngang và tạo xốp có mức cân bằng các tính chất vật lý rất tốt xét về độ nhẹ, độ đàn hồi, độ nén vĩnh viễn, độ bền chịu xé, độ biến dạng đàn hồi và độ ổn định khi đúc, để giữa của giày và chế phẩm có thể tạo liên kết ngang và tạo xốp này tạo ra xốp, mà xốp này làm để giữa của giày. Chế phẩm có thể tạo liên kết ngang và tạo xốp bao gồm: (A) copolyme trên cơ sở etylen, (B) copolyme bao gồm đơn vị monome vinyl thơm và đơn vị monome dien liên hợp chứa liên kết không no, (C) peroxit hữu cơ và (D) tác nhân tạo xốp, tỷ lệ khối lượng của thành phần (A) với thành phần (B), (A/B) nằm trong khoảng từ 97/3 đến 50/50 và thành phần (B) bao gồm đơn vị monome vinyl thơm với lượng bằng hoặc lớn hơn 5% khối lượng và bằng hoặc nhỏ hơn 80% khối lượng và đơn vị monome dien liên hợp với lượng bằng hoặc lớn hơn 5% khối lượng và bằng hoặc nhỏ hơn 55% khối lượng.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến chế phẩm có thể tạo liên kết ngang và tạo xốp, xốp được tạo liên kết ngang và để giữa của giày bao gồm xốp này.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trong những năm gần đây, các vật liệu xốp đã thu hút được sự chú ý xét về tính nhẹ của nó. Tuy nhiên, nếu chế phẩm chứa nhựa hoặc chất đàn hồi chỉ được tạo xốp, thì độ bền cơ học sẽ giảm, gây ra các nhược điểm như hư hỏng và biến dạng sau khi sử dụng trong thời gian dài. Vì lý do này, chế phẩm này được tạo thành xốp được tạo liên kết ngang, nhờ đó phát hiện ra phạm vi ứng dụng rộng rãi làm vật liệu nhẹ và có độ bền cơ học cao, như các linh kiện ô tô, các chi tiết kết cấu xây dựng, các vật liệu bao gói khác nhau, và các vật dụng thiết yếu hàng ngày.

Đã biết các copolyme của etylen-vinyl axetat (EVA) là các xốp được tạo liên kết ngang điển hình, tuy nhiên, do EVA có độ bền kéo nóng thấp, nên sự biến dạng dễ dàng xuất hiện, ngăn không cho tỷ lệ giãn nở gia tăng, nên thu được trọng lượng riêng cao. Ngoài ra, một nhược điểm khác của chúng là sự biến dạng làm cho da xù xì đáng kể.

Do vậy, các giải pháp được đề xuất liên quan đến các xốp được tạo liên kết ngang bằng cách sử dụng các copolyme trên cơ sở etylen- α -olefin. Tài liệu sáng chế 1 bộc lộ xốp được tạo liên kết ngang thu được bằng cách tạo liên kết ngang và tạo xốp các copolyme trên cơ sở etylen- α -olefin, bằng cách sử dụng peroxit hữu cơ, đồng tác nhân tạo liên kết ngang, và tác nhân tạo xốp. Tài liệu sáng chế 2 bộc lộ xốp được tạo liên kết ngang thu được bằng cách tạo liên kết ngang và tạo xốp chế phẩm thu được bằng cách bổ sung EVA và/hoặc polyetylen có mật độ thấp vào các copolyme trên cơ sở etylen- α -olefin. Ngoài ra,

các nghiên cứu đã được tiến hành để làm cải biến các tính chất và gia tăng các tính chất vật lý của xốp được tạo liên kết ngang bằng cách bổ sung copolyme khối trên cơ sở styren vào copolyme trên cơ sở etylen. Tài liệu sáng chế 3 bộc lộ xốp được tạo liên kết ngang thu được bằng cách bổ sung tỷ lệ cụ thể copolyme khối trên cơ sở styren vào copolyme trên cơ sở etylen.

Tài liệu sáng chế 1: JP 2000-344924

Tài liệu sáng chế 2: JP 2002-302565

Tài liệu sáng chế 3: JP 2004-107519

Tuy nhiên, thậm chí nếu copolyme khối trên cơ sở styren được bổ sung vào copolyme trên cơ sở etylen, thì khó tạo ra xốp được tạo liên kết ngang có mức cân bằng tốt của các tính chất vật lý khác nhau. Ví dụ, trong trường hợp xốp được tạo liên kết ngang được bộc lộ trong tài liệu sáng chế 3, do copolyme trên cơ sở etylen- α -olefin có độ cứng thấp, khi quá trình liên kết ngang được tiến hành ở tỷ lệ giãn nở cao, các nhược điểm như mất độ xốp và biến dạng của xốp được tạo liên kết ngang xuất hiện. Do đó, khó thu được xốp được tạo liên kết ngang có trọng lượng nhẹ hoặc thậm chí nếu xốp được tạo liên kết ngang có trọng lượng nhẹ thu được, thì các tính chất cơ học và tương tự của xốp thường suy giảm đáng kể. Do đó, cho đến nay chưa có phương pháp đã biết nào để tạo ra xốp được tạo liên kết ngang mà đồng thời có trọng lượng nhẹ và các tính chất cơ học cao.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế được thực hiện nhằm khắc phục các nhược điểm nêu trên. Mục đích của sáng chế là tạo ra xốp được tạo liên kết ngang có mức cân bằng rất tốt của các tính chất vật lý khác nhau xét về tính nhẹ, độ đàn hồi, độ nén vĩnh viễn, độ bền chịu xé, độ biến dạng đàn hồi và độ ổn định khi đúc, để giữa của giày, và chế phẩm có thể tạo liên kết ngang và tạo xốp này tạo ra xốp, mà xốp này làm đế giữa của giày.

Để đạt được các mục đích đề ra, các tác giả sáng chế đã nghiên cứu kỹ lưỡng. Cuối cùng, các tác giả đã phát hiện ra rằng các nhược điểm nêu trên có thể được khắc phục bằng cách bổ sung một tỷ lệ cụ thể copolyme trên cơ sở vinyl thơm có cấu trúc đặc biệt vào copolyme trên cơ sở etylen và nhờ đó hoàn thiện sáng chế.

Tóm lại, sáng chế đề xuất:

1. Chế phẩm có thể tạo liên kết ngang và tạo xốp bao gồm:

(A) copolyme trên cơ sở etylen;

(B) copolyme trên cơ sở vinyl thơm bao gồm đơn vị monome vinyl thơm và đơn vị monome dien liên hợp chứa một liên kết không no;

(C) peroxit hữu cơ; và

(D) tác nhân tạo xốp;

tỷ lệ khối lượng của thành phần (A) với thành phần (B), (A/B) nằm trong khoảng từ 97/3 đến 50/50; và

thành phần (B) bao gồm đơn vị monome vinyl thơm với lượng bằng hoặc lớn hơn 5% khối lượng và bằng hoặc nhỏ hơn 80% khối lượng và đơn vị monome dien liên hợp với lượng bằng hoặc lớn hơn 5% khối lượng và bằng hoặc nhỏ hơn 55% khối lượng.

2. Chế phẩm có thể tạo liên kết ngang và tạo xốp bao gồm:

(A) copolyme trên cơ sở etylen;

(B) copolyme trên cơ sở vinyl thơm bao gồm đơn vị monome vinyl thơm và đơn vị monome dien liên hợp chứa liên kết không no;

(C) peroxit hữu cơ; và

(D) tác nhân tạo xốp;

tỷ lệ khối lượng của thành phần (A) với thành phần (B), (A/B) nằm trong khoảng từ 97/3 đến 50/50; và

thành phần (B) bao gồm đơn vị monome vinyl thơm với lượng bằng hoặc lớn hơn 5% khối lượng và nhỏ hơn 45% khối lượng và đơn vị monome dien liên hợp với lượng bằng hoặc lớn hơn 5% khối lượng và 50% khối lượng hoặc nhỏ hơn.

3. Chế phẩm có thể tạo liên kết ngang và tạo xốp bao gồm:

(A) copolyme trên cơ sở etylen;

(B) copolyme trên cơ sở vinyl thơm bao gồm đơn vị monome vinyl thơm và đơn vị monome dien liên hợp chứa liên kết không no và có ít nhất một khối polyme chủ yếu chứa đơn vị monome vinyl thơm;

(C) peroxit hữu cơ; và

(D) tác nhân tạo xốp;

tỷ lệ khối lượng của thành phần (A) với thành phần (B), (A/B) nằm trong khoảng từ 97/3 đến 50/50; và

thành phần (B) bao gồm đơn vị monome vinyl thơm với lượng bằng hoặc lớn hơn 45% khối lượng và bằng hoặc nhỏ hơn 80% khối lượng, thành phần (B) có trong khối polyme chủ yếu chứa đơn vị monome vinyl thơm với lượng bằng hoặc lớn hơn 45% khối lượng và thành phần (B) bao gồm đơn vị monome dien liên hợp với lượng bằng hoặc lớn hơn 5% khối lượng và bằng hoặc nhỏ hơn 55% khối lượng.

4. Chế phẩm có thể tạo liên kết ngang và tạo xốp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó thành phần (A) là copolyme trên cơ sở etylen- α -olefin.

5. Chế phẩm có thể tạo liên kết ngang và tạo xốp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, trong đó thành phần (B) là copolyme khối trên cơ sở styren.

6. Chế phẩm có thể tạo liên kết ngang và tạo xốp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5, trong đó tỷ lệ khối lượng của thành phần (A) với thành phần (B), (A/B) nằm trong khoảng từ 95/5 đến 70/30.

7. Chế phẩm có thể tạo liên kết ngang và tạo xốp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 6, trong đó thành phần (B) bao gồm đơn vị monome dien liên hợp với lượng nằm trong khoảng từ 10 đến 30% khối lượng.

8. Chế phẩm có thể tạo liên kết ngang và tạo xốp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 7, còn bao gồm:

(E) đồng tác nhân tạo liên kết ngang.

9. Chế phẩm có thể tạo liên kết ngang và tạo xốp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 8, trong đó thành phần (B) là copolyme khối trên cơ sở vinyl thơm được hydro hóa trong đó liên kết đôi trong thành phần (B) ít nhất một phần được hydro hóa.

10. Chế phẩm có thể tạo liên kết ngang và tạo xốp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 9, trong đó thành phần (B) copolyme khối trên cơ sở styren hydro hóa.

11. Chế phẩm có thể tạo liên kết ngang và tạo xốp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 10, trong đó thành phần (B) có thể thu được bằng cách hydro hóa copolyme khối bao gồm một khối polyme chủ yếu chứa styren và một khối polyme chủ yếu chứa 1,3-butadien.

12. Chế phẩm có thể tạo liên kết ngang và tạo xốp theo điểm 11, trong đó lượng liên kết 1,2-vinyl trong đơn vị monome dien liên hợp của khối polyme chủ yếu chứa 1,3-butadien trước khi hydro hóa nằm trong khoảng từ 5 đến 50%.

13. Chế phẩm có thể tạo liên kết ngang và tạo xốp theo điểm 12, trong đó thành phần (B) có nhiệt độ đỉnh thuộc δ trong khoảng -80°C hoặc lớn hơn và -30°C hoặc nhỏ hơn, như được xác định bởi phép đo đàn hồi nhớt động (1Hz).

14. Chế phẩm có thể tạo liên kết ngang và tạo xốp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 13, trong đó thành phần (B) có một nhóm chức.

15. Xốp được tạo liên kết ngang thu được bằng cách tạo liên kết ngang và tạo xốp chế phẩm có thể tạo liên kết ngang và tạo xốp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 14.

16. Xốp được tạo liên kết ngang thu được bằng cách tạo liên kết ngang và tạo xốp chế phẩm có thể tạo liên kết ngang và tạo xốp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 2 và 4 đến 15;

trong đó xốp được tạo liên kết ngang có khối lượng riêng nằm trong khoảng bằng hoặc lớn hơn 0,1 và bằng hoặc nhỏ hơn 0,50, độ biến dạng đàn hồi khoảng bằng hoặc lớn hơn 30% và bằng hoặc nhỏ hơn 80% và độ cứng (Shore C) khoảng bằng hoặc lớn hơn 30 và bằng hoặc nhỏ hơn 70.

17. Xốp được tạo liên kết ngang thu được bằng cách tạo liên kết ngang và tạo xốp chế phẩm có thể tạo liên kết ngang và tạo xốp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 3 đến 15;

trong đó xốp được tạo liên kết ngang có khối lượng riêng khoảng bằng hoặc lớn hơn 0,05 và bằng hoặc nhỏ hơn 0,15 và độ cứng (Shore C) khoảng bằng hoặc lớn hơn 30 và bằng hoặc nhỏ hơn 70.

18. Xốp được tạo liên kết ngang theo điểm 17, trong đó xốp được tạo liên kết ngang có độ biến dạng đàn hồi là bằng hoặc lớn hơn 30% và bằng hoặc nhỏ hơn 80%.

19. Đế giữa của giày bao gồm xốp được tạo liên kết ngang theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 15 đến 18.

Hiệu quả của sáng chế

Chế phẩm có thể tạo liên kết ngang và tạo xốp theo sáng chế có thể tạo ra xốp được tạo liên kết ngang và đế giữa của giày có mức cân bằng rất tốt về các

tính chất vật lý xét về độ nhẹ, độ đàn hồi, độ nén vĩnh viễn, độ bền chịu xé, độ biến dạng đàn hồi và độ ổn định khi đúc.

Mô tả chi tiết sáng chế

Phương án ưu tiên thực hiện sáng chế (sau đây đơn giản gọi là "phương án này") sẽ được mô tả chi tiết dưới đây. Phương án sau đây được mô tả chỉ nhằm mục đích minh họa sáng chế và không dự định giới hạn sáng chế ở các nội dung sau. Sáng chế có thể được tiến hành với các cải biến thích hợp khác nhau nằm trong phạm vi của sáng chế.

Thuật ngữ "chủ yếu chứa" được sử dụng trong phương án này có nghĩa là 60% khối lượng hoặc lớn hơn của đơn vị monome chứa trong khối. Ví dụ, trong trường hợp "khối polyme chủ yếu chứa A", đơn vị (monome) A chứa trong khối với lượng bằng hoặc lớn hơn 60%.

Chế phẩm có thể tạo liên kết ngang và tạo xốp theo phương án này là chế phẩm trước khi liên kết ngang và tạo xốp, chế phẩm này bao gồm:

- (A) copolyme trên cơ sở etylen;
- (B) copolyme bao gồm đơn vị monome vinyl thơm và đơn vị monome dien liên hợp chứa liên kết không no;
- (C) peroxit hữu cơ; và
- (D) tác nhân tạo xốp;

tỷ lệ khối lượng của thành phần (A) với thành phần (B), (A/B) nằm trong khoảng từ 97/3 đến 50/50; và

thành phần (B) bao gồm đơn vị monome vinyl thơm với lượng bằng hoặc lớn hơn 5% khối lượng và bằng hoặc nhỏ hơn 80% khối lượng và đơn vị monome dien liên hợp với lượng là bằng hoặc lớn hơn 5% khối lượng và bằng hoặc nhỏ hơn 55% khối lượng.

Kết quả là xốp được tạo liên kết ngang có mức cân bằng rất tốt về các tính chất vật lý, ít nhất xét về độ nhẹ, độ đàn hồi, độ nén vĩnh viễn, độ bền chịu xé, độ biến dạng đàn hồi và độ ổn định khi đúc.

Ngoài ra, một khía cạnh của chế phẩm có thể tạo liên kết ngang và tạo xốp theo phương án này là chế phẩm trước khi liên kết ngang và tạo xốp, chế phẩm này bao gồm:

(A) copolyme trên cơ sở etylen;

(B) copolyme bao gồm đơn vị monome vinyl thơm và đơn vị monome dien liên hợp chứa liên kết không no;

(C) peroxit hữu cơ; và

(D) tác nhân tạo xốp;

tỷ lệ khối lượng của thành phần (A) với thành phần (B), (A/B) nằm trong khoảng từ 97/3 đến 50/50; và

thành phần (B) bao gồm đơn vị monome vinyl thơm với lượng bằng hoặc lớn hơn 5% khối lượng và nhỏ hơn 45% khối lượng và đơn vị monome dien liên hợp với lượng bằng hoặc lớn hơn 5% khối lượng và bằng hoặc nhỏ hơn 50% khối lượng.

Theo phương án này, khi lượng đơn vị monome vinyl thơm chứa trong thành phần (B) là bằng hoặc lớn hơn 5% khối lượng và nhỏ hơn 45% khối lượng, xốp liên kết ngang thu được không chỉ đặc biệt tốt về độ biến dạng đàn hồi, độ bền kéo, và độ nén vĩnh viễn, mà còn nhẹ, độ đàn hồi và có độ ổn định khi đúc rất tốt.

Ngoài ra, một khía cạnh khác của chế phẩm có thể tạo liên kết ngang và tạo xốp theo phương án này là chế phẩm trước khi liên kết ngang và tạo xốp, chế phẩm này bao gồm:

(A) copolyme trên cơ sở etylen;

(B) copolyme bao gồm đơn vị monome vinyl thơm và đơn vị monome dien liên hợp chứa liên kết không no và có ít nhất một khối polyme chủ yếu chứa đơn vị monome vinyl thơm;

(C) peroxit hữu cơ; và

(D) tác nhân tạo xốp;

tỷ lệ khối lượng của thành phần (A) với thành phần (B), (A/B) nằm trong khoảng từ 97/3 đến 50/50; và

thành phần (B) bao gồm đơn vị monome vinyl thơm với lượng bằng hoặc lớn hơn 45% khối lượng và bằng hoặc nhỏ hơn 80% khối lượng, thành phần (B) với lượng bằng hoặc lớn hơn 45% khối lượng có trong khối polyme chủ yếu chứa đơn vị monome vinyl thơm và thành phần (B) bao gồm đơn vị monome dien liên hợp với lượng bằng hoặc lớn hơn 5% khối lượng và bằng hoặc nhỏ hơn 55% khối lượng.

Theo phương án này, khi lượng đơn vị monome vinyl thơm chứa trong thành phần (B) là bằng hoặc lớn hơn 45% khối lượng và bằng hoặc nhỏ hơn 80% khối lượng, và thành phần (B) với lượng bằng hoặc lớn hơn 45% khối lượng có trong khối polyme chủ yếu chứa đơn vị monome vinyl thơm, xốp liên kết ngang thu được và đế giữa của giày có thể đặc biệt nhẹ và đàn hồi, trong khi có độ nén vĩnh viễn rất tốt, độ bền chịu xé, độ biến dạng đàn hồi và độ ổn định khi đúc.

(A) Copolyme trên cơ sở etylen

Copolyme trên cơ sở etylen (A) là copolyme chứa etylen làm đơn vị kết cấu. Copolyme trên cơ sở etylen không được giới hạn cụ thể và copolyme trên cơ sở etylen đã biết có thể được sử dụng. Các ví dụ về các copolyme trên cơ sở etylen có thể bao gồm polyetylen (PE), là etylen polyme, các copolyme etylen-

vinyl axetat (EVA) có thể thu được bằng cách đồng trùng hợp etylen và vinyl axetat, các copolyme trên cơ sở etylen- α -olefin, là các copolyme ngẫu nhiên có độ kết tinh thấp của etylen và các C3-C10 α -olefin và các copolyme khối chứa etylen và các α -olefin (ví dụ, các copolyme đa khối bao gồm các khối ngẫu nhiên chứa các đoạn cứng của polyetylen tinh thể và các đoạn mềm của etylen-octen).

Khi polyetylen được sử dụng theo phương án này, loại polyetylen không được giới hạn và polyetylen đã biết bất kỳ có thể được sử dụng. Các ví dụ về chúng có thể bao gồm polyetylen có mật độ cao, polyetylen có mật độ cao phân tử lượng siêu cao, polyetylen có mật độ thấp, polyetylen có mật độ thấp thẳng, và polyetylen có mật độ siêu thấp. Tương tự, khi hỗn hợp của nhựa trên cơ sở polyetylen và nhựa trên cơ sở polypropylen được sử dụng, xốp được tạo liên kết ngang có các tính chất vật lý tốt khác nhau có thể thu được. Trong trường hợp này, các ví dụ về các phương pháp tạo liên kết ngang và tạo xốp có thể bao gồm nhưng không bị giới hạn cụ thể ở phương pháp như được mô tả trong JP 4313637, phương pháp này bao gồm bước trộn chế phẩm trong máy ép đùn để chuẩn bị tấm nhựa, và sau đó tạo liên kết ngang chế phẩm bằng cách bức xạ chùm điện tử, tiếp theo tạo xốp bằng cách gia nhiệt.

Theo phương án này, copolyme chứa ba hợp chất hoặc nhiều hơn, cụ thể là, etylen và hai hợp chất hoặc nhiều hơn khác với etylen, có thể được sử dụng. Các ví dụ về chúng có thể bao gồm các copolyme chứa etylen và hai α -olefin (terpolyme) và các copolyme có thể thu được bằng cách tạo liên kết ngang các copolyme chứa etylen, các α -olefin, và các axit carboxylic không no (axit acrylic, axit metacrylic, axit maleic, và tương tự) với các ion kim loại như Na^+ , K^+ , Ag^+ , Cu^{2+} , Ba^{2+} , Zn^{2+} , và Fe^{2+} (các ionome).

Theo phương án này, các copolyme trên cơ sở etylen này có thể được sử dụng riêng lẻ hoặc kết hợp hai hoặc nhiều loại. Trong số các copolyme trên, xét về khả năng phản ứng với peroxit hữu cơ và khả năng điều chế, các copolyme trên cơ sở etylen- α -olefin chứa etylen và các α -olefin được ưu tiên, các

copolymer trên cơ sở etylen- α -olefin chứa etylen và các C3-C10 α -olefin được ưu tiên hơn, các copolymer chứa etylen trên cơ sở etylen- α -olefin và các C3-C6 α -olefin được ưu tiên hơn nữa và các copolymer chứa etylen trên cơ sở etylen- α -olefin và C3 hoặc C4 propylen hoặc 1-buten thậm chí được ưu tiên hơn nữa.

Các copolymer trên cơ sở etylen- α -olefin có thể thu được bằng các quy trình trùng hợp đã biết. Các ví dụ về các quy trình trùng hợp có thể bao gồm quy trình trùng hợp các dung môi trơ như hexan, heptan, toluen, và xylen, các chất xúc tác cho quá trình trùng hợp như các chất xúc tác Ziegler-Natta và các chất xúc tác metaloxen.

(B) Các copolymer trên cơ sở vinyl thơm

Copolymer (B) trên cơ sở vinyl thơm là copolymer khối chứa đơn vị monome vinyl thơm (I) và đơn vị monome dien liên hợp (II). Copolymer trên cơ sở vinyl thơm (B) chứa đơn vị monome vinyl thơm (I) với lượng bằng hoặc lớn hơn 5% khối lượng và bằng hoặc nhỏ hơn 80% khối lượng và đơn vị monome dien liên hợp (II) với lượng từ 5 đến 55% khối lượng. Theo phương án này, thành phần (B) cũng có thể chứa một monome có thể trùng hợp khác làm đơn vị kết cấu khác đơn vị monome vinyl thơm (I) và đơn vị monome dien liên hợp (II), trong phạm vi mà không ảnh hưởng đến mục đích của phương án này.

Ví dụ, khi copolymer khối chứa đơn vị monome vinyl thơm (I) với lượng 20% khối lượng và đơn vị monome dien liên hợp (II) với lượng 80% khối lượng được hydro hóa một cách chọn lọc sao cho 60% của liên kết không no trong đơn vị monome dien liên hợp được hydro hóa, copolymer khối thu được sẽ có 20% khối lượng của đơn vị monome vinyl thơm (I) và 32% khối lượng của đơn vị monome dien liên hợp (II) (phần 32% khối lượng, tính toán đối với 40% trong số 80% khối lượng của đơn vị monome dien liên hợp (II), sẽ duy trì không được hydro hóa).

Đơn vị monome vinyl thơm (I) chứa trong thành phần (B) không được giới hạn cụ thể, và các đơn vị monome vinyl thơm đã biết có thể được sử dụng.

Các ví dụ về thành phần (B) có thể bao gồm styren, o-methylstyren, p-methylstyren, p-tert-butylstyren, 1,3-đimethylstyren, α -methylstyren, vinylnaphtalen, và vinylanthracen. Các thành phần này có thể được sử dụng riêng lẻ hoặc kết hợp hai hoặc nhiều loại. Trong số các thành phần này, styren được ưu tiên.

Lượng đơn vị monome vinyl thơm (I) chứa trong thành phần (B) có thể nằm trong khoảng từ 5 đến 80% khối lượng, trong khoảng này, độ cứng phù hợp hoặc tương tự có thể ảnh hưởng đến xốp được tạo liên kết ngang. Điều đó làm ổn định hình dạng của xốp, cho phép liên kết ngang và tạo xốp ở tỷ lệ giãn nở cao. Điều đó dẫn đến xốp được tạo liên kết ngang có mức cân bằng rất tốt về tính nhẹ, độ đàn hồi, độ nén vĩnh viễn, độ bền chịu xé, độ biến dạng đàn hồi và độ ổn định khi đúc. Bằng cách tăng hoặc giảm lượng đơn vị monome vinyl thơm (I) chứa trong thành phần (B) nằm trong khoảng từ 5 đến 80% khối lượng, nên có thể gia tăng tiếp các tính chất vật lý cụ thể trong số các tính chất vật lý khác nhau nêu trên của xốp được tạo liên kết ngang, trong khi duy trì mức cân bằng các tính chất vật lý khác nhau tốt.

Ví dụ, lượng đơn vị monome vinyl thơm (I) chứa trong thành phần (B) tốt hơn là bằng hoặc lớn hơn 5% khối lượng và nhỏ hơn 45% khối lượng, do xốp liên kết ngang thu được không chỉ đặc biệt tốt về độ biến dạng đàn hồi, độ bền chịu xé, và độ nén vĩnh viễn, mà cũng có trọng lượng nhẹ, độ đàn hồi và có độ ổn định khi đúc rất tốt. Tốt hơn nữa, lượng đơn vị monome vinyl thơm (I) chứa trong thành phần (B) nằm trong khoảng từ 15 đến 30% khối lượng. Trong khoảng này, xốp liên kết ngang thu được có thể đặc biệt tốt về độ biến dạng đàn hồi, độ bền chịu xé, và độ nén vĩnh viễn trong đó các tính chất vật lý khác nhau.

Lượng đơn vị monome vinyl thơm (I) chứa trong thành phần (B) là bằng hoặc lớn hơn 45% khối lượng và bằng hoặc nhỏ hơn 80% khối lượng và thành phần (B) với lượng bằng hoặc lớn hơn 45% khối lượng có trong ít nhất một đoạn khối vinyl thơm (đoạn khối polyme chủ yếu chứa đơn vị monome vinyl thơm (I)). Thành phần này được ưu tiên do xốp liên kết ngang thu được có thể đặc biệt

nhẹ và đàn hồi, trong khi có độ nén vĩnh viễn rất tốt, độ bền chịu xé, độ biến dạng đàn hồi, và độ ổn định khi đúc. Lượng đơn vị monome vinyl thơm (I) chứa trong thành phần (B) tốt hơn nằm trong khoảng từ 55 đến 70% khối lượng. Trong khoảng này, chế phẩm có thể tạo liên kết ngang và tạo xốp có thể được tạo xốp cao trong suốt quá trình liên kết ngang và tạo xốp, dẫn đến xốp được tạo liên kết ngang đặc biệt tốt xét về độ nhẹ và độ đàn hồi trong đó các tính chất vật lý khác nhau.

Đơn vị monome dien liên hợp (II) chứa trong thành phần (B) được tạo ra từ diolefin có liên kết đôi liên hợp. Diolefin có thể sử dụng theo phương án này không được giới hạn cụ thể, và diolefin đã biết có thể được sử dụng. Các ví dụ về chúng có thể bao gồm 1,3-butadien, isopren, 2,3-dimetyl-butadien, 2-metyl-1,3-pentadien, myrcen, 2-metyl-1,3-pentadien, 3-metyl-1,3-pentadien, 4-metyl-1,3-pentadien, 2-phenyl-1,3-butadien, 2-phenyl-1,3-pentadien, 3-phenyl-1,3-pentadien, 2,3-dimetyl-1,3-pentadien, 4-metyl-1,3-pentadien, 2-hexyl-1,3-butadien, 3-metyl-1,3-hexadien, 2-benzyl-1,3-butadien, 2-p-tolyl-1,3-butadien, và các hỗn hợp của chúng. Các diolefin này có thể được sử dụng riêng lẻ hoặc kết hợp hai hoặc nhiều loại. Trong số các diolefin này, 1,3-butadien được ưu tiên.

Theo phương án này, lượng đơn vị monome dien liên hợp (II) chứa trong thành phần (B) ít nhất có thể nằm trong khoảng từ 5 đến 55% khối lượng. Cụ thể hơn, khi lượng đơn vị monome vinyl thơm (I) trong thành phần (B) là bằng hoặc lớn hơn 5% khối lượng và nhỏ hơn 45% khối lượng, lượng đơn vị monome dien liên hợp (II) tốt hơn là bằng hoặc lớn hơn 5% khối lượng và 50% khối lượng hoặc nhỏ hơn và khi lượng đơn vị monome vinyl thơm (I) trong thành phần (B) là bằng hoặc lớn hơn 45% khối lượng và bằng hoặc nhỏ hơn 80% khối lượng, lượng đơn vị monome dien liên hợp (II) tốt hơn là bằng hoặc lớn hơn 5% khối lượng và 55% khối lượng hoặc nhỏ hơn. Trong cả hai trường hợp này, lượng đơn vị monome dien liên hợp (II) chứa trong thành phần (B) tốt hơn nữa là 7% khối lượng hoặc lớn hơn và 40% khối lượng hoặc nhỏ hơn và tốt hơn nữa 10% khối lượng hoặc lớn hơn và 30% khối lượng hoặc nhỏ hơn.

Theo phương án này, việc sử dụng thành phần (B) chứa tỷ lệ đơn vị monome dien liên hợp (II) xác định ở trên cho phép các tốc độ phản ứng tạo liên kết ngang của các thành phần (A) và (B) về cơ bản bằng nhau. Điều này làm giảm sự liên kết ngang không đồng nhất, tạo ra các lỗ mịn và đồng đều, và còn đạt được sự liên kết ngang và tạo xốp với mật độ các lỗ kín khác nhau, do vậy dẫn đến xốp được tạo liên kết ngang có độ nén vĩnh viễn, độ biến dạng đàn hồi, và độ bền chịu xé, cũng như hình dáng bên ngoài rất tốt.

Các ví dụ về cấu trúc của thành phần (B) có thể bao gồm, nhưng không bị giới hạn cụ thể có các cấu trúc sau: (1) copolyme khối của hợp chất dien liên hợp và hợp chất vinyl thơm và sản phẩm hydro hóa của nó, (2) copolyme của hợp chất dien liên hợp, hợp chất vinyl thơm và monome có thể trùng hợp khác, và sản phẩm hydro hóa của nó và (3) nhựa trên cơ sở styren cải biến cao su (HIPS).

Các ví dụ về monome có thể trùng hợp khác cho copolyme (2) có thể bao gồm các olefin như etylen, propylen, và butylen, các vinyl halua như vinyl clorua và vinyliden clorua, vinyl axetat, các este của axit acrylic như axit acrylic và metyl acrylat, các este của axit metacrylic như axit metacrylic và metyl metacrylat, acrylonitril và metacrylonitril. Trong số các chất này, ưu tiên là copolyme khối trên cơ sở vinyl thơm được halogen hóa trong đó liên kết đôi trong thành phần (B) ít nhất một phần được hydro hóa, xét về khả năng phản ứng tạo liên kết ngang.

Phân tử lượng trung bình số của thành phần (B) không được giới hạn cụ thể, nhưng điển hình là 1000 hoặc lớn hơn, tốt hơn từ 5000 đến 5000000 và tốt hơn nữa nằm trong khoảng từ 10000 đến 500000, xét đến khả năng điều chế và mức cân bằng đặc tính vật lý.

Copolyme khối trên cơ sở styren chứa styren làm monome vinyl thơm và sản phẩm hydro hóa của nó được ưu tiên là thành phần (B). Cụ thể, copolyme khối bao gồm một khối polyme chủ yếu chứa styren và một khối polyme chủ

yếu chứa 1,3-butadien và sản phẩm hydro hóa của nó, được ưu tiên hơn. Cụ thể hơn, các ví dụ về chúng có thể bao gồm copolyme khối có kết cấu styren-butadien-styren và sản phẩm hydro hóa của nó. Trong trường hợp này, cấu trúc tế vi của các phần đơn vị monome điện liên hợp (II) (các tỷ lệ cis, trans, và vinyl) trong copolyme khối trước khi hydro hóa không được giới hạn cụ thể, tuy nhiên, lượng liên kết 1,2-vinyl theo 1,3-butadien được sử dụng làm đơn vị monome điện liên hợp tốt hơn nằm trong khoảng từ 5 đến 90%, tốt hơn nữa nằm trong khoảng từ 5 đến 80% và tốt hơn nữa nằm trong khoảng từ 5 đến 50%. Ngoài ra, ưu tiên là 70% hoặc lớn hơn lượng liên kết 1,2-vinyl trong đơn vị monome điện liên hợp (II) được hydro hóa bằng phản ứng hydro hóa. Trong chế phẩm có thể tạo liên kết ngang và tạo xốp mà sử dụng copolyme khối, phản ứng tạo liên kết ngang ở vị trí gắn kết 1,2-vinyl có thể được ức chế trong quá trình tạo liên kết ngang và tạo hình. Cuối cùng, độ biến dạng đàn hồi, độ bền chịu xé và độ nén vĩnh viễn của xốp liên kết ngang thu được có thể được gia tăng tiếp.

Phương pháp sản xuất thành phần (B) không được giới hạn cụ thể, và phương pháp đã biết bất kỳ có thể được sử dụng. Các ví dụ về các phương pháp này có thể bao gồm phương pháp trong đó sự trùng hợp anion sống được tiến hành trong dung môi hydrocacbon, sử dụng chất khởi đầu như hợp chất cơ kim loại kiềm.

Dung môi hydrocacbon không được giới hạn cụ thể và dung môi đã biết có thể được sử dụng. Các ví dụ về các dung môi hydrocacbon có thể bao gồm các hydrocacbon béo như n-butan, isobutan, n-pentan, n-hexan, n-heptan, và n-octan, các hydrocacbon béo như xyclohexan, xycloheptan, và metylxycloheptan và các hydrocacbon thơm như benzen, toluen, xylen và etylbenzen. Các dung môi hydrocacbon này có thể được sử dụng riêng lẻ hoặc kết hợp hai hoặc nhiều loại.

Chất khơi mào không được giới hạn cụ thể, và các chất khơi mào mà đã biết có hoạt tính trùng hợp anion với các hợp chất điện liên hợp và các hợp chất vinyl thơm nói chung có thể được sử dụng, như các hợp chất kim loại kiềm

hydrocacbon béo, các hợp chất kim loại kiềm hydrocacbon thơm và các kim loại kiềm amino hữu cơ. Các ví dụ về các kim loại kiềm có thể bao gồm lithi, natri và kali. Các ví dụ ưu tiên về các hợp chất kim loại kiềm hữu cơ có thể bao gồm các hợp chất hydrocacbon thơm và béo C1-C20, các ví dụ cụ thể về các hợp chất lithi này có thể bao gồm các hợp chất chứa một nguyên tử lithi trên phân tử và các hợp chất dilithi, trilithi và tetralithi các hợp chất chứa hai hoặc lớn hơn nguyên tử lithi. Cụ thể hơn, các ví dụ về chúng có thể bao gồm n-propyl lithi, n-butyl lithi, sec-butyl lithi, tert-butyl lithi, n-pentyl lithi, n-hexyl lithi, benzyl lithi, phenyl lithi, tolyl lithi, sản phẩm phản ứng của diisopropenylbenzen và sec-butyllithi và sản phẩm phản ứng của divinylbenzen, sec-butyllithi và 1,3-butadien.

Copolyme trên cơ sở vinyl thơm có thể được hydro hóa theo phương pháp cho đến nay đã biết. Chất xúc tác hydro hóa không được giới hạn cụ thể, và chất xúc tác hydro hóa cho đến nay đã biết có thể được sử dụng. Các ví dụ về chúng có thể bao gồm:

(1) chất xúc tác sự hydro hóa không đồng nhất loại đỡ có một kim loại như Ni, Pt, Pd, Ru hoặc tương tự đỡ trên cacbon, oxit silic, oxit nhôm, đất quý hiếm hoặc tương tự;

(2) chất xúc tác hydro hóa loại gọi là Ziegler” sử dụng muối axit hữu cơ của Ni, Co, Fe, Cr hoặc tương tự hoặc muối của kim loại như muối axetylaxeton và tác nhân khử như cơ nhôm; và

(3) chất xúc tác hydro hóa đồng nhất như phức chất gọi là cơ kim loại, cụ thể là, hợp chất cơ kim loại của Ti, Ru, Rh, Zr hoặc tương tự. Các chất xúc tác hydro hóa khác cũng có thể được sử dụng, ví dụ, các chất xúc tác được mô tả trong JP 42-8704, JP 43-6636, JP 63-4841, JP 1-37970, JP 1-53851, và JP 2-9041. Trong số các chất xúc tác này, các ví dụ về các chất xúc tác hydro hóa được ưu tiên có thể bao gồm hợp chất titanocen và/hoặc hợp chất cơ kim khử.

Các hợp chất được mô tả trong, ví dụ, JP 8-109219 có thể sử dụng làm hợp chất titanocen, các ví dụ cụ thể về chúng có thể bao gồm các hợp chất chứa ít nhất một phối tử có khung xyclo-pentadienyl (thể) như bisxyclopentadienyl titan điclorua và monopentametylxyclo-pentadienyl titan triclorua, khung indenyl hoặc khung fluorenyl.

Các ví dụ về các hợp chất cơ kim loại khử có thể bao gồm các hợp chất cơ kim loại kiềm như các hợp chất cơ lithi, các hợp chất cơ magie, các hợp chất cơ nhôm, các hợp chất cơ bo và các hợp chất cơ kẽm.

Các điều kiện phản ứng hydro hóa không bị giới hạn cụ thể, nhưng quá trình hydro hóa điển hình được tiến hành ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 0 đến 200°C và tốt hơn nữa nằm trong khoảng từ 30 đến 150°C. Áp suất hydro trong phản ứng hydro hóa không được giới hạn cụ thể, nhưng điển hình nằm trong khoảng từ 0,1 đến 15 MPa, tốt hơn từ 0,2 đến 10 MPa và tốt hơn nữa nằm trong khoảng từ 0,3 đến 5 MPa. Thời gian phản ứng hydro hóa điển hình nằm trong khoảng từ 3 phút đến 10 giờ và tốt hơn từ 10 phút đến 5 giờ. Phản ứng hydro hóa có thể được tiến hành bằng cách sử dụng quy trình theo mẻ, quy trình liên tục hoặc hỗn hợp của các quy trình này.

Chất xúc tác dư có thể được loại bỏ, nếu cần, từ dung dịch copolyme khối hydro hóa thu được này và copolyme khối hydro hóa có thể được tách khỏi dung môi. Các ví dụ về các phương pháp tách dung môi có thể bao gồm, nhưng không giới hạn ở, phương pháp trong đó dung môi phân cực như axeton hoặc rượu, đây là dung môi kém đối với copolyme hydro hóa, được bổ sung vào hỗn hợp phản ứng hydro hóa để kết tủa polyme, nhờ đó thu gom polyme, phương pháp trong đó hỗn hợp phản ứng được rót vào nước nóng trong khi khuấy, và dung môi được loại bỏ bằng cách tháo hơi, nhờ đó thu gom polyme và phương pháp trong đó dung dịch polyme được gia nhiệt trực tiếp để cất loại dung môi. Copolyme khối hydro hóa theo phương án này có thể chứa các chất làm ổn định như các chất làm ổn định trên cơ sở phenol khác nhau, các chất làm ổn định trên cơ sở

phospho, các chất làm ổn định trên cơ sở lưu huỳnh và các chất làm ổn định trên cơ sở amin.

Theo phương án này, lượng liên kết của 1,2-, 1,3-, và 3,4- và hàm lượng styren trong copolyme khối trước khi hydro hóa được đo sử dụng quang phổ kế tia cực tím (do JASCO Corporation sản xuất, FT/IR-230) và lượng liên kết vinyl trong copolyme khối được xác định sử dụng phương pháp hampton.

Theo phương án này, phân tử lượng trung bình số có thể được xác định như sau: phép đo sắc ký thẩm gel (GPC) được tiến hành và đỉnh phân tử lượng trong sắc ký được xác định sử dụng đường cong chuẩn thu được bằng cách đo các polystyren bán trên thị trường (đường cong chuẩn được chuẩn bị sử dụng các polystyren chuẩn phân tử lượng đỉnh) sử dụng tetrahydrofuran làm dung môi. Thành phần (B) tốt hơn có các nhóm chức. Cụ thể, thành phần (B) có thể cấp chức năng bằng cách cho nó phản ứng với hợp chất chứa nhóm chức. Vị trí mà nhóm chức gắn vào, các nhóm chức số, và tương tự không bị giới hạn cụ thể, tuy nhiên, ưu tiên là chuỗi polyme ở các đầu được cải biến xét về các tính chất vật lý của xốp được tạo liên kết ngang. Các ví dụ về các nhóm chức có thể bao gồm nhóm hydroxyl, nhóm carbonyl, nhóm thiocarbonyl, nhóm halua axit, nhóm anhydrit của axit, nhóm carboxyl, nhóm axit thiocarboxylic, nhóm andehyt, nhóm thioandehyt, nhóm carboxylat, nhóm amit, nhóm axit sulfonic, nhóm sulfonat, nhóm axit phosphoric, nhóm phosphat, nhóm amino, nhóm imino, nhóm xyano, nhóm pyridyl, nhóm quinolin, nhóm poxy, nhóm thioepoxy, nhóm sulfit, nhóm isoxyanat, nhóm isothioxyanat, nhóm silicon đã halogen hóa, nhóm silanol, nhóm alkoxysilan, nhóm thiếc đã halogen hóa, nhóm thiếc alkoxy, và nhóm thiếc phenyl. Trong số các nhóm này, ưu tiên ít nhất là một nhóm chức được chọn từ nhóm gồm nhóm hydroxyl, nhóm carbonyl, nhóm anhydrit của axit, nhóm carboxyl, nhóm epoxy, nhóm amino và nhóm silanol, xét về mức cân bằng tính chất vật lý của xốp được tạo liên kết ngang.

Phương pháp sản xuất copolyme khối chức không được giới hạn cụ thể và phương pháp đã biết bất kỳ có thể được sử dụng, các ví dụ về chúng có thể bao

gồm phương pháp trong đó copolyme khối không chức được làm nóng chảy bằng cách gia nhiệt (ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 100 đến 300°C) và phản ứng với hợp chất chứa nhóm chức, phương pháp trong đó việc trùng hợp dung dịch được tiến hành sử dụng dung môi hữu cơ và phương pháp trong đó copolyme khối không chức ở dạng bùn được phản ứng với hợp chất chứa nhóm chức ở từ 0 đến 150°C.

Các ví dụ về các phương pháp epoxy hóa có thể bao gồm, nhưng không giới hạn ở phương pháp được mô tả trong JP 6-220124, nhờ đó copolyme khối có thể được epoxy hóa bằng cách cho nó phản ứng với tác nhân epoxy hóa như peraxit hoặc hydroperoxit.

Các ví dụ về các peraxit có thể bao gồm, nhưng không bị giới hạn cụ thể ở axit performic, axit peraxetic, axit perbenzoic và axit trifloperaxetic. Trong số các axit này, axit peraxetic là được ưu tiên do nó được sản xuất hàng loạt ở quy mô công nghiệp, do đó, giá thành hạ, và độ ổn định cũng cao.

Các ví dụ về các hydroperoxit có thể bao gồm, nhưng không bị giới hạn cụ thể ở hydro peroxit, tert-butylhydroperoxit, và cumenperoxit.

Trong phản ứng epoxy hóa, chất xúc tác có thể được sử dụng nếu cần. Ví dụ, khi peraxit được sử dụng, một kiềm như natri cacbonat hoặc axit như axit sulfuric có thể được sử dụng làm chất xúc tác. Khi hydroperoxit được sử dụng, các hiệu quả xúc tác có thể thu được bằng cách sử dụng hỗn hợp của axit tungstic và natri hydroxit cùng với hydro peroxit, hoặc bằng cách sử dụng axit hữu cơ cùng với hydro peroxit, hoặc bằng cách sử dụng molybden hexacarbonyl cùng với tert-butylhydroperoxit.

Phản ứng epoxy hóa có thể được tiến hành bằng cách điều chỉnh các điều kiện phản ứng, như với hoặc không với dung môi và nhiệt độ phản ứng, theo bình phản ứng sử dụng, các tính chất vật lý của các nguyên liệu thô, và tương tự. Ví dụ, nhiệt độ phản ứng có thể được chọn theo tác nhân phản ứng epoxy hóa được sử dụng. Khi axit peraxetic, mà là tác nhân epoxy hóa, được sử dụng, nhiệt

độ phản ứng tốt hơn nằm trong khoảng từ 0 đến 70°C. Khi nhiệt độ phản ứng nằm trong khoảng này, tốc độ phản ứng có thể được gia tăng trong khi ức chế phản ứng phân hủy của axit peraxetic.

Các ví dụ về các phương pháp về đa chức năng với axit anhydrit có thể bao gồm, nhưng không bị giới hạn cụ thể ở phương pháp được mô tả trong JP 62-79211, nhờ đó copolome khối có thể được cải biến thép với axit carboxylic α,β -không no hoặc dẫn xuất của nó, ví dụ, là anhydrit, este, amit, imit hoặc tương tự. Các ví dụ cụ thể về axit carboxylic không no α,β không no hoặc các chất dẫn xuất của chúng có thể bao gồm maleic anhydrit, maleic anhydrit imit, axit acrylic hoặc các este của nó, axit metacrylic hoặc các este của nó, và axit endo-cis-bixyclo[2,2,1]-5-hepten-2,3-dicarboxylic hoặc anhydrit của nó. Lượng axit carboxylic không no α,β hoặc dẫn xuất của nó cần phải bổ sung, không được giới hạn cụ thể, nhưng điển hình là nằm trong khoảng từ 0,01 đến 20 phần khối lượng, và tốt hơn nằm trong khoảng từ 0,1 đến 10 phần khối lượng, tính theo 100 phần khối lượng của polyme đã hydro hóa. Nhiệt độ phản ứng trong việc cải biến ghép không được giới hạn cụ thể, nhưng tốt hơn nằm trong khoảng từ 100 đến 300°C và tốt hơn nữa nằm trong khoảng từ 120 đến 280°C.

Theo phương án này, tỷ lệ khối lượng của thành phần (A) với thành phần (B), (A/B) nằm trong khoảng từ 97/3 đến 50/50, và tốt hơn nằm trong khoảng từ 96/4 đến 60/40 và tốt hơn nữa nằm trong khoảng từ 95/5 đến 70/30. Việc sử dụng các thành phần (A) và (B) theo tỷ lệ này dẫn đến xốp được tạo liên kết ngang có mức cân bằng các tính chất vật lý rất tốt xét về độ cứng, khả năng phản ứng tạo liên kết ngang, độ ổn định tạo xốp, tính nhẹ nhàng, độ biến dạng đàn hồi, độ nén vĩnh viễn và độ bền chịu xé.

Thành phần (B) tốt hơn có nhiệt độ đỉnh thuộc δ bên trong vùng có nhiệt độ thảo, như được xác định bởi phép đo đàn hồi nhớt động (tần số đo: 1Hz), và tốt hơn nữa có nhiệt độ đỉnh thuộc δ nằm trong khoảng từ -80°C hoặc lớn hơn và -30°C hoặc nhỏ hơn. Điều này gia tăng tiếp độ biến dạng đàn hồi dẫn đến xốp liên kết ngang. Ví dụ về phương pháp điều chỉnh của độ đàn hồi nhớt động trong

vùng nhiệt độ thấp được tạo ra kết cấu polyme chứa đơn vị monome thơm đoạn khối (I) và đoạn khối của đơn vị monome dien liên hợp (II). Ví dụ, khi thành phần (B) gồm đoạn khối chứa 90% hoặc lớn hơn khối styren và khối butadien, hơn là gồm khối copolyme ngẫu nhiên chứa styren và butadien, nhiệt độ đỉnh thuộc δ (tần số đo: 1Hz) có thể được điều chỉnh tới vùng có nhiệt độ thấp là -70°C hoặc lớn hơn và -40°C hoặc nhỏ hơn, nhờ đó gia tăng tiếp độ biến dạng đàn hồi của xốp được tạo liên kết ngang.

(C) Peroxit hữu cơ

Theo phương án này, thành phần (C) được sử dụng làm tác nhân liên kết ngang. Peroxit hữu cơ (C) không được giới hạn cụ thể và peroxit hữu cơ đã biết bất kỳ có thể được sử dụng. Các ví dụ cụ thể về các peroxit hữu cơ có thể bao gồm đicumyl peroxit, di-t-butylperoxit, 2,5-đimetyl-2,5-di-(t-butylperoxy)hexan, 2,5-đimetyl-2,5-di-(t-butylperoxy)hexyn-3,1,3-bis(t-butylperoxyisopropyl)benzen, 1,1-bis(t-butylperoxy)-3,3,5-trimetylxyclohexan, n-butyl-4,4-bis(t-butylperoxy)valerat, benzoyl peroxit, p-clobenzoyl peroxit, 2,4-điclobenzoyl peroxit, t-butylperoxy benzoat, t-butyl perbenzoat, t-butyl peroxyisopropyl cacbonat, điaxetyl peroxit, lauroyl peroxit, và t-butyl cumyl peroxit. Các peroxit hữu cơ này có thể được sử dụng riêng lẻ hoặc dưới dạng hỗn hợp của hai hoặc nhiều peroxit hữu cơ với nhau. Trong số các peroxit hữu cơ nêu trên, đicumyl peroxit, di-t-butylperoxit, và 2,5-đimetyl-2,5-di-(t-butylperoxy)hexan được ưu tiên xét về khả năng phản ứng.

Lượng thành phần (C) không được giới hạn cụ thể, nhưng tốt hơn nằm trong khoảng từ 0,01 đến 10 phần khối lượng, tốt hơn nữa nằm trong khoảng từ 0,05 đến 7 phần khối lượng, và tốt hơn nữa từ 1,0 đến 5 phần khối lượng, tính theo 100 phần khối lượng của tổng lượng của các thành phần (A) và (B). Trong khoảng này, xốp liên kết ngang thu được có thể thể hiện mức cân bằng các tính chất vật lý khác nhau, như khối lượng riêng, độ bền cơ học và độ bền chịu xé.

(D) Tác nhân tạo xốp

Thành phần (D) không được giới hạn cụ thể, và tác nhân tạo xốp đã biết bất kỳ có thể được sử dụng. Các ví dụ cụ thể về các tác nhân tạo xốp có thể bao gồm các tác nhân tạo xốp có thể phân hủy do nhiệt hữu cơ như azodicarbonamit (ADCA), N,N'-đinitrosopentametylentetramin, 4,4'-oxybis(benzensulfonyl hydrazit), diphenylsulfon-3,3'-disulfonyl hydrazit, p-toluensulfonyl semicarbazit, và trihydrazinotriazin và các tác nhân tạo xốp có thể phân hủy do nhiệt vô cơ như natri hydrocacbonat, natri cacbonat, amoni hydrocacbonat và amoni cacbonat. Trong số các tác nhân tạo xốp này, azodicarbonamit (ADCA) và natri hydrocacbonat được ưu tiên xét đến chi phí và khả năng phản ứng.

Lượng thành phần (D) không được giới hạn cụ thể, nhưng tốt hơn nằm trong khoảng từ 1 đến 30 phần khối lượng tính theo 100 phần khối lượng của tổng lượng của các thành phần (A) và (B). Lượng thành phần (D) tốt hơn nằm trong khoảng từ 3 đến 20 phần khối lượng, và tốt hơn nữa từ 5 đến 15 phần khối lượng tính theo 100 phần khối lượng của tổng lượng của các thành phần (A) và (B). Khi tỷ lệ khối lượng của thành phần (D) được định nghĩa ở trên, xốp được tạo liên kết ngang có tỷ lệ giãn nở cao và mức độ rối kín cao có thể thu được.

Chế phẩm có thể tạo liên kết ngang và tạo xốp theo phương án này có thể chứa, nếu cần, hợp chất kim loại hữu cơ chứa một kim loại được chọn từ các kim loại trong các nhóm trong bảng tuần hoàn từ 2 đến 12. Cụ thể, kẽm diacrylat (ZDA) và kẽm dimetacrylat (ZDMA) được ưu tiên. Việc bổ sung các hợp chất kim loại hữu cơ này gia tăng hàm lượng gel dẫn đến xốp liên kết ngang, cho phép tạo xốp lỗ rỗng mịn hơn, đồng nhất hơn.

(E) Đồng tác nhân liên kết ngang

Chế phẩm có thể tạo liên kết ngang và tạo xốp theo phương án này tốt hơn chứa thành phần (E), nếu cần. Việc thành phần (E) có thể gia tốc các tốc độ phản ứng liên kết ngang, và, do đó, được ưu tiên xét về năng suất. Thành phần (E) không được giới hạn cụ thể và đồng tác nhân liên kết ngang đã biết bất kỳ có thể được sử dụng. Các ví dụ về các đồng tác nhân liên kết ngang có thể bao gồm các

đồng tác nhân peroxy liên kết ngang như lưu huỳnh, p-quinondioxim, p,p'-đibenzoyl quinondioxim, N-metyl-N-4-đinitrosoanilin, nitrosobenzen, diphenylguanidin, và trimetylolpropan-N,N'-m-phenylendimaleimit, đivinylbenzen, triallyl xyanurat (TAC), và triallyl isoxyanurat (TAIC), các monome metacrylat đa chức như etylen glycol đimetacrylat, đietylen glycol đimetacrylat, polyetylen glycol đimetacrylat, trimetylol propan trimetacrylat, và allyl metacrylat và các monome vinyl đa chức như vinylbutyrat và vinyl stearat. Trong số các monome trên, triallyl xyanurat (TAC) và triallyl isoxyanurat (TAIC) được ưu tiên xét đến hiệu quả phụ và giá thành.

Theo phương án này, lượng thành phần (E) không được giới hạn cụ thể, nhưng tỷ lệ khối lượng của thành phần (E) so với lượng thành phần (C) bổ sung ((E)/(C)) tốt hơn nằm trong khoảng từ 1/30 đến 5/1, tốt hơn nữa nằm trong khoảng từ 1/20 đến 3/1 và tốt hơn nữa từ 1/15 đến 2/1. Khi các thành phần (C) và (E) được sử dụng theo tỷ lệ xác định nêu trên, mức cân bằng giữa liên kết ngang và tạo xốp có thể được kiểm soát một cách phù hợp, nhờ đó thu được xốp được tạo liên kết ngang có mức cân bằng gia tăng tiếp về các tính chất vật lý xét về độ nhẹ, độ bền cơ học, độ biến dạng đàn hồi và độ nén vĩnh viễn.

Chế phẩm có thể tạo liên kết ngang và tạo xốp theo phương án này nếu cần có thể chứa các chất phụ gia khác nhau như các chất độn, các chất làm ổn định nhiệt, các chất làm ổn định thời tiết, các chất chậm bắt lửa, các chất hấp thụ axit clohydric và các chất màu, trong khoảng không ảnh hưởng xấu đến mục đích của phương án này.

Các loại chất phụ gia không bị giới hạn cụ thể, và các chất phụ gia đã biết bất kỳ có thể được sử dụng.

Các ví dụ về các chất độn có thể bao gồm đất sét, titan oxit, silicon oxit, kẽm oxit, bột tan và canxi cacbonat.

Các ví dụ về các chất làm ổn định nhiệt có thể bao gồm các chất làm ổn định nhiệt trên cơ sở phospho như Irgafos 168, các chất làm ổn định nhiệt trên cơ sở lacton như HP-136 và các chất làm ổn định nhiệt trên cơ sở lưu huỳnh.

Các ví dụ về các chất làm ổn định thời tiết có thể bao gồm các chất làm ổn định thời tiết trên cơ sở phenol không tự do, các chất làm ổn định thời tiết trên cơ sở phosphit, và các chất làm ổn định thời tiết trên cơ sở thioete.

Các ví dụ về các chất chậm bắt lửa có thể bao gồm các chất chậm bắt lửa trên cơ sở phospho đỏ, các chất chậm bắt lửa trên cơ sở halogen, các chất chậm bắt lửa trên cơ sở cơ phosphat và các chất chậm bắt lửa vô cơ.

Các ví dụ về các chất hấp thụ axit clohydric có thể bao gồm canxi stearat.

Các ví dụ về các chất màu có thể bao gồm các chất màu trên cơ sở azo, các chất màu trên cơ sở azo, các chất màu trên cơ sở oxit như titan oxit, các chất màu trên cơ sở cromat và molybdat và các chất màu vô cơ như các hợp chất seleni sulfit, các hợp chất ferroxyanit và muối than.

Điều chế chế phẩm có thể tạo liên kết ngang và tạo xóp

Chế phẩm có thể tạo liên kết ngang và tạo xóp theo phương án này có thể được điều chế nhờ các tỷ lệ trộn nóng chảy đặc biệt của (A) copolyme trên cơ sở etylen, (B) copolyme trên cơ sở vinyl thơm, (C) peroxit hữu cơ, và (D) tác nhân tạo xóp trong máy nhào trộn ở nhiệt độ mà tại đó các thành phần (C) và (D) không phân hủy.

Phương pháp trộn nóng chảy không được giới hạn cụ thể, và phương pháp đã biết bất kỳ có thể được sử dụng. Phương pháp trộn nóng chảy có thể được thực hiện bằng cách sử dụng, ví dụ, một máy ép đùn như máy ép đùn một trục vít, máy ép đùn hai trục vít và máy ép đùn đa trục vít, máy trộn Henschel, máy trộn Banbury, máy trộn kiểu trục cán hoặc máy trộn khác. Các phương pháp có thể sử dụng khác có thể bao gồm phương pháp trong đó các thành phần riêng biệt được trộn bằng cách hòa tan hoặc phân tán chúng, và dung môi sau đó được

loại bỏ. Theo phương án này, phương pháp trộn nóng chảy tốt hơn được tiến hành sử dụng một máy ép đùn, xét về năng suất và tính năng nhào trộn. Phương pháp trộn không được giới hạn cụ thể, ví dụ, các thành phần khác các thành phần (C) và (D) có thể được trộn từ trước, các thành phần (C) và (D) sau đó có thể được bổ sung và trộn với các thành phần khác.

Hình dạng của chế phẩm có thể tạo liên kết ngang và tạo xốp theo phương án này không được giới hạn cụ thể, chế phẩm có thể được đúc thành hình dạng mong muốn. Các ví dụ về chế phẩm tạo hình dạng có thể bao gồm các viên, các tấm (đôi khi gọi là các màng), các tao dây, và các chip. Ví dụ, các thành phần riêng biệt có thể được trộn trong máy ép viên hoặc tương tự để tạo ra các viên, nếu cần.

Phương pháp đúc chế phẩm có thể tạo liên kết ngang và tạo xốp theo phương án này thành tấm không được giới hạn cụ thể và phương pháp đã biết bất kỳ có thể được sử dụng. Các ví dụ về các phương pháp có thể bao gồm phương pháp trong đó các viên của chế phẩm có thể tạo liên kết ngang và tạo xốp theo phương án này được điều chế sử dụng một máy ép đùn hoặc máy cán láng, phương pháp trong đó các thành phần riêng biệt của chế phẩm có thể tạo liên kết ngang và tạo xốp theo phương án này được nhào trộn trong máy trộn Brabender hoặc tương tự, và sau đó đúc thành tấm sử dụng các con lăn cán láng, phương pháp trong đó chế phẩm có thể tạo liên kết ngang và tạo xốp theo phương án này được tạo thành tấm sử dụng máy đúc nén và phương pháp trong đó các thành phần riêng biệt được nhào trộn sử dụng một máy ép đùn, và hỗn hợp sau đó được ép đùn qua khuôn hình chữ T hoặc khuôn vòng để đúc thành tấm. Theo cách này, tấm có thể tạo xốp, không liên kết ngang và không tạo xốp có thể được điều chế.

Điều chế xốp liên kết ngang

Xốp được tạo liên kết ngang có thể được điều chế bằng cách liên kết ngang và tạo xốp chế phẩm có thể tạo liên kết ngang và tạo xốp theo phương án

này. Trong xốp được tạo liên kết ngang theo phương án này, việc khử xốp hoặc liên kết ngang không đồng nhất trong các phản ứng liên kết ngang có thể được ức chế một cách hữu hiệu. Ngoài ra, xốp được tạo liên kết ngang theo phương án này có thể được tạo xốp ở tỷ lệ giãn nở cao, cho đến nay khó đạt được. Điều đó dẫn đến xốp được tạo liên kết ngang có mức cân bằng các tính chất vật lý rất tốt, ít nhất xét về độ nhẹ, độ đàn hồi, độ nén vĩnh viễn, độ bền chịu xé, độ biến dạng đàn hồi và độ ổn định khi đúc.

Ngoài ra, theo phương án này, lượng đơn vị monome vinyl thơm (I) trong thành phần (B) và tương tự được kiểm soát, nhờ đó gia tăng tiếp các tính chất vật lý cụ thể như khối lượng riêng, độ cứng và độ biến dạng đàn hồi, trong khi duy trì mức cân bằng tốt các tính chất vật lý khác nhau nêu trên.

Ví dụ, khi, trong chế phẩm có thể liên kết ngang và tạo xốp mô tả ở trên, thành phần (B) chứa đơn vị monome vinyl thơm (I) với lượng từ bằng hoặc lớn hơn 5% khối lượng và nhỏ hơn 45% khối lượng và chứa đơn vị monome dien liên hợp với lượng từ 5 đến 50% khối lượng, xốp được tạo liên kết ngang có thể thu được từ chế phẩm có thể liên kết ngang và tạo xốp này có thể có khối lượng riêng ưu tiên trong phạm vi là bằng hoặc lớn hơn 0,1 và bằng hoặc nhỏ hơn 0,50. Ngoài ra, xốp được tạo liên kết ngang có thể có độ cứng được ưu tiên (Shore C) trong phạm vi là bằng hoặc lớn hơn 30 và bằng hoặc nhỏ hơn 70. Ngoài ra, xốp được tạo liên kết ngang có thể có độ biến dạng đàn hồi ưu tiên trong phạm vi là bằng hoặc lớn hơn 30% và bằng hoặc nhỏ hơn 80%.

Ví dụ, trong chế phẩm có thể liên kết ngang và tạo xốp mô tả ở trên, khi thành phần (B) chứa đơn vị monome vinyl thơm (I) với lượng bằng hoặc lớn hơn 45% khối lượng và bằng hoặc nhỏ hơn 80% khối lượng và thành phần (B) với lượng bằng hoặc lớn hơn 45% khối lượng là một khối polyme chủ yếu chứa đơn vị monome vinyl thơm (I), thì xốp được tạo liên kết ngang có thể thu được từ chế phẩm có thể liên kết ngang và tạo xốp này có thể có khối lượng riêng được ưu tiên trong phạm vi là bằng hoặc lớn hơn 0,05 và bằng hoặc nhỏ hơn 0,15. Ngoài ra, xốp được tạo liên kết ngang có thể có độ cứng được ưu tiên

(Shore C) trong phạm vi là bằng hoặc lớn hơn 30 và bằng hoặc nhỏ hơn 70. Ngoài ra, xốp được tạo liên kết ngang có thể có độ biến dạng đàn hồi được ưu tiên trong phạm vi là bằng hoặc lớn hơn 30% và bằng hoặc nhỏ hơn 80%.

Nói chung, sự gia tăng tỷ lệ giãn nở (cụ thể là giảm khối lượng riêng) có xu hướng làm cho các tính chất cơ học và tương tự hư hỏng, tuy nhiên, xốp được tạo liên kết ngang có thể thu được theo phương án này có thể duy trì các tính chất cơ học tốt thậm chí khi nó thể hiện khối lượng riêng thấp đáng kể như được mô tả ở trên.

Phương pháp liên kết ngang không được giới hạn cụ thể, và phương pháp đã biết bất kỳ có thể được sử dụng. Ví dụ, ngoài phương pháp liên kết ngang sử dụng peroxit hữu cơ, phương pháp liên kết ngang nhờ phát xạ chùm năng lượng, như chùm điện tử hoặc bức xạ, có thể được kết hợp với liên kết ngang hóa học. Tuy nhiên, xét về khía cạnh thuận tiện và năng suất, liên kết ngang hóa học sử dụng peroxit hữu cơ được ưu tiên.

Chế phẩm có thể tạo liên kết ngang và tạo xốp theo phương án này có thể được tạo liên kết ngang và tạo xốp bằng cách đúc nén hoặc đúc áp lực. Ví dụ, xốp được tạo liên kết ngang theo phương án này có thể được tạo liên kết ngang và tạo xốp bằng cách đúc áp lực thành hình dạng mong muốn, sử dụng chế phẩm có thể tạo liên kết ngang và tạo xốp ở dạng tạo viên.

Sau đây là trường hợp tiêu biểu về việc tạo xốp các tấm có thể tạo xốp có thể thu được bằng cách đúc chế phẩm có thể tạo liên kết ngang và tạo xốp theo phương án này thành tấm. Tấm có thể tạo xốp được cắt thành các kích thước lớn hơn từ 1,0 đến 1,2 lần so với các kích thước dung tích khuôn đúc, sau đó được đút vào khuôn giữ ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 120 đến 200°C. Với áp suất kẹp khuôn đúc từ 30 đến 300 kgf/cm² và thời gian giữ khuôn nằm trong khoảng từ 10 đến 90 phút, tấm có thể tạo xốp được điều áp và nóng chảy, gây ra các phản ứng liên kết ngang và phân hủy tác nhân tạo xốp, sau đó, khuôn được mở tạo ra chế phẩm tạo xốp, nhờ đó điều chế xốp được tạo liên kết ngang sơ cấp.

Khuôn tạo hình để liên kết ngang và tạo xốp trong việc xốp được tạo liên kết ngang sơ cấp không được giới hạn cụ thể, ví dụ, khuôn mà được cấu hình để thu được một tấm có thể được sử dụng. Khuôn đúc để liên kết ngang và tạo xốp tốt hơn có kết cấu hình cầu hoàn toàn để ngăn ngừa khí rò rỉ phát ra trong nhựa nóng chảy hoặc phân hủy tác nhân tạo xốp. Khung của khuôn tốt hơn là một khung khuôn có một băng ở bề mặt bên trong của nó, xét đến khả năng giải phóng nhựa ở khuôn đúc.

Theo phương án này, xốp được tạo liên kết ngang sơ cấp có thể, nếu cần, được tạo ra có hình dạng mong muốn bằng cách đúc nén. Các điều kiện đúc nén không bị giới hạn cụ thể, tuy nhiên, xét đến các tốc độ phản ứng tức nhân tạo liên kết ngang và tác nhân tạo xốp, ưu tiên là nhiệt độ khuôn đúc nằm trong khoảng từ 120 đến 200°C, áp lực kẹp khuôn nằm trong khoảng từ 30 đến 300 kgf/cm², thời gian nén nằm trong khoảng từ 5 đến 60 phút và tỷ lệ nén nằm trong khoảng từ 1,1 đến 3,0.

Theo phương án này, các vật liệu tạo xốp có thể được điều chế bằng cách đúc chế phẩm nhựa có thể tạo liên kết ngang và tạo xốp thành các hình dạng hoặc các kích thước khác nhau khác tấm. Theo phương án này, hình dạng và kích thước của xốp tạo thành, cũng như chế phẩm nhựa có thể tạo liên kết ngang và tạo xốp tạo ra xốp, không bị giới hạn cụ thể, và xốp hoặc chế phẩm có thể được đúc thành các hình dạng khác nhau khác tấm.

Xốp được tạo liên kết ngang theo phương án này có thể được tận dụng làm các tấm (đôi khi cũng gọi là các màng), các vật dụng đúc áp lực, các vật dụng đúc thổi, các vật dụng đúc áp suất, các vật dụng đúc chân không và các vật dụng đúc ép đùn có các hình dạng khác nhau, và tương tự. Cụ thể, xốp được tạo liên kết ngang theo phương án này, đóng vai trò làm vật liệu có trọng lượng nhẹ và đàn hồi, và có độ nén vĩnh viễn, độ bền chịu xé và độ biến dạng đàn hồi rất tốt, cũng như độ ổn định khi đúc và khả năng xử lý rất tốt, có thể thấy phạm vi rộng các ứng dụng như các vật dụng liên quan đến ô tô, các vật liệu liên quan đến kết cấu xây dựng, các vật liệu bao gói khác nhau và các vật dụng thiết yếu hàng

ngày. Trong số các ứng dụng này, xốp được tạo liên kết ngang có thể được sử dụng một cách phù hợp làm đế giữa mà được đặt giữa đế và đế trong đế đóng các vai trò khác nhau cho giày.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Phương án này sẽ được mô tả chi tiết dưới đây, có dựa vào các ví dụ, tuy nhiên, phương án này không được giới hạn ở các ví dụ này. Trong các ví dụ và các ví dụ so sánh, các xốp liên kết ngang được điều chế theo các phương pháp mô tả dưới đây, và các tính chất vật lý của chúng được đánh giá. Các tính chất vật lý của mỗi xốp liên kết ngang được đo như sau.

(1) Độ ổn định của xốp

Các thay đổi về hình dạng ngay sau đó và 10 phút sau khi điều chế mỗi xốp liên kết ngang sơ cấp được đánh giá bằng mắt thường như sau:

Các xốp được tạo liên kết ngang sơ cấp thể hiện không có sự thay đổi về hình dạng xốp của chúng được đánh giá là "A".

Các xốp được tạo liên kết ngang sơ cấp thể hiện sự co hoặc giãn nở nhẹ về hình dạng xốp của chúng được đánh giá là "B".

Các xốp được tạo liên kết ngang sơ cấp thể hiện biến dạng đáng kể về hình dạng xốp của chúng được đánh giá là "C".

(2) Khối lượng riêng

Mỗi xốp được tạo liên kết ngang thứ cấp được đục lỗ để tạo ra miếng thử nghiệm có dạng một đĩa tròn có đường kính là 1,4cm và độ dày 1cm, và khối lượng riêng của nó được đo sử dụng máy đo trọng lực điện tử (MD-200S, do Alfa Mirage Co., Ltd. sản xuất).

(3) Độ cứng

Độ cứng (Shore C) của mỗi một trong số các xốp được tạo liên kết ngang thứ cấp được đo sử dụng máy đo độ cứng Asker C (CL-150 Shore C, do Kobunshi Keiki, Co., Ltd. sản xuất) và các giá trị thứ hai và thứ ba được đọc. Giá trị trung bình của năm điểm (trung bình cộng) sau đó được lấy làm độ cứng.

(4) Độ nén vĩnh viễn

Mỗi một trong số các xốp được tạo liên kết ngang thứ cấp được đục lỗ để tạo ra một miếng thử nghiệm có dạng một đĩa tròn có đường kính là 2,6cm, miếng thử nghiệm được nén đến 50% độ dày của nó và giữ ở nhiệt độ 50°C trong thời gian 6 giờ, áp lực sau đó được nhả và độ dày sau 1 giờ được đo để đánh giá sức năng biến độ dư.

(5) Độ bền chịu xé

Mỗi một trong số các xốp được tạo liên kết ngang thứ cấp được tạo thành miếng thử nghiệm có kích thước 2cm × 10cm × 1cm (dày), và miếng thử nghiệm được tạo ra có vết cắt 2cm ở tâm, miếng thử nghiệm sau đó được đặt giữa các ngàm có khoảng cách 4cm, và phép đo được tiến hành ở tốc độ 100 mm/phút, sử dụng máy thử nghiệm kéo căng và nén vạn năng (TG-5kN, do NMB Minebea sản xuất).

(6) Độ biến dạng đàn hồi

Độ biến dạng đàn hồi của mỗi một trong số các xốp được tạo liên kết ngang thứ cấp được đo theo JIS K6255: một bi sắt 15g rơi từ độ cao 40cm (= L₀), và bi sắc có độ cao bật lại (= L) được đo ở nhiệt độ 23°C, độ biến dạng đàn hồi được xác định sử dụng biểu thức sau đây:

$$\text{Độ biến dạng đàn hồi (\%)} = L / L_0 \times 100$$

Copolyme trên cơ sở etylen (A), (B) các copolyme trên cơ sở vinyl thơm, peroxit hữu cơ (C), tác nhân tạo xốp (D) và (E) đồng tác nhân liên kết ngang được sử dụng trong các ví dụ và các ví dụ so sánh là như sau.

(A) Copolyme trên cơ sở etylen

Copolyme etylen-1-bute (do Mitsui Chemicals, Inc., sản xuất tên thương mại "TAFMER DF910")

(B) Các copolyme trên cơ sở vinyl thơm

(B1) Copolyme ba khối styren-butadien-styren hydro hóa một phần

Hàm lượng styren: 20% khối lượng, hàm lượng khối polystyren: 20% khối lượng, hàm lượng 1,3-butadien dư không được hydro hóa: 20% khối lượng, lượng liên kết 1,2-vinyl trong đơn vị monome dien liên hợp của SBS trước khi hydro hóa: 20%, phân tử lượng trung bình trọng lượng $M_w = 60000$, phân bố phân tử lượng $M_w/M_n = 1,05$.

(B2) Copolyme ba khối styren-butadien-styren hydro hóa một phần

Hàm lượng styren: 20% khối lượng, hàm lượng khối polystyren: 20% khối lượng, hàm lượng 1,3-butadien dư không được hydro hóa: 20% khối lượng, lượng liên kết 1,2-vinyl trong đơn vị monome dien liên hợp của SBS trước khi hydro hóa: 40%, phân tử lượng trung bình trọng lượng $M_w = 60000$, phân bố phân tử lượng $M_w/M_n = 1,05$.

(B3) Copolyme ba khối styren-butadien-styren

Hàm lượng styren: 20% khối lượng, hàm lượng khối polystyren: 20% khối lượng, hàm lượng 1,3-butadien dư không được hydro hóa: 80% khối lượng, lượng liên kết 1,2-vinyl trong đơn vị monome dien liên hợp: 20%, phân tử lượng trung bình trọng lượng $M_w = 60000$, phân bố phân tử lượng $M_w/M_n = 1,05$.

(B4) Copolyme ba khối styren-butadien-styren hydro hóa toàn bộ

Hàm lượng styren: 20% khối lượng, hàm lượng khối polystyren: 20% khối lượng, hàm lượng 1,3-butadien dư không được hydro hóa: 0% khối lượng, lượng liên kết 1,2-vinyl trong đơn vị monome dien liên hợp của SBS trước khi hydro

hóa: 20%, phân tử lượng trung bình trọng lượng $M_w = 60000$, phân bố phân tử lượng $M_w/M_n = 1,05$.

(B5) Copolyme ba khối styren-butadien-styren được cải biến DMI (1,3-đimetyl-2-imidazolidinone) được hydro hóa một phần.

Hàm lượng styren: 20% khối lượng, hàm lượng khối polystyren: 20% khối lượng, hàm lượng 1,3-butadien dư không được hydro hóa: 20% khối lượng, lượng liên kết 1,2-vinyl trong đơn vị monome dien liên hợp của SBS trước khi hydro hóa: 20%, phân tử lượng trung bình trọng lượng $M_w = 60000$, phân bố phân tử lượng $M_w/M_n = 1,05$, tỷ lệ cải biến: 85%.

(B6) Copolyme ba khối styren-butadien-styren hydro hóa một phần

Hàm lượng styren: 65% khối lượng, hàm lượng khối polystyren: 65% khối lượng, hàm lượng 1,3-butadien dư không được hydro hóa: 10% khối lượng, lượng liên kết 1,2-vinyl trong đơn vị monome dien liên hợp của SBS trước khi hydro hóa: 35%, phân tử lượng trung bình trọng lượng $M_w = 50000$, phân bố phân tử lượng $M_w/M_n = 1,05$.

(B7) Copolyme ba khối styren-butadien-styren hydro hóa một phần

Hàm lượng styren: 65% khối lượng, hàm lượng khối polystyren: 65% khối lượng, hàm lượng 1,3-butadien dư không được hydro hóa: 20% khối lượng, lượng liên kết 1,2-vinyl trong đơn vị monome dien liên hợp của SBS trước khi hydro hóa: 35%, phân tử lượng trung bình trọng lượng $M_w = 50000$, phân bố phân tử lượng $M_w/M_n = 1,05$.

(B8) Copolyme ba khối styren-butadien-styren hydro hóa toàn bộ

Hàm lượng styren: 65% khối lượng, hàm lượng khối polystyren: 65% khối lượng, hàm lượng 1,3-butadien dư không được hydro hóa: 0% khối lượng, lượng liên kết 1,2-vinyl trong đơn vị monome dien liên hợp của SBS trước khi hydro

hóa: 35%, phân tử lượng trung bình trọng lượng $M_w = 50000$, phân bố phân tử lượng $M_w/M_n = 1,05$.

(B9) Copolyme ba khối styren-butadien-styren cải biến DMI hydro hóa một phần

Hàm lượng styren: 65% khối lượng, hàm lượng khối polystyren: 65% khối lượng, hàm lượng 1,3-butadien dư không được hydro hóa: 20% khối lượng, lượng liên kết 1,2-vinyl trong đơn vị monome dien liên hợp của SBS trước khi hydro hóa: 35%, phân tử lượng trung bình trọng lượng $M_w = 50000$, phân bố phân tử lượng $M_w/M_n = 1,05$, tỷ lệ cải biến: 85%.

Hàm lượng khối polystyren các copolyme khối hydro hóa thể hiện ở trên được đo sử dụng các copolyme khối không hydro hóa, theo phương pháp phân hủy oxi hóa osmi tetroxit được mô tả trong I. M. Kolthoff, et al., J. Polym. Sci. 1,429 (1946). Các copolyme bị thoái hóa sử dụng 0,1g dung dịch axit osmic /125mL butanol bậc ba.

Lượng liên kết 1,2-vinyl được đo sử dụng các copolyme khối không hydro hóa, sử dụng quang phổ kế tia cực tím (do JASCO Corporation sản xuất, FT/IR-230). Lượng liên kết vinyl trong các copolyme khối được đánh giá sử dụng phương pháp hampton.

Phân tử lượng trung bình trọng lượng (M_w) và phân tử lượng trung bình số (M_n) mỗi loại được xác định như sau: phép đo sắc ký thẩm gel (GPC) được tiến hành, và đỉnh phân tử lượng trong sắc ký được xác định sử dụng đường cong chuẩn thu được bằng cách đo các polystyren bán trên thị trường (đường cong chuẩn được điều chế sử dụng các polystyren chuẩn phân tử lượng đỉnh) sử dụng tetrahydrofuran làm dung môi. Mức phân bố phân tử lượng (M_w/M_n) được đánh giá trên cơ sở phân tử lượng trung bình trọng lượng (M_w) và phân tử lượng trung bình số (M_n). Theo phương án này, lượng liên kết 1,2-, 1,3- và 3,4- và hàm lượng styren trong các copolyme khối trước khi hydro hóa được đo sử dụng quang phổ kế tia cực tím (do JASCO Corporation sản xuất, FT/IR-230) và

lượng liên kết vinyl trong các copolyme khối được đánh giá sử dụng phương pháp hampton. Hàm lượng 1,3-butadien dư không được hydro hóa được xác định bằng cách đo hàm lượng 1,3-butadien trong các mẫu trước và sau khi hydro hóa, sử dụng quang phổ kế tia tử ngoại.

(C) Peroxit hữu cơ

Đicumyl peroxit (do NOF Corporation sản xuất) được sử dụng.

(D) Tác nhân tạo xốp

Azodicarbonamit (do Eiwa Chemical Ind., Co., Ltd. sản xuất) được sử dụng.

(E) Đồng tác nhân liên kết ngang

Triallyl xyanurat (do Akzo Nobel N.V. sản xuất) được sử dụng.

Ví dụ 1

80 phần khối lượng copolyme trên cơ sở etylen (A), 20 phần khối lượng của copolyme trên cơ sở vinyl thơm (B1), 0,8 phần khối lượng của peroxit hữu cơ (C), 13 phần khối lượng của tác nhân tạo xốp (D) và 0,4 phần khối lượng của đồng tác nhân liên kết ngang (E) được nhào trộn nóng chảy trong máy nghiền kiểu con lăn ở nhiệt độ 120°C và hỗn hợp tiếp đó được tạo liên kết ngang và tạo xốp sử dụng khuôn đúc nén ở nhiệt độ 160°C và 100 kgf/cm², nhờ đó tạo ra xốp được tạo liên kết ngang sơ cấp.

Xốp được tạo liên kết ngang sơ cấp này được đúc nén thu được khối lượng riêng là 0,3, nhờ đó tạo ra xốp được tạo liên kết ngang hạng thứ cấp. Các tính chất vật lý của xốp được tạo liên kết ngang hạng thứ cấp tiếp theo được đo theo các phương pháp mô tả ở trên.

Ví dụ 2

Xốp được tạo liên kết ngang hạng thứ cấp được điều chế như trong ví dụ 1, chỉ khác là 60 phần khối lượng của copolyme trên cơ sở etylen (A), 40 phần khối lượng của copolyme trên cơ sở vinyl thơm (B1), 0,8 phần khối lượng của peroxit hữu cơ (C), 13 phần khối lượng của tác nhân tạo xốp (D) và 0,4 phần khối lượng của đồng tác nhân liên kết ngang (E) được sử dụng và các tính chất vật lý của xốp được đo.

Ví dụ 3

Xốp được tạo liên kết ngang hạng thứ cấp được điều chế như trong ví dụ 1, chỉ khác là copolyme trên cơ sở vinyl thơm (B1) được thay bằng copolyme trên cơ sở vinyl thơm (B2) và các tính chất vật lý của xốp được đo.

Ví dụ 4

Xốp được tạo liên kết ngang hạng thứ cấp được điều chế như trong ví dụ 1, chỉ khác là copolyme trên cơ sở vinyl thơm (B1) được thay bằng copolyme trên cơ sở vinyl thơm (B5) và các tính chất vật lý của xốp được đo.

Ví dụ 5

90 phần khối lượng của copolyme trên cơ sở etylen (A), 10 phần khối lượng của copolyme trên cơ sở vinyl thơm (B6), 0,8 phần khối lượng của peroxit hữu cơ (C), 13 phần khối lượng của tác nhân tạo xốp (D) và 0,4 phần khối lượng của đồng tác nhân liên kết ngang (E) được nhào trộn nóng chảy trong máy nghiền kiểu con lăn ở nhiệt độ 120°C và hỗn hợp tiếp đó được tạo liên kết ngang và tạo xốp sử dụng khuôn đúc nén ở nhiệt độ 160°C và 100 kgf/cm², nhờ đó tạo ra xốp được tạo liên kết ngang sơ cấp.

Xốp được tạo liên kết ngang sơ cấp này được đúc nén thu được khối lượng riêng là 0,1, nhờ đó tạo ra xốp được tạo liên kết ngang hạng thứ cấp. Các tính chất vật lý của xốp được tạo liên kết ngang hạng thứ cấp tiếp theo được đo theo các phương pháp mô tả ở trên.

Ví dụ 6

Xốp được tạo liên kết ngang hạng thứ cấp được điều chế như trong ví dụ 5, chỉ khác là copolyme trên cơ sở vinyl thơm (B6) được thay bằng copolyme trên cơ sở vinyl thơm (B7) và các tính chất vật lý của xốp được đo.

Ví dụ 7

Xốp được tạo liên kết ngang hạng thứ cấp được điều chế như trong ví dụ 5, chỉ khác là copolyme trên cơ sở vinyl thơm (B6) được thay bằng copolyme trên cơ sở vinyl thơm (B9) và các tính chất vật lý của xốp được đo.

Ví dụ so sánh 1

Xốp được tạo liên kết ngang hạng thứ cấp được điều chế như trong ví dụ 1, chỉ khác là copolyme trên cơ sở vinyl thơm không được sử dụng và các tính chất vật lý của xốp được đo.

Ví dụ so sánh 2

Xốp được tạo liên kết ngang hạng thứ cấp được điều chế như trong ví dụ 1, chỉ khác là copolyme trên cơ sở vinyl thơm (B1) được thay bằng copolyme của vinyl thơm (B3) và các tính chất vật lý của xốp được đo.

Ví dụ so sánh 3

Xốp được tạo liên kết ngang hạng thứ cấp được điều chế như trong ví dụ 1, chỉ khác là copolyme trên cơ sở vinyl thơm (B1) được thay bằng copolyme trên cơ sở vinyl thơm (B4) và các tính chất vật lý của xốp được đo.

Ví dụ so sánh 4

Xốp được tạo liên kết ngang hạng thứ cấp được điều chế như trong ví dụ 1, chỉ khác là 40 phần khối lượng của copolyme trên cơ sở etylen (A), 60 phần khối lượng của copolyme trên cơ sở vinyl thơm (B1), 0,8 phần khối lượng của peroxit hữu cơ (C), 13 phần khối lượng của tác nhân tạo xốp (D) và 0,4 phần

khối lượng của đồng tác nhân liên kết ngang (E) được sử dụng và các tính chất vật lý của xốp được đo.

Ví dụ so sánh 5

Xốp được tạo liên kết ngang hạng thứ cấp được điều chế như trong ví dụ 5, chỉ khác là copolyme trên cơ sở vinyl thơm (B6) không được sử dụng và các tính chất vật lý của xốp được đo.

Ví dụ so sánh 6

Xốp được tạo liên kết ngang hạng thứ cấp được điều chế như trong ví dụ 5, chỉ khác là copolyme trên cơ sở vinyl thơm (B6) được thay bằng copolyme trên cơ sở vinyl thơm (B8) và các tính chất vật lý của xốp được đo.

Bảng 1 thể hiện các kết quả thu được trong các ví dụ 1 đến 4 và các ví dụ so sánh 1 đến 4 và bảng 2 thể hiện các kết quả thu được trong các ví dụ 5 đến 7 và các ví dụ so sánh 5 và 6.

Bảng 1

	Ví dụ 1	Ví dụ 2	Ví dụ 3	Ví dụ 4	Ví dụ so sánh 1	Ví dụ so sánh 2	Ví dụ so sánh 3	Ví dụ so sánh 4
Copolyme trên cơ sở etylen (A)	80	60	80	80	80	80	80	40
Copolyme trên cơ sở vinyl thom (B1)	20	40						60
Copolyme trên cơ sở vinyl thom (B2)			20					
Copolyme trên cơ sở vinyl thom (B3)						20		
Copolyme trên cơ sở vinyl thom (B4)							20	
Copolyme trên cơ sở vinyl thom (B5)				20				
Peroxit hữu cơ (C)	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
Tác nhân tạo xốp (D)	13	13	13	13	13	13	13	13
Đồng tác nhân liên kết ngang (E)	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
Độ ổn định của xốp	A	A	A	A	B	C	C	C
Khối lượng riêng	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Độ cứng (shore C)	46	44	46	45	50	46	46	43
Độ nén vĩnh viễn (%)	25	25	26	25	30	27	28	26
Độ bền chịu xé (kgf/cm ²)	3,3	3,2	3,2	3,5	2,7	2,8	2,8	2,8
Độ đàn hồi bật lại (%)	66	68	64	67	60	63	62	63
B1	SBS (10% khối lượng - 80% khối lượng - 10% khối lượng) Bđ loại dư 20% khối lượng, 1,2-vin 20%							
B2	SBS (10% khối lượng - 80% khối lượng - 10% khối lượng) Bđ loại dư 20% khối lượng, 1,2-vin 40%							
B3	SBS (10% khối lượng - 80% khối lượng - 10% khối lượng) Bđ loại dư 80% khối lượng, 1,2-vin 20%							
B4	SBS (10% khối lượng - 80% khối lượng - 10% khối lượng) Bđ loại dư 0% khối lượng, 1,2-vin 20%							
B5	DMI-MODIFIED SBS (10% khối lượng - 80% khối lượng - 10% khối lượng) Bđ loại dư 20% khối lượng, 1,2-vin 20%							

Bảng 2

	Ví dụ 5	Ví dụ 6	Ví dụ 7	Ví dụ so sánh 5	Ví dụ so sánh 6
Copolyme trên cơ sở etylen (A)	90	90	90	90	90
Copolyme trên cơ sở vinyl thơm (B6)	10				
Copolyme trên cơ sở vinyl thơm (B7)		10			
Copolyme trên cơ sở vinyl thơm (B8)					10
Copolyme trên cơ sở vinyl thơm (B9)			10		
Peroxit hữu cơ (C)	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
Tác nhân tạo xốp (D)	13	13	13	13	13
Đồng tác nhân liên kết ngang (E)	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
Độ ổn định xốp	A	A	A	C	B
Khối lượng riêng	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Độ cứng (shore C)	55	54	55	49	53
Độ nén vĩnh viễn (%)	25	26	25	34	32
Độ bền chịu xé (kgf/cm ²)	1,5	1,4	1,8	1,2	1,4
Độ đàn hồi bật lại	66	65	65	53	56
B6 SBS (32,5% khối lượng - 35% khối lượng - 32,5% khối lượng) Bđ loại dư 10% khối lượng, 1,2-vin 35%					
B7 SBS (32,5% khối lượng - 35% khối lượng - 32,5% khối lượng) Bđ loại dư 20% khối lượng, 1,2-vin 35%					
B8 SBS (32,5% khối lượng - 35% khối lượng - 32,5% khối lượng) Bđ loại dư 0% khối lượng, 1,2-vin 35%					
B9 SBS CẢI BIẾN DMI (32,5% khối lượng - 35% khối lượng - 32,5% khối lượng) Bđ loại dư 20% khối lượng, 1,2-vin 35%, tỷ lệ cải biến 85%					

Các xốp được tạo liên kết ngang của các ví dụ từ 1 đến 4 và các ví dụ so sánh 1 đến 4 tất cả có khối lượng riêng là 0,3. Mỗi một trong số các xốp được tạo liên kết ngang của các ví dụ 1 đến 4 có độ ổn định của xốp là "A", độ nén vĩnh viễn nằm trong khoảng từ 25 đến 26%, độ bền chịu xé nằm trong khoảng từ 3,2 đến 3,5 kgf/cm², và độ đàn hồi bật lại nằm trong khoảng từ 64 đến 68%. Mặt khác, tất cả các xốp được tạo liên kết ngang của các ví dụ so sánh 1 đến 4 có độ ổn định của xốp là "B" hoặc "C", độ nén vĩnh viễn nằm trong khoảng từ 26 đến 30%, độ bền chịu xé nằm trong khoảng từ 2,7 đến 2,8 kgf/cm², và độ đàn hồi bật lại nằm trong khoảng từ 60 đến 63%, cụ thể là, các kết quả là kém so với các kết quả trong các ví dụ.

Các xốp được tạo liên kết ngang của các ví dụ 5 đến 7 và các ví dụ so sánh 5 và 6 tất cả có khối lượng riêng là 0,1. Mỗi một trong số các xốp được tạo liên kết ngang của các ví dụ 5 đến 7 có độ ổn định của xốp là "A", độ nén vĩnh viễn nằm trong khoảng từ 25 đến 26%, độ bền chịu xé nằm trong khoảng từ 1,4 đến 1,8 kgf/cm², và độ đàn hồi bật lại nằm trong khoảng từ 65 đến 66%. Mặt khác, tất cả các xốp được tạo liên kết ngang của các ví dụ so sánh 5 và 6 có độ ổn định của xốp là "B" hoặc "C", độ nén vĩnh viễn nằm trong khoảng từ 32 đến 34%, độ bền chịu xé nằm trong khoảng từ 1,2 đến 1,4 kgf/cm², và độ đàn hồi bật lại 53 đến 56%, cụ thể là, các kết quả là kém so với các kết quả thu được trong các ví dụ.

Các kết quả nêu trên khẳng định rằng chế phẩm có thể tạo liên kết ngang và tạo xốp của mỗi ví dụ có thể tạo ra xốp được tạo liên kết ngang mà có mức cân bằng tốt và rất tốt ít nhất xét về độ ổn định khi đúc, độ nhẹ, độ đàn hồi, độ nén vĩnh viễn, độ bền chịu xé và độ biến dạng đàn hồi.

Đơn sáng chế này được nộp trên cơ sở các đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản (JP 2008-325652 và JP 2008-325655) nộp tại cơ quan Sáng chế Nhật Bản vào ngày 22/12/2008, các nội dung của các đơn này được đưa ra bằng cách viện dẫn.

Khả năng ứng dụng trong công nghiệp

Chế phẩm có thể tạo liên kết ngang và tạo xốp theo sáng chế, và các xốp liên kết ngang thu được từ chế phẩm này, có thể được sử dụng một cách phù hợp làm các sản phẩm đúc khác nhau như các chi tiết của ô tô, các ứng dụng dân dụng và các công trình xây dựng, các bộ phận trong thiết bị gia dụng, các đế giữa của giày, các sản phẩm thể thao, các đồ tạp hóa và đồ dùng văn phòng, cũng như phạm vi rộng của các lĩnh vực khác.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Chế phẩm có thể tạo liên kết ngang và tạo xốp bao gồm:

(A) copolyme trên cơ sở etylen;

(B) copolyme trên cơ sở vinyl thơm bao gồm đơn vị monome vinyl thơm và đơn vị monome dien liên hợp chứa liên kết không no;

(C) peroxit hữu cơ; và

(D) tác nhân tạo xốp; trong đó:

tỷ lệ khối lượng của thành phần (A) với thành phần (B), (A/B) nằm trong khoảng từ 97/3 đến 50/50;

thành phần (B) là copolyme khối trên cơ sở styren;

thành phần (B) bao gồm đơn vị monome vinyl thơm với lượng bằng hoặc lớn hơn 5% khối lượng và bằng hoặc nhỏ hơn 80% khối lượng, và đơn vị monome dien liên hợp với lượng nằm trong khoảng từ 10 đến 30% khối lượng sau khi hydro hóa;

lượng liên kết 1,2-vinyl trong đơn vị monome dien liên hợp của thành phần (B) trước khi hydro hóa nằm trong khoảng từ 5 đến 50%;

lượng liên kết 1,2-vinyl trong đơn vị monome dien liên hợp của thành phần (B) được hydro hóa với lượng bằng hoặc lớn hơn 70%;

thành phần (B) có nhiệt độ đỉnh thuộc δ nằm trong khoảng bằng hoặc lớn hơn -80°C và bằng hoặc nhỏ hơn -30°C , như được xác định bởi phép đo đàn hồi nhớt động (1Hz).

2. Chế phẩm có thể tạo liên kết ngang và tạo xốp bao gồm:

(A) copolyme trên cơ sở etylen;

(B) copolyme trên cơ sở vinyl thơm bao gồm đơn vị monome vinyl thơm và đơn vị monome dien liên hợp chứa liên kết không no;

(C) peroxit hữu cơ; và

(D) tác nhân tạo xốp; trong đó:

tỷ lệ khối lượng của thành phần (A) với thành phần (B), (A/B) nằm trong khoảng từ 97/3 đến 50/50;

thành phần (B) là copolyme khối trên cơ sở styren;

thành phần (B) bao gồm đơn vị monome vinyl thơm với lượng bằng hoặc lớn hơn 5% khối lượng và nhỏ hơn 45% khối lượng, và đơn vị monome dien liên hợp với lượng nằm trong khoảng từ 10 đến 30% khối lượng sau khi hydro hóa;

lượng liên kết 1,2-vinyl trong đơn vị monome dien liên hợp của thành phần (B) trước khi hydro hóa nằm trong khoảng từ 5 đến 50%;

lượng liên kết 1,2-vinyl trong đơn vị monome dien liên hợp của thành phần (B) được hydro hóa với lượng bằng hoặc lớn hơn 70%;

thành phần (B) có nhiệt độ đỉnh thuộc δ nằm trong khoảng bằng hoặc lớn hơn -80°C và bằng hoặc nhỏ hơn -30°C , như được xác định bởi phép đo đàn hồi nhớt động (1Hz).

3. Chế phẩm có thể tạo liên kết ngang và tạo xốp bao gồm:

(A) copolyme trên cơ sở etylen;

(B) copolyme trên cơ sở vinyl thơm bao gồm đơn vị monome vinyl thơm và đơn vị monome dien liên hợp chứa liên kết không no và có ít nhất một khối polyme chủ yếu chứa đơn vị monome vinyl thơm;

(C) peroxit hữu cơ; và

(D) tác nhân tạo xốp; trong đó:

tỷ lệ khối lượng của thành phần (A) với thành phần (B), (A/B) nằm trong khoảng từ 97/3 đến 50/50;

thành phần (B) là copolyme khối trên cơ sở styren;

thành phần (B) bao gồm đơn vị monome vinyl thơm với lượng bằng hoặc lớn hơn 45% khối lượng và bằng hoặc nhỏ hơn 80% khối lượng, thành phần (B) với lượng bằng hoặc lớn hơn 45% khối lượng có mặt trong khối polyme chủ yếu chứa đơn vị monome vinyl thơm, và thành phần (B) bao gồm đơn vị monome dien liên hợp với lượng nằm trong khoảng từ 10 đến 30% khối lượng sau khi hydro hóa;

lượng liên kết 1,2-vinyl trong đơn vị monome dien liên hợp của thành phần (B) trước khi hydro hóa nằm trong khoảng từ 5 đến 50%;

lượng liên kết 1,2-vinyl trong đơn vị monome dien liên hợp của thành phần (B) được hydro hóa bằng hoặc lớn hơn 70%;

thành phần (B) có nhiệt độ đỉnh thuộ c δ nằm trong khoảng bằng hoặc lớn hơn -80°C và bằng hoặc nhỏ hơn -30°C , như được xác định bởi phép đo đàn hồi nhớt động (1Hz).

4. Chế phẩm theo điểm 1, trong đó thành phần (A) là copolyme trên cơ sở etylen- α -olefin.

5. Chế phẩm theo điểm 1, trong đó tỷ lệ khối lượng của thành phần (A) với thành phần (B), (A/B) nằm trong khoảng từ 95/5 đến 70/30.

6. Chế phẩm theo điểm 1, trong đó chế phẩm này còn bao gồm:

(E) đồng tác nhân tạo liên kết ngang.

7. Chế phẩm theo điểm 1, trong đó thành phần (B) là copolyme khối trên cơ sở styren được hydro hóa.

8. Chế phẩm theo điểm 1, trong đó thành phần (B) thu được bằng cách hydro hóa copolyme khối bao gồm một khối polyme chủ yếu chứa styren và một khối polyme chủ yếu chứa 1,3-butadien.

9. Chế phẩm theo điểm 1, trong đó thành phần (B) có một nhóm chức.

10. Xốp được tạo liên kết ngang thu được bằng cách tạo liên kết ngang và tạo xốp chế phẩm có thể tạo liên kết ngang và tạo xốp theo điểm 1.

11. Xốp được tạo liên kết ngang thu được bằng cách tạo liên kết ngang và tạo xốp chế phẩm có thể tạo liên kết ngang và tạo xốp theo điểm 2;

trong đó xốp được tạo liên kết ngang có khối lượng riêng nằm trong khoảng bằng hoặc lớn hơn 0,1 và bằng hoặc nhỏ hơn 0,50, độ biến dạng đàn hồi nằm trong khoảng bằng hoặc lớn hơn 30% và bằng hoặc nhỏ hơn 80%, và độ cứng (Shore C) nằm trong khoảng bằng hoặc lớn hơn 30 và bằng hoặc nhỏ hơn 70.

12. Xốp được tạo liên kết ngang thu được bằng cách tạo liên kết ngang và tạo xốp chế phẩm có thể tạo liên kết ngang và tạo xốp theo điểm 3;

trong đó xốp được tạo liên kết ngang có khối lượng riêng nằm trong khoảng bằng hoặc lớn hơn 0,05 và bằng hoặc nhỏ hơn 0,15, và độ cứng (Shore C) nằm trong khoảng bằng hoặc lớn hơn 30 và bằng hoặc nhỏ hơn 70.

13. Đế giữa của giày bao gồm xốp được tạo liên kết ngang theo điểm 10.

14. Chế phẩm theo điểm 5, trong đó tỷ lệ khối lượng của thành phần (A) với thành phần (B), (A/B) nằm trong khoảng từ 90/10 đến 70/30.

15. Xốp được tạo liên kết ngang theo điểm 12, trong đó xốp được tạo liên kết ngang có độ biến dạng đàn hồi nằm trong khoảng bằng hoặc lớn hơn 30% và bằng hoặc nhỏ hơn 80%.