



(12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẢNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ

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

(11)



1-0024257

(51)⁷ C08L 81/02; C08K 3/00; C08L 23/02; (13) B
B29C 45/14; C08K 5/13

(21) 1-2018-03197

(22) 20/12/2016

(86) PCT/JP2016/087950 20/12/2016

(87) WO2017/110807 29/06/2017

(30) 2015-253994 25/12/2015 JP

(45) 27/07/2020 388

(43) 25/10/2018 367A

(73) POLYPLASTICS CO., LTD. (JP)

2-18-1, Konan, Minato-ku, Tokyo 1088280, Japan

(72) OHNISHI Katsuhei (JP); ARAI Hiroki (JP); MATSUDA Kuniaki (JP).

(74) Công ty TNHH Tầm nhìn và Liên danh (VISION & ASSOCIATES CO.LTD.)

(54) CHẾ PHẨM NHỰA POLYARYLEN SULFUA VÀ VẬT PHẨM ĐÚC ĐỆM

(57) Sáng chế đề xuất chế phẩm nhựa polyarylen sulfua có khả năng chịu sốc nhiệt và khả năng chảy tốt, có khả năng loại bỏ căn khuôn trong quá trình đúc, và vật phẩm đúc đệm.

Chế phẩm nhựa polyarylen sulfua, khác biệt ở chỗ, chế phẩm nhựa này chứa nhựa polyarylen sulfua, và copolyme dạng olefin chứa đơn vị cấu trúc có nguồn gốc từ α -olefin và đơn vị cấu trúc có nguồn gốc từ este glycidyl của axit chưa no ở vị trí α, β , trong đó hàm lượng copolyme dạng olefin ít nhất là 1,0 phần khối lượng và ít hơn 5,0 phần khối lượng so với 100 phần khối lượng của nhựa polyarylen sulfua, độ nhớt nóng chảy của nhựa polyarylen sulfua khi đo ở nhiệt độ 310°C và tốc độ trượt là 1216 giây⁻¹ nằm trong khoảng từ ít nhất là 70 Pa•s đến lớn nhất là 300 Pa•s, và chiều dài dòng chảy có chiều rộng 20 mm và chiều dày 1 mm, ở nhiệt độ của xy lạnh là 320°C, áp suất phun là 100 MPa và nhiệt độ khuôn là 150°C, nằm trong khoảng từ ít nhất là 80 mm đến lớn nhất là 200 mm.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến chế phẩm nhựa polyarylen sulfua và vật phẩm đúc đệm.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Sự thay thế một phần hoặc toàn bộ bộ phận kim loại bằng chế phẩm nhựa, còn được gọi là “nhựa hóa” các bộ phận kim loại, đang phát triển trong các năm gần đây. Bộ phận chứa vật phẩm đúc đệm được biết là bộ phận trong đó một phần của bộ phận kim loại đã được nhựa hóa. Vật phẩm đúc đệm là vật phẩm đúc được tạo thành theo cách kết hợp chi tiết đệm mà chứa kim loại, v.v., với chi tiết nhựa chứa chế phẩm nhựa dẻo nóng. Tuy nhiên, hệ số giãn nở nhiệt và hệ số co, do sự thay đổi nhiệt độ, khác biệt đáng kể giữa kim loại, v.v., và chế phẩm nhựa dẻo nóng tạo thành vật phẩm đúc đệm. Do đó, sự thay đổi nhiệt độ trong quá trình sử dụng có thể dẫn đến việc nứt vật phẩm đúc đệm. Như vậy, vật phẩm đúc đệm cần phải có tính chịu sốc nhiệt. Cụ thể là, khi vật phẩm đúc đệm được sử dụng làm bộ phận bao quanh động cơ ô tô thì thậm chí còn cần phải có khả năng chịu sốc nhiệt cao hơn, cùng với khả năng chảy cao để có thể tạo thành các phần nhựa mỏng trong cấu trúc phức tạp.

Chế phẩm nhựa trong đó copolyme được kết hợp với nhựa polyarylen sulfua được biết là chế phẩm nhựa có khả năng chịu sốc nhiệt. Tuy nhiên, copolyme thường có khả năng chịu nhiệt thấp hơn nhựa polyarylen sulfua, vì vậy khi đúc đệm sẽ tạo ra các khí có nguồn gốc từ các copolyme này, và các khí này, do chúng bám dính vào khuôn, có thể tạo thành cặn khuôn. Trong trường hợp này, cần phải thay khuôn thường xuyên hơn, và do đó làm giảm năng suất đúc. Kỹ thuật giúp loại bỏ cặn khuôn bằng cách tập trung vào hàm lượng thành phần có nguồn gốc từ este glycidyl trong copolyme (Tài liệu sáng chế 1) và kỹ thuật truyền khả năng chịu sốc nhiệt mà không sử dụng copolyme (Tài liệu sáng chế 2) đã được đề xuất.

Tài liệu sáng chế 1: WO 2011/070968 A

Tài liệu sáng chế 2: JP 2014-148636 A

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Các tác giả sáng chế đã thực hiện nghiên cứu chuyên sâu để tiếp tục cải tiến

các kỹ thuật nêu trên nhằm thu được chế phẩm nhựa có khả năng loại bỏ sự tạo thành cặn khuôn tốt hơn so với các sản phẩm thông thường trong khi vật phẩm đúc vẫn duy trì được khả năng chảy và khả năng chịu sốc nhiệt tốt. Khi giảm lượng copolyme gây cặn khuôn được bổ sung để cải thiện hiệu quả loại bỏ cặn khuôn thì khả năng chịu sốc nhiệt của vật phẩm đúc giảm. Ngược lại, khi tăng lượng copolyme được bổ sung để cải thiện khả năng chịu sốc nhiệt thì không chỉ sự tạo thành cặn khuôn tăng, mà khả năng chảy của chế phẩm nhựa còn giảm và khả năng tạo khuôn giảm. Khi khả năng chảy giảm thì cần có nhiệt độ đúc cao để tạo thành chính xác cấu trúc chi tiết, và nếu vậy, cặn khuôn tiếp tục tăng. Nói cách khác, khó cải thiện thêm hiệu quả loại bỏ cặn khuôn trong khi vẫn duy trì được khả năng chảy và khả năng chịu sốc nhiệt. Tuy nhiên, các tác giả sáng chế, trong quá trình nghiên cứu, đã phát hiện ra rằng bằng cách tăng độ nhớt của nhựa polyarylen sulfua, có thể duy trì khả năng chịu sốc nhiệt và khả năng chảy ngay cả khi giảm lượng copolyme được bổ sung. Tiếp tục nghiên cứu thêm, các tác giả sáng chế đã phát hiện ra rằng bằng cách điều chỉnh độ nhớt của nhựa polyarylen sulfua và hàm lượng của copolyme nằm trong khoảng nhất định, có thể loại bỏ sự tạo thành cặn khuôn tốt hơn so với các sản phẩm thông thường trong khi duy trì được khả năng chịu sốc nhiệt và khả năng chảy, dẫn đến hoàn thành sáng chế này.

Sáng chế đề xuất nhựa polyarylen sulfua có khả năng chảy và khả năng chịu sốc nhiệt tốt dùng cho vật phẩm đúc và có khả năng loại bỏ cặn khuôn trong quá trình đúc, và vật phẩm đúc đậm được tạo ra bằng cách sử dụng chế phẩm nhựa này.

Chế phẩm nhựa polyarylen sulfua theo sáng chế khác biệt ở chỗ chế phẩm nhựa này chứa nhựa polyarylen sulfua, và copolyme dạng olefin chứa đơn vị cấu trúc có nguồn gốc từ α -olefin và đơn vị cấu trúc có nguồn gốc từ este glycidyl của axit chưa no ở α,β , trong đó hàm lượng copolyme dạng olefin nằm trong khoảng từ ít nhất là 1,0 phần khối lượng đến ít hơn 5,0 phần khối lượng so với 100 phần khối lượng của nhựa polyarylen sulfua; độ nhớt nóng chảy của nhựa polyarylen sulfua, khi đo ở nhiệt độ 310°C và tốc độ trượt 1216 giây⁻¹, nằm trong khoảng từ ít nhất là 70 Pa·s đến lớn nhất là 250 Pa·s; và chiều dài dòng chảy có chiều rộng 20 mm và chiều dày 1 mm, ở nhiệt độ của xy lanh là 320°C, áp suất phun là 100 MPa và nhiệt độ khuôn là 150°C, nằm trong khoảng từ ít nhất là 80 mm đến lớn nhất là 200 mm.

Theo sáng chế, copolyme dạng olefin tốt hơn là còn chứa đơn vị cấu trúc có

nguồn gốc từ este của axit (met)acrylic.

Theo sáng chế, tốt hơn là còn bao gồm chất độn vô cơ. Ngoài ra, chất độn vô cơ tốt hơn nữa là dạng sợi. Hàm lượng chất độn vô cơ còn tốt hơn là nằm trong khoảng từ ít nhất là 20 phần khối lượng đến lớn nhất là 80 phần khối lượng so với 100 phần khối lượng của nhựa polyarylen sulfua.

Theo sáng chế, tốt hơn là còn bao gồm chất chống oxy hóa. Ngoài ra, chất chống oxy hóa tốt hơn nữa là chất chống oxy hóa dạng phenol. Hàm lượng chất chống oxy hóa còn tốt hơn là nằm trong khoảng từ nhiều hơn 0 phần khối lượng đến lớn nhất là 1,5 phần khối lượng so với 100 phần khối lượng của nhựa polyarylen sulfua.

Vật phẩm đúc đệm theo sáng chế khác biệt ở chỗ vật phẩm đúc này có chi tiết nhựa chứa chế phẩm nhựa polyarylen sulfua như được mô tả trong đoạn bất kỳ trong số các đoạn nêu trên và chi tiết đệm chứa kim loại, hợp kim hoặc chất rắn vô cơ.

Theo sáng chế, có thể tạo ra nhựa polyarylen sulfua có khả năng chảy và khả năng chịu sốc nhiệt tốt dùng cho vật phẩm đúc và có khả năng loại bỏ cặn khuôn trong quá trình đúc, và vật phẩm đúc đệm được tạo ra bằng cách sử dụng chế phẩm nhựa.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình vẽ giải thích cho thử nghiệm đánh giá số đếm liên tục.

Fig.2 là hình vẽ thể hiện mẫu thử được sử dụng trong thử nghiệm khả năng chịu sốc nhiệt, trong đó (a) là hình chiếu phối cảnh và (b) là hình chiếu bằng.

Fig.3 là hình vẽ thể hiện chi tiết đệm của mẫu thử được thể hiện trên Fig.2, trong đó (a) là hình chiếu phối cảnh và (b) là hình chiếu bằng phóng đại của phần dạng góc nhọn.

Fig.4 là hình vẽ giải thích về kích thước của mẫu thử được thể hiện trên Fig.2, trong đó (a) là hình chiếu bằng và (b) là hình chiếu cạnh.

Mô tả chi tiết sáng chế

Phương án thực hiện sáng chế sẽ được giải thích chi tiết dưới đây. Sáng chế không bị giới hạn bởi phương án sau đây, và có thể được thực hiện với các cải biến thích hợp, miễn là không làm giảm hiệu quả của sáng chế.

Chế phẩm nhựa polyarylen sulfua

Chế phẩm nhựa polyarylen sulfua (sau đây được gọi đơn giản là “chế phẩm nhựa”) chứa nhựa polyarylen sulfua và copolyme dạng olefin.

Nhựa polyarylen sulfua

Nhựa polyarylen sulfua là nhựa có đơn vị lặp được thể hiện bằng công thức chung (I) sau:



trong đó Ar là nhóm arilen.

Nhóm arilen bao gồm, nhưng không giới hạn cụ thể ở, ví dụ, nhóm p-phenylen, nhóm m-phenylen, nhóm o-phenylen, nhóm phenylen được thế, nhóm p,p'-diphenylen sulfon, nhóm p,p'-biphenylen, nhóm p,p'-diphenylen ete, nhóm p,p'-diphenylen cacbonyl, và nhóm naphtalen. Trong số các đơn vị lặp được thể hiện bằng công thức chung (I) nêu trên, nhựa polyarylen sulfua, ngoài việc là polyme đồng nhất sử dụng các đơn vị lặp giống nhau, còn có thể là copolyme chứa các đơn vị lặp không đồng nhất phụ thuộc vào cách sử dụng.

Polyme đồng nhất tốt hơn là có nhóm p-phenylen sulfua làm đơn vị lặp, với nhóm p-phenylen làm nhóm arilen. Điều này là bởi vì polyme đồng nhất có nhóm p-phenylen sulfua làm đơn vị lặp có khả năng chịu nhiệt rất cao và có độ bền cao, độ cứng cao và còn có độ ổn định kích thước cao trong khoảng nhiệt độ rộng. Bằng cách sử dụng polyme đồng nhất này, có thể thu được vật phẩm đúc có tính chất vật lý tốt.

Tổ hợp của hai hoặc nhiều nhóm arilen sulfua khác nhau từ các nhóm arilen sulfua chứa nhóm arilen nêu trên có thể được sử dụng làm copolyme. Trong số các nhóm này, tổ hợp chứa nhóm p-phenylen sulfua và nhóm m-phenylen sulfua được ưu tiên, do chúng tạo ra vật phẩm đúc có tính chất vật lý tốt như khả năng chịu nhiệt, khả năng tạo khuôn và tính chất cơ học. Polyme chứa ít nhất 70%mol nhóm p-phenylen sulfua được ưu tiên hơn, và polyme chứa ít nhất 80%mol nhóm p-phenylen sulfua được ưu tiên hơn nữa. Ngoài ra, nhựa polyarylen sulfua có nhóm phenylen sulfua là nhựa polyphenylen sulfua (nhựa PPS).

Mặc dù nhựa polyarylen sulfua nhìn chung được biết bao gồm các nhựa có cấu trúc phân tử gần như thẳng mà không có cấu trúc nhánh hoặc liên kết ngang, và các nhựa có cấu trúc nhánh hoặc liên kết ngang, phụ thuộc vào phương pháp sản xuất

chúng nhưng có thể sử dụng bất kỳ loại nhựa nào trong số các loại nhựa này để tạo ra hiệu quả theo sáng chế.

Nhựa polyarylen sulfua có độ nhớt nóng chảy, được đo ở 310°C và tốc độ trượt 1216 giây⁻¹ (sau đây gọi đơn giản là “độ nhớt nóng chảy”) nằm trong khoảng từ ít nhất là 70 Pa·s đến lớn nhất là 250 Pa·s. Bằng cách điều chỉnh độ nhớt nóng chảy nằm trong khoảng từ ít nhất là 70 Pa·s đến lớn nhất là 250 Pa·s, có thể duy trì khả năng chịu sốc nhiệt cao và khả năng chảy tốt ngay cả khi lượng copolyme dạng olefin được bổ sung giảm, như nêu trên. Kết quả là, hiệu quả của việc loại bỏ cặn khuôn có thể được cải thiện so với các sản phẩm thông thường, trong khi khả năng chịu sốc nhiệt và khả năng chảy được duy trì. Độ nhớt nóng chảy của nhựa polyarylen sulfua tốt hơn là nằm trong khoảng từ ít nhất là 90 Pa·s đến lớn nhất là 170 Pa·s.

Phương pháp sản xuất nhựa polyarylen sulfua không bị giới hạn cụ thể, và nhựa có thể được sản xuất bằng phương pháp sản xuất thông thường đã biết. Ví dụ, nhựa có thể được thực hiện bằng cách tổng hợp nhựa polyarylen sulfua trọng lượng phân tử thấp, tiếp theo là polyme hóa khi có mặt chất phụ trợ polyme hóa đã biết ở nhiệt độ cao để tạo thành sản phẩm có trọng lượng phân tử cao.

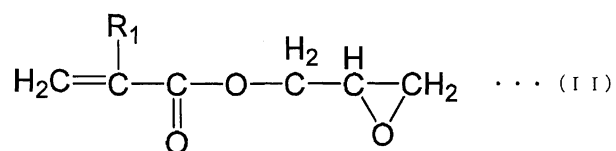
Copolyme dạng olefin

Chế phẩm nhựa chứa copolyme dạng olefin. Do bao gồm copolyme dạng olefin, khả năng chịu sốc nhiệt của vật phẩm đúc có thể tăng. Copolyme dạng olefin chứa, là thành phần copolyme hóa, đơn vị cấu trúc có nguồn gốc từ α -olefin và đơn vị cấu trúc có nguồn gốc từ este glycidyl của axit chưa no ở vị trí α,β , trong đó, copolyme dạng olefin chứa đơn vị cấu trúc có nguồn gốc từ este axit (met)acrylic được ưu tiên. Với copolyme dạng olefin, có thể sử dụng chỉ một loại hoặc tổ hợp của hai hoặc nhiều loại. Sau đây, este axit (met)acrylic cũng được gọi là (met)acrylat. Ví dụ, este glycidyl axit (met)acrylic cũng được gọi là glycidyl (met)acrylat. Thêm vào đó, theo sáng chế, “axit (met)acrylic” có nghĩa là cả axit acrylic và axit metacrylic, và “(met)acrylat” có nghĩa là cả acrylat và metacrylat.

α -olefin bao gồm, nhưng không bị giới hạn cụ thể ở, etylen, propylen, và butylen và tương tự. Trong đó, etylen được ưu tiên. Với α -olefin, có thể sử dụng một hoặc hai hoặc nhiều loại được chọn từ các loại trên. Hàm lượng của thành phần copolyme hóa có nguồn gốc từ α -olefin có thể, trong khi không bị giới hạn cụ thể ở, ví

dụ, ít nhất là 1% khối lượng và lớn nhất là 5% khối lượng tính theo tổng khối lượng chế phẩm nhựa.

Đối với este glycidyl của axit chưa no ở vị trí α, β , ví dụ bao gồm các thành phần có cấu trúc được thể hiện bằng công thức chung (II) sau:



trong đó R_1 là hydro hoặc nhóm alkyl có số nguyên tử cacbon ít nhất là 1 và lớn nhất là 10.

Đối với hợp chất được thể hiện bởi công thức chung (II) nêu trên, ví dụ bao gồm este glycidyl của axit acrylic, este glycidyl của axit metacrylic (GMA), và este glycidyl của axit etacrylic, trong số đó, este glycidyl của axit metacrylic được ưu tiên. Đối với este glycidyl của axit chưa no ở vị trí α, β , có thể sử dụng một loại, hoặc có thể sử dụng kết hợp hai hoặc nhiều loại. Hàm lượng của thành phần copolyme hóa có nguồn gốc từ este glycidyl của axit chưa no ở vị trí α, β tốt hơn ít nhất là 0,02% khối lượng và lớn nhất là 0,10% khối lượng tính theo tổng khối lượng chế phẩm nhựa. Khi hàm lượng của thành phần copolyme hóa có nguồn gốc từ este glycidyl của axit chưa no ở vị trí α, β nằm trong khoảng này, sự tạo thành cặn khuôn có thể được loại bỏ tốt hơn trong khi duy trì khả năng chịu sốc nhiệt.

Este axit (met)acrylic bao gồm, nhưng không bị giới hạn cụ thể ở, ví dụ, methyl acrylat, ethyl acrylat, n-propyl acrylat, isopropyl acrylat, n-butyl acrylat, n-hexyl acrylat, n-octyl acrylat, este axit metacrylic (ví dụ, methyl metacrylat, ethyl metacrylat, n-propyl metacrylat, isopropyl metacrylat, n-butyl metacrylat, isobutyl metacrylat, n-amyl metacrylat, n-octyl metacrylat), trong số đó, methyl acrylat được ưu tiên. Đối với este axit (met)acrylat, có thể sử dụng một loại hoặc có thể sử dụng kết hợp hai hoặc nhiều loại. Hàm lượng của thành phần copolyme hóa có nguồn gốc từ este axit (met)acrylic có thể, trong khi không bị giới hạn cụ thể ở, ví dụ, ít nhất là 0,5% khối lượng và lớn nhất là 2% khối lượng tính theo tổng khối lượng chế phẩm nhựa.

Copolyme dạng olefin chứa đơn vị cấu trúc có nguồn gốc từ α -olefin và đơn vị cấu trúc có nguồn gốc từ este glycidyl của axit chưa no ở vị trí α, β và copolyme dạng olefin còn chứa đơn vị cấu trúc có nguồn gốc từ este axit (met)acrylic có thể được sản

xuất bằng cách copolyme hóa sử dụng phương pháp thông thường đã biết. Ví dụ, copolyme dạng olefin nêu trên có thể thu được bằng cách copolyme hóa sử dụng phản ứng polyme hóa triet để phổ biến đã biết. Loại copolyme dạng olefin không bị giới hạn cụ thể, và có thể, ví dụ, là copolyme hoặc copolyme khối ngẫu nhiên. Ngoài ra, copolyme dạng olefin nêu trên có thể là, ví dụ, copolyme ghép dạng olefin được liên kết hóa học, theo cách phân nhánh hoặc liên kết ngang, với polymetyl metacrylat, polyetyl metacrylat, polymetyl acrylat, polyetyl acrylat, polybutyl acrylat, poly 2-etyl hexyl acrylat, polystyren, polyacrylonitril, copolyme acrylonitril-styren, hoặc copolyme butyl acrylat-styren.

Copolyme dạng olefin được sử dụng theo phương án thực hiện sáng chế có thể chứa đơn vị cấu trúc có nguồn gốc từ thành phần copolyme hóa khác miễn là hiệu quả của sáng chế không bị cản trở.

Cụ thể hơn là, copolyme dạng olefin có thể là, ví dụ, copolyme dạng etylen được thay đổi glycidyl metacrylat hoặc copolyme dạng etylen được thay đổi glycidyl ete, trong số đó, copolyme dạng etylen được thay đổi glycidyl metacrylat được ưu tiên.

Ví dụ về copolyme dạng etylen được thay đổi glycidyl metacrylat bao gồm polyme dạng etylen được thay đổi ghép glycidyl metacrylat, copolyme etylen-glycidyl metacrylat, và copolyme etylen-glycidyl metacrylat-metyl acrylat, trong đó, do khả năng thu được các sản phẩm đúc composit nhựa kim loại cao cấp cụ thể, copolyme etylen-glycidyl metacrylat và copolyme etylen-glycidyl metacrylat-metyl acrylat được ưu tiên, và copolyme etylen-glycidyl metacrylat-metyl acrylat được ưu tiên đặc biệt. Ví dụ cụ thể về copolyme etylen-glycidyl metacrylat và copolyme etylen-glycidyl metacrylat-metyl acrylat bao gồm “BONDFAST” (được sản xuất bởi Sumitomo Chemical Co., Ltd.).

Ví dụ về copolyme dạng etylen được thay đổi glycidyl ete bao gồm polyme dạng etylen được thay đổi ghép glycidyl ete và copolyme dạng etylen glycidyl ete.

Hàm lượng copolyme dạng olefin là ít nhất 1 phần khối lượng và ít hơn 5 phần khối lượng so với 100 phần khối lượng của nhựa polyarylen sulfua. Do hàm lượng copolyme dạng olefin là ít nhất 1,0 phần khối lượng và ít hơn 5,0 phần khối lượng so với 100 phần khối lượng của nhựa polyarylen sulfua, có thể cải thiện hiệu quả của việc loại bỏ cặn khuôn so với thông thường. Theo phương án thực hiện sáng chế, như nêu

trên, bằng cách điều chỉnh độ nhớt của nhựa polyarylen sulfua, có thể đạt được khả năng chịu sốc nhiệt cao ngay cả với hàm lượng copolyme dạng olefin giảm. Ngoài ra, trong khi khả năng chảy của chế phẩm nhựa có xu hướng giảm khi độ nhớt của nhựa polyarylen sulfua tăng, việc giảm hàm lượng copolyme dạng olefin có thể ngăn chặn sự giảm khả năng chảy của chế phẩm nhựa. Đó là, bằng cách điều chỉnh hàm lượng copolyme dạng olefin đến ít nhất 1,0 phần khối lượng và ít hơn 5,0 phần khối lượng, có thể cải thiện hiệu quả của việc loại bỏ cặn khuôn so với thông thường trong khi duy trì khả năng chịu sốc nhiệt cao và khả năng chảy tốt.

Giới hạn thấp hơn của hàm lượng copolyme dạng olefin tốt hơn là ít nhất là 1,3 phần khối lượng, tốt hơn nữa ít nhất là 3,0 phần khối lượng, so với 100 phần khối lượng của nhựa polyarylen sulfua. Giới hạn trên tốt hơn lớn nhất là 4,9 phần khối lượng, tốt hơn nữa lớn nhất là 4,0 phần khối lượng, so với 100 phần khối lượng của nhựa polyarylen sulfua.

Chất độn vô cơ

Chế phẩm nhựa tốt hơn là còn chứa chất độn vô cơ. Bằng cách bao gồm chất độn vô cơ, có thể giảm tỷ lệ của nhựa polyarylen sulfua trong chế phẩm nhựa và giảm hệ số giãn nở nhiệt của chế phẩm nhựa trong khi tăng khả năng chịu nhiệt và độ bền của chế phẩm nhựa. Kết quả là, sự khác biệt của hệ số giãn nở nhiệt với chi tiết đệm của kim loại, v.v. trong vật phẩm đúc đệm trở nên nhỏ hơn, và khả năng chịu sốc nhiệt có thể còn tăng.

Chất độn vô cơ dạng sợi được ưu tiên làm chất độn vô cơ. Ví dụ về chất độn vô cơ dạng sợi bao gồm sợi thủy tinh, sợi cacbon, sợi silic oxit, sợi alumin, kali titanat, và volastonit, trong số đó, sợi thủy tinh được ưu tiên. Chất độn vô cơ tốt hơn là có hình dạng ban đầu (hình dạng trước khi làm dẻo nóng chảy) có đường kính ít nhất là 5 μm và lớn nhất là 30 μm và chiều dài ít nhất là 1 mm và lớn nhất là 5 mm. Hình dạng mặt cắt ngang không bị giới hạn cụ thể, nhưng có thể là hình dạng tròn hoặc hình dạng phẳng.

Hàm lượng chất độn vô cơ tốt hơn ít nhất là 20 phần khối lượng và lớn nhất là 80 phần khối lượng, tốt hơn nữa ít nhất là 25 phần khối lượng và lớn nhất là 75 phần khối lượng, so với 100 phần khối lượng của nhựa polyarylen sulfua. Bằng cách điều chỉnh hàm lượng chất độn vô cơ đến ở ít nhất 20 phần khối lượng, khả năng chịu nhiệt

và độ bền của chế phẩm nhựa có thể tăng. Thêm vào đó, bằng cách điều chỉnh hàm lượng đến lớn nhất là 80 phần khối lượng, sự giảm khả năng chảy của chế phẩm nhựa có thể được ngăn chặn.

Chất chống oxy hóa

Chế phẩm nhựa tốt hơn là còn chứa chất chống oxy hóa. Bằng cách bao gồm chất chống oxy hóa, sự suy giảm nhiệt của copolyme dạng olefin được ức chế, sự tạo khí còn được ngăn chặn, và sự giảm khả năng chịu sốc nhiệt có thể được ngăn chặn. Kết quả là, có thể còn ngăn chặn việc tạo thành cặn khuôn trong khi duy trì khả năng chịu sốc nhiệt cao.

Chất chống oxy hóa tốt hơn là chất chống oxy hóa dạng phenol. Hợp chất có ít nhất một nhóm alkyl phenol trong cấu trúc phân tử có thể được đề xuất làm ví dụ là chất chống oxy hóa dạng phenol. Ví dụ cụ thể về chất chống oxy hóa dạng phenol bao gồm 2,6-di-tert-butyl-p-cresol, stearyl-(3,5-di-metyl-4-hydroxybenzyl)thioglycolat, stearyl-β-(4-hydroxy-3,5-di-tert-butylphenyl)propionat, distearyl-3,5-di-tert-butyl-4-hydroxybenzylphosphonat, distearyl(4-hydroxy-3-metyl-5-tert-butyl)benzylmalonat, 2,2'-metylenbis(4-metyl-6-tert-butylphenol), 4,4'-metylenbis(2,6-di-tert-butylphenol), 2,2'-metylenbis[6-(1-metylxclohexyl)-p-cresol], bis[axit 3,3-bis(4-hydroxy-3-tert-butylbutylphenyl)butyric]glycol este, 4,4'-butylidenbis(6-tert-butyl-m-cresol), 1,1,3-tris(2-metyl-4-hydroxy-5-tert-butylphenyl)butan, 1,3,5-tris(3,5-di-tert-butyl-4-hydroxybenzyl)-2,4,6-trimetylbenzen, tetrakis [metylen-3-(3,5-di-tert-butyl-4-hydroxyphenyl)propionat]metan, 1,3,5-tris(3,5-di-tert-butyl-4-hydroxybenzyl)isoxyanurat, 1,3,5-tris[(3,5-di-tert-butyl-4-hydroxyphenyl)propionyloxyetyl]isoxyanurat, 2-octylthio-4,6-di(4-hydroxy-3,5-di-tert-butyl)phenoxy-1,3,5-triazin, 4,4'-thiobis(6-tert-butyl-m-cresol), trietylglycol-bis[3-(3-tert-butyl-5-metyl-4-hydroxyphenyl)propionat], 1,6-hexyldiol-bis[3-(3,5-di-tert-butyl-4-hydroxyphenyl)propionat], 2,4-bis-octylthio-6-(4-hydroxy-3,5-di-tert-butylanilino)-1,3,5-triazin, 2,2-thio-dietylenbis[3-(3,5-di-tert-butyl-4-hydroxyphenyl)propionat],

N,N-hexametylenbis(3,5-di-tert-butyl-4-hydroxy-hydroxinnamamit),
 3,5-di-tert-butyl-4-hydroxy-benzylphosphonat-dietyeste,
 1,3,5-trimetyl-2,4,6-tris(3,5-di-tert-butyl-4-hydroxybenzyl)benzen,
 tris-(3,5-di-tert-butyl-4-hydroxybenzyl)isoxyanurat,
 isooctyl-3-(3,5-di-tert-butyl-4-hydroxyphenyl)propionat, và
 2,4-bis[(octylthio)metyl]-o-cresol. Các hợp chất này có thể được sử dụng một mình
 hoặc hỗn hợp của hai hoặc nhiều hợp chất.

Từ khía cạnh ngăn chặn tốt hơn việc tạo khí có nguồn gốc từ copolyme dạng olefin, hàm lượng chất chống oxy hóa tốt hơn là nhiều hơn 0 phần khối lượng và lớn nhất là 1,5 phần khối lượng, tốt hơn nữa ít nhất là 0,05 phần khối lượng và lớn nhất là 1,2 phần khối lượng, so với 100 phần khối lượng của nhựa polyarylen sulfua.

Chế phẩm nhựa

Chế phẩm nhựa chứa chế phẩm nhựa polyarylen sulfua và copolyme dạng olefin nêu trên. Chế phẩm nhựa có chiều dài dòng ít nhất là 80 mm và lớn nhất là 200 mm, với chiều dày 1 mm và chiều rộng 20 mm ở nhiệt độ của xy lanh là 320°C, nhiệt độ khuôn là 150°C, và áp suất phun là 100 MPa. Khi chiều dài dòng ít nhất là 80 mm và lớn nhất là 200 mm, khả năng chảy được coi là tốt, và việc đúc các phần nhựa mỏng trong cấu trúc phức tạp có thể được thực hiện thuận lợi mà không sử dụng nhiệt độ đúc quá cao. Kết quả là, có thể ngăn chặn tốt hơn việc tăng tạo khí và việc tạo thành cạnh khuôn. Như thể hiện trong ví dụ được mô tả ở dưới, với chế phẩm nhựa theo phương án thực hiện sáng chế, có thể rõ ràng loại bỏ cạnh khuôn trong quá trình đúc trong khi duy trì khả năng chịu sốc nhiệt tốt ngay cả khi chiều dày của vật phẩm đúc mỏng khoảng 1 mm. Chiều dài dòng nêu trên của chế phẩm nhựa tốt hơn ít nhất là 95 mm và lớn nhất là 200 mm.

Như đã nêu trên, khả năng chảy của chế phẩm nhựa có xu hướng giảm khi độ nhớt của nhựa polyarylen sulfua tăng. Trong khi đó, khả năng chảy của chế phẩm nhựa có xu hướng tăng khi hàm lượng copolyme dạng olefin giảm. Như vậy, khả năng chảy tốt nêu trên có thể được duy trì bằng cách điều chỉnh độ nhớt của nhựa polyarylen sulfua và hàm lượng copolyme dạng olefin. Ngoài ra, khi chất độn vô cơ được bao gồm, hàm lượng của chất độn cũng ảnh hưởng khả năng chảy của chế phẩm nhựa.

Chế phẩm nhựa có khả năng chảy và khả năng chịu sốc nhiệt tốt, và có khả

năng loại bỏ cặn khuôn trong quá trình đúc. Ngoài ra, “khả năng chịu sốc nhiệt” là khả năng ngăn chặn việc nứt vỡ vật phẩm đúc đậm do sự thay đổi nhiệt độ khi vật phẩm đúc đậm được sử dụng trong môi trường có sự thay đổi nhiệt độ lớn. Do đó, nó là khả năng khác với khả năng chịu va đập mà ngăn chặn việc nứt vỡ vật phẩm đúc khi bị va đập vật lý bên ngoài hoặc khả năng chịu nhiệt mà ngăn chặn sự biến dạng hoặc nứt của vật phẩm đúc khi được sử dụng ở nhiệt độ cao vượt quá điểm nóng chảy của chế phẩm nhựa.

Chế phẩm nhựa có thể chứa các chất phụ gia khác miễn là hiệu quả của sáng chế không bị hạn chế. Ví dụ về các chất phụ gia khác bao gồm chất ức chế gờ, chất tháo khuôn, chất tạo nhân, chất ức chế ăn mòn, và muối than. Chất ức chế gờ bao gồm, ví dụ, nhựa polyphenylen sulfua có nhánh, như được mô tả trong WO 2006/068161 A và WO 2006/068159 A, và hợp chất silan. Ví dụ về chất tháo khuôn bao gồm sáp polyetylen, este axit béo, và amit axit béo. Ví dụ về chất tạo nhân bao gồm bo nitrua, bột talc, cao lanh, muối than, và ống nano cacbon. Ví dụ về chất ức chế ăn mòn bao gồm kẽm oxit và kẽm cacbonat.

Phương pháp sản xuất chế phẩm nhựa không bị giới hạn cụ thể, và chế phẩm có thể được sản xuất bằng cách làm dẻo nóng chảy các thành phần nêu trên sử dụng phương pháp đã biết. Ví dụ, bất kỳ phương pháp nào trong các phương pháp sau đây có thể được sử dụng: phương pháp trong đó các thành phần được trộn, sau đó được làm dẻo và ép đùn sử dụng thiết bị ép đùn để điều chế viên; phương pháp trong đó các viên của các chế phẩm khác nhau được điều chế ban đầu, được trộn theo lượng định trước để đúc, và được đúc để thu được vật phẩm đúc của chế phẩm mong muốn; và phương pháp trong đó một hoặc hai hoặc nhiều thành phần được cấp trực tiếp vào máy đúc.

Vật phẩm đúc đậm

Vật phẩm đúc đậm có chi tiết nhựa chứa chế phẩm nhựa polyarylen sulfua nêu trên và chi tiết đậm chứa kim loại, hợp kim, hoặc chất rắn vô cơ. Vật phẩm đúc đậm có chi tiết nhựa chứa chế phẩm nhựa polyarylen sulfua nêu trên, và do đó có khả năng chịu sốc nhiệt tốt. Ngoài ra, do sự tạo thành cặn khuôn thấp trong quá trình đúc, năng suất đúc cao.

Kim loại, hợp kim, hoặc chất rắn vô cơ cấu tạo nên chi tiết đậm không bị giới

hạn cụ thể, nhưng tốt hơn là không biến dạng hoặc nóng chảy khi tiếp xúc với nhựa trong quá trình đúc. Ví dụ bao gồm kim loại như nhôm, magie, đồng, và sắt, hợp kim của kim loại nêu trên như đồng thau, và chất rắn vô cơ như thủy tinh và gốm.

Phương pháp sản xuất vật phẩm đúc đệm không bị giới hạn cụ thể. Ví dụ, chế phẩm nhựa nêu trên và chi tiết đệm, được tạo sơ bộ thành hình dạng mong muốn, có thể được đúc đệm. Về đúc đệm, ví dụ, việc đúc composit có thể được thực hiện bằng cách cài đặt sơ bộ chi tiết đệm trong khuôn và làm đầy bên ngoài với chế phẩm nhựa nêu trên bằng cách đúc phun hoặc đúc ép đùn v.v..

Không có giới hạn cụ thể về hình dạng hoặc kích thước của vật phẩm đúc đệm, và hình dạng có thể được xác định theo ứng dụng của nó. Cụ thể là, do chế phẩm nhựa nêu trên có khả năng chảy và khả năng chịu sốc nhiệt tốt, nên thậm chí vật phẩm đúc có phần hàn mỏng trong chi tiết nhựa có thể đúc dễ dàng mà không sử dụng nhiệt độ quá cao, và có thể ngăn chặn việc nứt của phần hàn mỏng ngay cả khi được sử dụng trong môi trường có sự thay đổi nhiệt độ lớn. Ví dụ, với vật phẩm đúc đệm, chi tiết nhựa có thể có chiều dày nằm trong khoảng từ ít nhất 0,3 mm đến lớn nhất là 5 mm, nằm trong khoảng từ ít nhất 0,5 mm đến lớn nhất là 1,5 mm trong các trường hợp đặc biệt mỏng, và ví dụ, có thể có vật phẩm đúc đệm mà có phần hàn mỏng khoảng 1 mm.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Sáng chế sẽ được giải thích chi tiết hơn bằng cách tham khảo các ví dụ bên dưới, nhưng sáng chế không được hiểu là bị giới hạn bởi các ví dụ này.

Ví dụ 1-12 và ví dụ so sánh 1-6

Nhựa polyarylen sulfua, copolyme dạng olefin, và chất chống oxy hóa được trộn khô sử dụng vật liệu được biểu thị dưới đây, với chế phẩm và tỷ lệ hàm lượng được biểu thị trong bảng 1. Chúng được nạp vào thiết bị ép đùn vít đôi ở nhiệt độ của xy lanh bằng 320°C, và sợi thủy tinh, khi cần thiết, được đưa vào thiết bị ép đùn sử dụng thiết bị cấp nhánh và được làm dẻo nóng chảy để thu được viên chế phẩm nhựa.

Ví dụ 13

Ngoài việc trộn khô nhựa polyarylen sulfua, copolyme dạng olefin, và chất chống oxy hóa sử dụng vật liệu được biểu thị dưới đây, với chế phẩm và tỷ lệ hàm lượng được biểu thị trong bảng 2, viên chế phẩm nhựa thu được theo cách giống như

ví dụ 1.

Nhựa polyarylen sulfua

PPS-1: Nhựa polyphenylen sulfua, “Fortron KPS W220A” được sản xuất bởi KUREHA Corporation

PPS-2: Nhựa polyphenylen sulfua, “Fortron KPS W214A” được sản xuất bởi KUREHA Corporation

PPS-3: Nhựa polyphenylen sulfua, “Fortron KPS W205A” được sản xuất bởi KUREHA Corporation

PPS-4: Nhựa polyphenylen sulfua, “Fortron KPS W203 A” được sản xuất bởi KUREHA Corporation

PPS-5: Nhựa polyphenylen sulfua, “Fortron KPS W300” được sản xuất bởi KUREHA Corporation

Đo độ nhớt nóng chảy của nhựa polyphenylen sulfua

Sử dụng lưu biến kế mao dẫn được sản xuất bởi Toyo Seiki Seisaku-sho, Ltd. và khuôn phẳng có đường kính 1 mm và chiều dài 20 mm làm mao mạch, độ nhớt nóng chảy được đo tại nhiệt độ thùng bằng 310°C và tốc độ trượt bằng 1216 giây⁻¹. Kết quả được thể hiện trong các bảng 1 và 2.

Copolyme dạng olefin

B-1: “BONDFAST 7L” được sản xuất bởi Sumitomo Chemical Co., Ltd., chứa dưới dạng các thành phần copolyme hóa, 70% khối lượng etylen, 3% khối lượng este glycidyl axit metacrylic, và 27% khối lượng metyl acrylat

B-2: “BONDFAST 2C” được sản xuất bởi Sumitomo Chemical Co., Ltd., chứa dưới dạng các thành phần copolyme hóa, 94% khối lượng etylen và 6% khối lượng este glycidyl axit metacrylic

Chất chống oxy hóa

C-1: “Irganox 1010” được sản xuất bởi BASF Japan Ltd., chứa dưới dạng hợp chất dạng phenol, tetrakis[metylen-3-(3,5-di-tert-butyl-4-hydroxyphenyl)propionat] metan

Chất độn vô cơ

Sợi thủy tinh: “ECS 03 T747” được sản xuất bởi Nippon Electric Glass Co., Ltd., có đường kính 13 μm và chiều dài 3 mm

Đánh giá

Khả năng chảy

Viên chế phẩm nhựa thu được trong ví dụ và ví dụ so sánh được đúc thành vật phẩm đúc dạng que có chiều rộng 20 mm và chiều dày 1 mm bằng cách đúc phun trong điều kiện nhiệt độ của xy lanh bằng 320°C, áp suất phun bằng 100 MPa, và nhiệt độ khuôn bằng 150°C, và chiều dài dòng chảy được đo. Giá trị trung bình của năm thử nghiệm được sử dụng dưới dạng chiều dài dòng chảy. Kết quả được thể hiện trong các bảng 1 và 2. Như được mô tả ở trên, khi chiều dài dòng chảy nằm trong khoảng từ ít nhất 80 mm đến lớn nhất là 200 mm, các phần nhựa mỏng có thể được đúc theo cấu trúc phức tạp mà không sử dụng nhiệt độ đúc quá cao.

Số đếm liên tục

Khi khí có nguồn gốc từ copolyme dạng olefin bám dính vào phần thoát khí (lỗ thoát khí) của khuôn trong quá trình đúc và cặn khuôn tạo ra, phần thoát khí bị chặn, các khí không thể thoát, và việc đốt hoặc đốm ngấn tồn tại ở vật phẩm đúc. Do đó, hiệu quả của việc loại bỏ sự tạo thành cặn khuôn được đánh giá bằng cách thực hiện việc đúc liên tục như được mô tả dưới đây và trên cơ sở số đếm đúc cho tới khi đốt hoặc đốm ngấn tồn tại trong vật phẩm đúc.

Fig.1 là hình vẽ mang tính minh họa cho thử nghiệm đánh giá số đếm liên tục. Khuôn mà có kích thước lỗ thoát khí là chiều rộng bằng 4 mm, độ sâu bằng 6 μm , và chiều dài bằng 30 mm và có thể thu được vật phẩm đúc 100 với kích thước vật phẩm đúc là chiều dài bằng 40 mm, chiều rộng bằng 40 mm, và chiều dày bằng 2,5 mm, như được thể hiện trên Fig.1, được sử dụng làm khuôn. Từ cổng của khuôn này, chế phẩm nhựa được phun vào khuôn trong điều kiện nhiệt độ của xy lanh bằng 340°C, nhiệt độ khuôn bằng 130°C, và tốc độ phun bằng 30 mm/s. Khi chế phẩm nhựa được điền khoảng 90% thể tích vật phẩm đúc, các điều kiện được chuyển về tập trung, và việc đúc liên tục được thực hiện với thiết đặt tập trung nằm trong khoảng từ 10 đến 80 MPa. Số đếm mà đốt hoặc đốm ngấn tồn tại trong các phần gần phần thoát khí của vật phẩm đúc được quan sát bằng mắt. Khi số đếm liên tục là 60 hoặc nhiều hơn, tốt hơn là 75

hoặc nhiều hơn, hiệu quả của việc loại bỏ sự tạo thành cặn khuôn trong phần thoát khí cao, và ngay cả khi vật phẩm đúc được sản xuất trên quy mô công nghiệp, tần suất thay đổi khuôn sẽ thấp.

Khả năng chịu sốc nhiệt

Chế phẩm nhựa và chi tiết đệm kim loại được sử dụng để đệm các mảnh thử nghiệm khuôn được thể hiện trên Fig.2 đến Fig.4 bằng cách đúc phun, và khả năng chịu sốc nhiệt (khả năng chịu HS) được đánh giá. Fig.2 thể hiện mảnh thử nghiệm đúc đệm 1, Fig.3 thể hiện chi tiết đệm 11, và Fig.4 thể hiện kích thước của mảnh thử nghiệm 1. Mảnh thử nghiệm 1, như được thể hiện trên Fig.2, được đúc ở dạng trong đó chi tiết đệm kim loại 11 chìm trong chi tiết nhựa hình trụ 10 chứa chế phẩm nhựa. Chi tiết nhựa hình trụ 10 được đúc sử dụng viên thu được như được mô tả ở trên. Chi tiết đệm 11, như được thể hiện trên Fig.3, được tạo hình trụ đỡ, và có bề mặt phía trên và đáy được tạo sao cho một mặt có dạng cung tròn và mặt khác có dạng giọt góc nhọn. Phần dạng góc nhọn, như được thể hiện trên hình chiếu phóng đại một phần trên Fig.2(B), có đỉnh dạng cung tròn với bán kính cong r bằng 0,2 mm. Ngoài ra, chi tiết đệm 11 cao hơn chiều cao của chi tiết nhựa hình trụ 10, và có phần nhô ra (xem Fig.2(a)). Ngoài ra, như được thể hiện trên Fig.4(a), tâm O_1 của vòng tròn mà cung tròn của chi tiết đệm 11 là phần không trùng với tâm O_2 của vòng tròn của chi tiết nhựa 10, với mặt dạng góc nhọn của chi tiết đệm 11 đặt theo cách tiếp cận mặt bên của chi tiết nhựa 10. Thêm vào đó, khoảng cách dw giữa đỉnh của dạng góc nhọn của chi tiết đệm 11 và mặt bên của chi tiết nhựa 10 bằng 1 mm, và ở chi tiết nhựa 10, phần ở vùng lân cận của đỉnh của dạng góc nhọn của chi tiết đệm 11 là phần hàn mỏng. Ngoài ra, Fig.4 cung cấp giá trị bằng số đối với kích thước của mảnh thử nghiệm, đơn vị của nó là mm.

Đối với các mảnh thử nghiệm nêu trên, khoang sốc nhiệt (được sản xuất bởi ESPEC Corp.) được sử dụng để lặp lại chu kỳ làm mát trong 1,5 giờ ở -40°C tiếp theo là gia nhiệt trong 1,5 giờ ở 180°C , và các phần hàn được quan sát mỗi 20 chu kỳ. Việc đánh giá được thực hiện sử dụng số chu kỳ khi phần hàn nứt là biểu thị của khả năng chịu sốc nhiệt. Kết quả được thể hiện trong bảng 1 và 2. Khi số chu kỳ là 140 hoặc nhiều hơn, khả năng chịu sốc nhiệt tốt, và khi số chu kỳ là 170 hoặc hơn, khả năng chịu sốc nhiệt đặc biệt tốt.

Bảng 1

	Ví dụ 1	Ví dụ 2	Ví dụ 3	Ví dụ 4	Ví dụ 5	Ví dụ 6	Ví dụ 7	Ví dụ 8	Ví dụ 9	Ví dụ 10	Ví dụ 11	Ví dụ 12	Ví dụ so sánh 1	Ví dụ so sánh 2	Ví dụ so sánh 3	Ví dụ so sánh 4	Ví dụ so sánh 5	Ví dụ so sánh 6
PPS (phần khối lượng)	PPS- 2 (100)	PPS- 2 (100)	PPS- 2 (100)	PPS- 2 (80)	PPS- 2 (70)	PPS- 2 (60)	PPS- 2 (60)	PPS- 1 (100)	PPS- 2 (60)	PPS- 2 (60)	PPS- 2 (100)	PPS- 2 (100)	PPS- 2 (70)	PPS- 2 (60)	PPS- 4 (100)	PPS- 3 (100)	PPS- 5 (100)	PPS- 2 (50)
PPS (phần khối lượng)	-	-	-	PPS- 4 (20)	PPS- 4 (30)	PPS- 4 (40)	PPS- 4 (40)	-	PPS- 4 (40)	PPS- 4 (40)	-	-	PPS- 4 (30)	PPS- 4 (40)	-	-	-	PPS- 4 (50)
Độ nhớt nóng chảy polyme (Pa's)	130	130	130	97	83	72	72	220	72	72	130	130	83	72	30	55	400	62
Sợi thủy tinh (phần khối lượng)	45,8	46,3	47,1	46,7	46,7	46,7	46,7	26,6	73,6	74,3	46,3	46,6	45,3	47,8	47,1	46,0	46,3	46,3
Mẫu copolym e dạng olefin	B-1	B-1	B-1	B-1	B-1	B-1	B-2	B-1	B-1	B-1	B-1	B-1	B-1	B-1	B-1	B-1	B-2	B-1
Lượng copolym e dạng olefin được bổ sung (phần)	1,8	3,1	4,7	3,9	3,9	3,9	3,9	2,0	3,7	4,6	3,1	3,1	0,75	6,4	4,7	2,3	3,1	3,1

[illegible]

Bảng 2

	Ví dụ 13
PPS (phần khối lượng)	PPS-1 (30)
PPS (phần khối lượng)	PPS-2 (70)
Độ nhớt nóng chảy polyme (Pa's)	152
Sợi thủy tinh (phần khối lượng)	46,3
Mẫu copolyme dạng olefin	B-1
Lượng copolyme dạng olefin được bổ sung (phần khối lượng)	3,1
Chất chống oxy hóa C-1 (phần khối lượng)	0,29
Số đếm liên tục	120
Khả năng chịu HS (số chu kỳ thử nghiệm)	300
Chiều dài dòng chảy (mm)	110

Như có thể thấy trong bảng 1, tất cả các vật phẩm đúc đệm sử dụng nhựa polyarylen sulfua của các ví dụ 1-12 có số đếm liên tục là 60 hoặc nhiều hơn, 140 chu kỳ hoặc nhiều hơn đối với thử nghiệm khả năng chịu sốc nhiệt, và chiều dài dòng chảy nằm trong khoảng từ ít nhất 80 mm đến lớn nhất là 200 mm có chiều rộng 20 mm và chiều dày 1 mm ở nhiệt độ của xy lanh là 320°C, áp suất phun là 100 MPa, và nhiệt độ khuôn là 150°C. Nói cách khác, chế phẩm nhựa của các ví dụ 1-12 có thể loại bỏ đáng kể căn khuôn trong quá trình đúc trong khi duy trì khả năng chịu sốc nhiệt cao và khả năng chảy tốt. Như có thể thấy trong bảng 2, hiệu quả tương tự như trên cũng có thể đạt được đối với chế phẩm nhựa của ví dụ 13.

Trong khi đó, chế phẩm nhựa của ví dụ so sánh 1 có hàm lượng copolyme dạng olefin thấp không có khả năng chịu sốc nhiệt đủ, và chế phẩm nhựa của ví dụ so sánh 2 có hàm lượng copolyme dạng olefin cao có số đếm liên tục thấp, và không đạt được hiệu quả ngăn chặn việc tạo thành căn khuôn. Đối với các ví dụ so sánh 3, 4, và 6, trong đó nhựa polyarylen sulfua có độ nhớt nóng chảy thấp, khả năng chịu sốc nhiệt không đủ, và chế phẩm nhựa của ví dụ so sánh 5 mà có độ nhớt nóng chảy cao có khả

năng chảy kém và khả năng tạo khuôn không đủ.

Mô tả số chỉ dẫn

- 1 Mảnh thử nghiệm
- 10 Chi tiết nhựa
- 11 Chi tiết đệm
- 100 Vật phẩm đúc

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Chế phẩm nhựa polyarylen sulfua để đúc đệm, khác biệt ở chỗ, chế phẩm nhựa này chứa nhựa polyarylen sulfua, và copolyme dạng olefin chứa đơn vị cấu trúc có nguồn gốc từ α -olefin và đơn vị cấu trúc có nguồn gốc từ este glyxidyl của axit chưa no ở vị trí α,β , trong đó:

hàm lượng copolyme dạng olefin nằm trong khoảng từ ít nhất là 1,0 phần khối lượng đến ít hơn 5,0 phần khối lượng so với 100 phần khối lượng của nhựa polyarylen sulfua;

độ nhớt nóng chảy của nhựa polyarylen sulfua, khi đo ở nhiệt độ 310°C và tốc độ trượt là 1216 giây^{-1} , nằm trong khoảng từ ít nhất là $70 \text{ Pa}\cdot\text{s}$ đến lớn nhất là $250 \text{ Pa}\cdot\text{s}$; và

chiều dài dòng chảy có chiều rộng 20 mm và chiều dày 1 mm, ở nhiệt độ của xy lanh là 320°C , áp suất phun là 100 MPa và nhiệt độ khuôn là 150°C , nằm trong khoảng từ ít nhất là 80 mm đến lớn nhất là 200 mm;

hàm lượng của thành phần copolyme hóa có nguồn gốc từ este glyxidyl của axit chưa no ở vị trí α,β của copolyme dạng olefin nằm trong khoảng từ ít nhất là 0,02% khối lượng đến lớn nhất là 0,16% khối lượng tính theo tổng khối lượng chế phẩm nhựa; và

chế phẩm nhựa polyarylen sulfua còn chứa chất độn vô cơ dạng sợi.

2. Chế phẩm nhựa polyarylen sulfua để đúc đệm theo điểm 1, trong đó độ nhớt nóng chảy của nhựa polyarylen sulfua, khi đo ở nhiệt độ 310°C và tốc độ trượt là 1216 giây^{-1} , nằm trong khoảng từ ít nhất là $90 \text{ Pa}\cdot\text{s}$ đến lớn nhất là $170 \text{ Pa}\cdot\text{s}$; và

hàm lượng copolyme dạng olefin nằm trong khoảng từ ít nhất là 3,0 phần khối lượng đến lớn nhất là 4,0 phần khối lượng so với 100 phần khối lượng của nhựa polyarylen sulfua.

3. Chế phẩm nhựa polyarylen sulfua để đúc đệm theo điểm 1 hoặc 2, trong đó hàm lượng của thành phần copolyme hóa có nguồn gốc từ este glyxidyl của axit chưa no ở vị trí α,β của copolyme dạng olefin nằm trong khoảng từ ít nhất là 0,02% khối lượng đến lớn nhất là 0,10% khối lượng tính theo tổng khối lượng chế phẩm nhựa.

4. Chế phẩm nhựa polyarylen sulfua để đúc đệm theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó copolyme dạng olefin còn chứa đơn vị cấu trúc có nguồn gốc từ este của axit (met)acrylic.
5. Chế phẩm nhựa polyarylen sulfua để đúc đệm theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, trong đó hàm lượng chất độn vô cơ nằm trong khoảng từ ít nhất là 20 phần khối lượng đến lớn nhất là 80 phần khối lượng so với 100 phần khối lượng của nhựa polyarylen sulfua.
6. Chế phẩm nhựa polyarylen sulfua để đúc đệm theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5, trong đó chế phẩm nhựa này chứa chất chống oxy hóa.
7. Chế phẩm nhựa polyarylen sulfua để đúc đệm theo điểm 6, trong đó chất chống oxy hóa là chất chống oxy hóa dạng phenol.
8. Chế phẩm nhựa polyarylen sulfua để đúc đệm theo điểm 6 hoặc 7, trong đó hàm lượng chất chống oxy hóa nằm trong khoảng từ nhiều hơn 0 phần khối lượng đến lớn nhất là 1,5 phần khối lượng so với 100 phần khối lượng của nhựa polyarylen sulfua.
9. Vật phẩm đúc đệm, khác biệt ở chỗ, vật phẩm đúc đệm này có chi tiết nhựa chứa chế phẩm nhựa polyarylen sulfua để đúc đệm theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 8; và chi tiết đệm chứa kim loại, hợp kim, hoặc chất rắn vô cơ.