

BẰNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ SỐ: 24997

Danh sách các Tác giả tiếp theo

2. CHEN Linfeng (US)
3. LEUNG Tak W. (US)



(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)



1-0024997

(51)⁷ C08F 110/06; C08J 5/22

(13) B

(21) 1-2012-03796

(22) 15/06/2011

(86) PCT/US2011/040536 15/06/2011

(87) WO2011/163032 29/12/2011

(30) 12/819,489 21/06/2010 US

(45) 25/08/2020 389

(43) 25/03/2013 300A

(73) W. R. GRACE & CO.-CONN. (US)

7500 Grace Drive, Columbia, Maryland 21044 U.S.A.

(72) KAARTO John (CA); CHEN Linfeng (US); LEUNG Tak W. (US).

(74) Văn phòng Luật sư Ấn Nam (ANNAM IP & LAW)

(54) SẢN PHẨM ĐƯỢC TẠO HÌNH BẰNG NHIỆT

(57) Sáng chế đề xuất sản phẩm được tạo hình bằng nhiệt, chẳng hạn như cốc, bao gồm homopolyme propylen chứa phenylen dieste thơm đã được thể. Sản phẩm được tạo hình bằng nhiệt này có độ bền cao, độ bền nén tốt, tính dễ gia công mỹ mẫn, và các tính chất quang học mỹ mẫn.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập tới các hỗn hợp và sản phẩm chứa polyme trên cơ sở propylen và các quy trình sản xuất chúng.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Nhu cầu về các polyme trên cơ sở propylen trên toàn thế giới liên tục tăng cao do các ứng dụng đối với các polyme này trở nên ngày càng đa dạng và phức tạp hơn. Đã biết các hỗn hợp chất xúc tác Ziegler-Natta cho việc sản xuất các polyme trên cơ sở olefin. Hỗn hợp chất xúc tác Ziegler-Natta thường bao gồm chất siêu xúc tác chứa halogenua kim loại chuyển tiếp (tức là, titan, crom, vanadi), chất đồng xúc tác như hợp chất nhôm hữu cơ, và tùy ý chất cho điện tử bên ngoài. Với sự xuất hiện bền lâu của các ứng dụng mới đối với các polyme trên cơ sở propylen, lĩnh vực kỹ thuật này đòi hỏi nhu cầu về các polyme trên cơ sở propylen có các đặc tính được cải thiện và khác nhau.

Được mong muốn nếu có thể có polyme trên cơ sở propylen có tính dễ gia công thích hợp cho các công đoạn tạo hình bằng nhiệt, polyme trên cơ sở propylen này có các tính chất quang học tốt và độ bền cao.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế đề cập tới các sản phẩm được tạo hình bằng nhiệt trên cơ sở propylen và các quy trình sản xuất chúng. Các sản phẩm trên cơ sở propylen được tạo ra bằng hỗn hợp chất xúc tác chứa phenylen dieste thơm đã được thể. Việc dùng phenylen dieste thơm đã được thể cho phép tạo ra polyme trên cơ sở propylen có độ cứng được cải thiện và các tính chất quang học được cải thiện khi được tạo hình bằng nhiệt.

Sáng chế đề xuất sản phẩm như vậy. Theo một phương án, sản phẩm được tạo hình bằng nhiệt được đề xuất và làm từ homopolyme propylen. Homopolyme propylen này chứa phenylen dieste thơm đã được thể. Sản phẩm được tạo hình bằng nhiệt này có giá trị độ đục nằm trong khoảng từ 1% đến 10% khi được đo theo tiêu chuẩn ASTM D 1003.

Sáng chế đề xuất cốc. Theo một phương án, cốc được tạo hình bằng nhiệt được

đề xuất và bao gồm thành bên bao gồm homopolyme propylen. Homopolyme propylen này chứa phenylen dieste thơm đã được thế. Thành bên này có độ dày nằm trong khoảng từ 5 mils đến 15 mils (127-381 μm). Thành bên này có giá trị độ đục nằm trong khoảng từ 1% đến 10% khi được đo theo tiêu chuẩn ASTM D 1003.

Sáng chế đề xuất cốc. Theo một phương án, cốc được tạo hình bằng nhiệt được đề xuất và bao gồm thành bên bao gồm homopolyme propylen có nhân. Homopolyme propylen có nhân này chứa phenylen dieste thơm đã được thế.

Một ưu điểm của sáng chế là sản phẩm được tạo hình bằng nhiệt được cải thiện.

Một ưu điểm của sáng chế là vật đựng được tạo hình bằng nhiệt có độ cứng được cải thiện, độ bền nén của thành bên được cải thiện, và các tính chất quang học mờ mờ (độ đục thấp).

Một ưu điểm của sáng chế là cốc được tạo hình bằng nhiệt độ bền nén của miệng trên được cải thiện và/hoặc độ bền nén của thành bên được cải thiện có các tính chất quang học được cải thiện (độ đục thấp) và tính dễ gia công tốt.

Một ưu điểm của sáng chế là tạo ra sản phẩm được tạo hình bằng nhiệt không chứa phtalat.

Một ưu điểm của sáng chế là tạo ra cốc được tạo hình bằng nhiệt không chứa phtalat được làm từ homopolyme propylen và thích hợp cho các ứng dụng tiếp xúc thực phẩm.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình vẽ phối cảnh của sản phẩm được tạo hình bằng nhiệt theo một phương án của sáng chế.

Fig.2 là hình vẽ dạng sơ đồ của dụng cụ thử nghiệm ép thành bên.

Fig.3 là hình vẽ dạng sơ đồ của dụng cụ thử nghiệm ép chịu tải của miệng trên.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sáng chế đề xuất sản phẩm được tạo hình bằng nhiệt là các sản phẩm đúc. Các ví dụ không nhằm giới hạn về các sản phẩm đúc này bao gồm các sản phẩm đúc áp lực, sản phẩm ép đùn, sản phẩm được tạo hình bằng nhiệt, và các sản phẩm đúc thổi.

Các ví dụ không nhằm giới hạn về các sản phẩm thích hợp bao gồm màng mỏng (màng đúc và/hoặc màng thổi), sợi (sợi dài, sợi kéo, sợi kéo nóng chảy và sợi kéo dẫn), ống, ống dẫn, cáp, tấm, cốc, thùng, chai, vật đựng, hộp, các chi tiết ô tô, dụng cụ, hàng hóa tiêu dùng, túi, và nắp đậy.

Theo một phương án, sản phẩm theo sáng chế là sản phẩm được tạo hình bằng nhiệt. Sản phẩm được tạo hình bằng nhiệt này bao gồm homopolyme propylen. Sản phẩm được tạo hình bằng nhiệt này có giá trị độ đục nằm trong khoảng từ 1% đến 10% khi được đo theo tiêu chuẩn ASTM D 1003. Theo một phương án tiếp theo, sản phẩm được tạo hình bằng nhiệt là vật đựng.

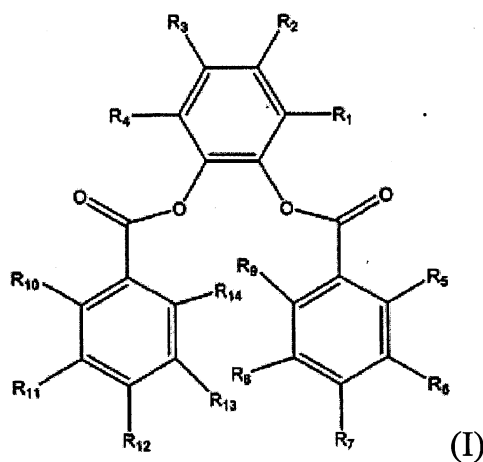
Thuật ngữ “sản phẩm được tạo hình bằng nhiệt”, khi được sử dụng ở đây, chỉ tấm nhựa dẻo nhiệt đã được gia nhiệt tới nhiệt độ ít nhất là điểm chảy mềm của nó và được ấn vừa khít dọc theo các đường biên của khuôn đúc cùng áp lực (dương và/hoặc âm). Sau đó, sản phẩm được tạo hình bằng nhiệt này được lấy ra khỏi khuôn đúc sau khi làm nguội xuống nhiệt độ thấp hơn điểm chảy mềm của nó. Các ví dụ không nhằm giới hạn về các sản phẩm được tạo hình bằng nhiệt bao gồm các khay, vật đựng, và cốc.

Ví dụ không nhằm giới hạn về quy trình tạo hình bằng nhiệt cho một vật đựng được làm từ tấm hoặc màng vật liệu nhựa dẻo nhiệt. Thông thường, tấm này được sản xuất bằng cách sử dụng máy ép đùn, khuôn dập tấm rộng, và cụm ba trục cán xếp chồng của máy cán nguội. Tấm có thể được cuộn thành ống hoặc được cắt với chiều dài đủ để đưa vào máy tạo hình bằng nhiệt. Tấm này cũng có thể được cấp trực tiếp liên tục vào máy tạo hình bằng nhiệt. Trong máy tạo hình bằng nhiệt, tấm nhựa dẻo nhiệt này được gia nhiệt trong lò lên nhiệt độ thích hợp cho việc tạo hình bằng nhiệt, tức là nhiệt độ này có thể là thấp hơn, bằng, hoặc lớn hơn điểm nóng chảy của vật liệu nhựa dẻo nhiệt tùy thuộc vào quy trình được sử dụng. Tiếp đó, tấm/màng đã được gia nhiệt này được cấp (được dẫn) vào hốc khuôn đúc và được tạo hình thành sản phẩm dưới các điều kiện chân không và/hoặc áp suất và tùy ý là có sự trợ giúp cơ học (nút). Hốc khuôn đúc chép hình dạng của vật đựng khi vật liệu dẻo này được đưa vào khuôn đúc và khuôn đúc này cũng làm nguội vật liệu xuống nhiệt độ thấp hơn đáng kể so với điểm nóng chảy để sao cho sản phẩm được hóa rắn đủ cho phép giữ nguyên hình dạng của nó sau khi lấy ra khỏi khuôn đúc. Thời gian gia công cho công đoạn tạo hình bằng

nhệt này thường là nằm trong khoảng từ 3 đến 10 giây cho một sản phẩm như cốc, nhưng nó cũng có thể là nhanh hơn đối với các sản phẩm nhỏ hơn/mỏng hơn, hoặc lâu hơn đối với việc tạo hình bằng nhiệt tấm dày hơn. Các mô tả hơn nữa về quá trình tạo hình bằng nhiệt polypropylen có thể tìm thấy trong ấn phẩm: “*Polypropylene, The Definitive User’s Guide and Databook*” của Maier và Calafut, do Plastics Design Library xuất bản năm 1998.

Theo một phương án, sản phẩm được tạo hình bằng nhiệt theo sáng chế bao gồm homopolyme propylen. Homopolyme propylen này chứa phenylen dieste thơm đã được thế (“SPAD” hoặc “homopolyme propylen chứa SPAD”). Sự có mặt của phenylen dieste thơm đã được thế trong homopolyme propylen là kết quả của quá trình trùng hợp bằng cách sử dụng hỗn hợp chất xúc tác duy nhất. Hỗn hợp chất xúc tác được sử dụng để tạo ra homopolyme propylen này bao gồm (i) hỗn hợp chất siêu xúc tác là sự kết hợp (hoặc sản phẩm phản ứng) của nhóm magie, nhóm titan và chất cho điện tử bên trong, và (ii) chất đồng xúc tác. Chất cho điện tử bên trong này chứa phenylen dieste thơm đã được thế. Hỗn hợp chất xúc tác tùy ý bao gồm chất cho điện tử bên ngoài, và tùy ý là một tác nhân hạn chế hoạt tính. Các hỗn hợp chất xúc tác như vậy và các polyme trên cơ sở propylen được tạo ra từ chúng là đã được mô tả trong loạt Đơn yêu cầu cấp patent Mỹ số 12/650,834, 12/651,268 và 12/650,617, nộp ngày 31/12/2009.

Sản phẩm dẻo nhiệt này chứa phenylen dieste thơm đã được thế với lượng nằm trong khoảng từ 0,1 ppm đến 100 ppm. Theo một phương án, phenylen dieste thơm đã được thế này là phenylen đibenzoat đã được thế ở vị trí 1,2. 1,2-phenylen dieste thơm có cấu trúc (I) dưới đây:



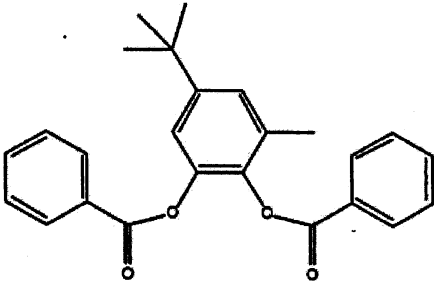
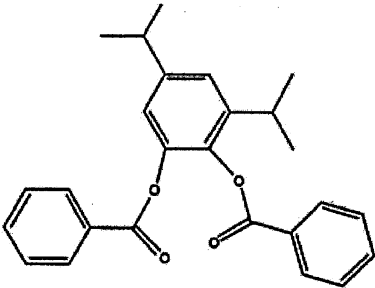
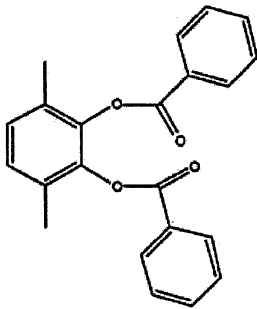
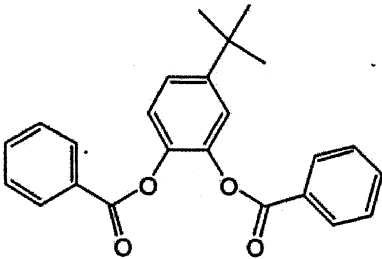
trong đó R_1 đến R_{14} là giống nhau hoặc khác nhau. Mỗi nhóm trong số R_1 đến R_{14} được chọn trong số hydro, nhóm hydrocarbyl đã được thế có từ 1 đến 20 nguyên tử cacbon, nhóm hydrocarbyl chưa được thế có từ 1 đến 20 nguyên tử cacbon, nhóm alkoxy có từ 1 đến 20 nguyên tử cacbon, nguyên tử khác loại, và sự kết hợp của chúng. Ít nhất một trong số các nhóm R_1 đến R_{14} không phải là hydro.

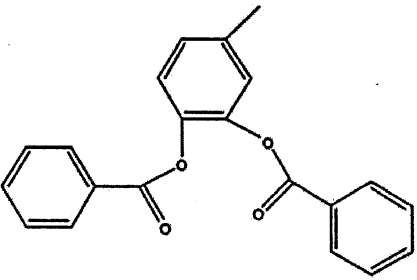
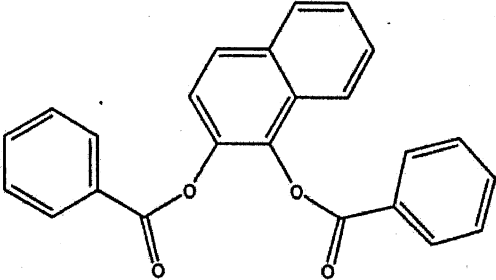
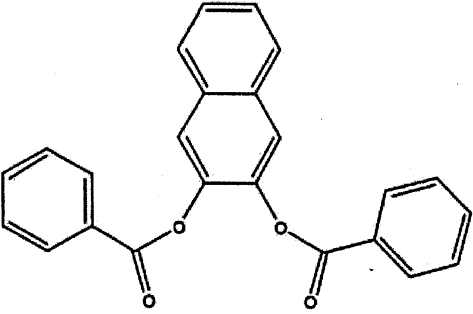
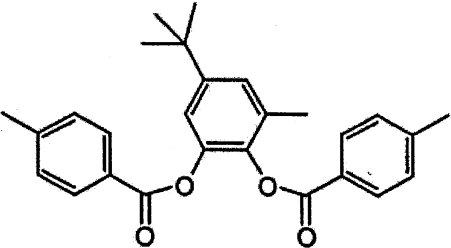
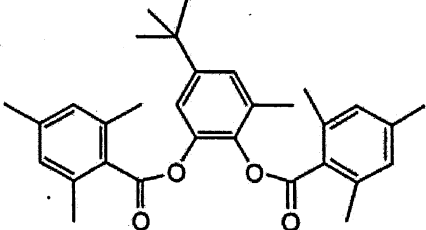
Khi được sử dụng ở đây, các thuật ngữ "hydrocarbyl" và "hydrocacbon" chỉ phần tử thay thế chỉ chứa hydro và nguyên tử cacbon, bao gồm các nhóm mạch nhánh hoặc mạch thẳng, no hoặc không no, vòng, đa vòng, đã được ngưng tụ, hoặc không vòng, và sự kết hợp của chúng. Các ví dụ không nhằm giới hạn về các nhóm hydrocarbyl bao gồm các nhóm alkyl-, xycloalkyl-, alkenyl-, alkadienyl-, xycloalkenyl-, xycloalkadienyl-, aryl-, aralkyl, alkylaryl, và alkynyl-.

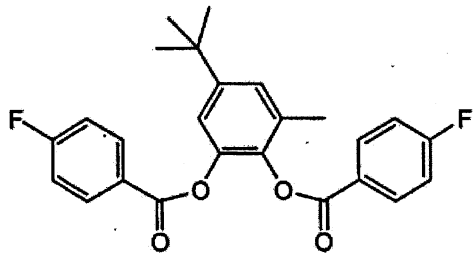
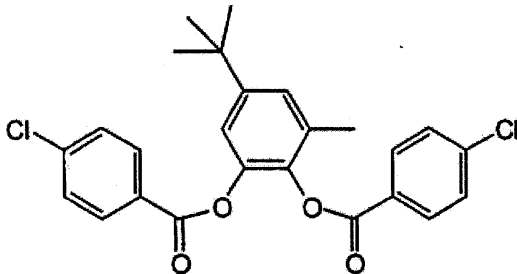
Khi được sử dụng ở đây, các thuật ngữ "hydrocarbyl đã được thế" và "hydrocacbon đã được thế" chỉ nhóm hydrocarbyl được thế bằng một hoặc nhiều nhóm thế không phải là hydrocarbyl. Ví dụ không nhằm giới hạn về nhóm thế không phải là hydrocarbyl là nguyên tử khác loại. Khi được sử dụng ở đây, thuật ngữ "nguyên tử khác loại" dùng để chỉ một nguyên tử không phải là cacbon hoặc hydro. Nguyên tử khác loại này có thể là nguyên tử khác cacbon thuộc các Nhóm IV, V, VI, và VII trong Bảng hệ thống tuần hoàn. Các ví dụ không nhằm giới hạn về các nguyên tử khác loại bao gồm: các halogen (F, Cl, Br, I), N, O, P, B, S, và Si. Nhóm hydrocarbyl đã được thế cũng bao gồm nhóm halo hydrocarbyl và nhóm hydrocarbyl chứa silic. Khi được sử dụng ở đây, thuật ngữ "halo hydrocarbyl" dùng để chỉ nhóm hydrocarbyl được thế bằng một hoặc nhiều nguyên tử halogen. Khi được sử dụng ở đây, thuật ngữ "nhóm hydrocarbyl chứa silic" chỉ nhóm hydrocarbyl được thế bằng một hoặc nhiều nguyên tử silic. Các nguyên tử có thể có mặt hoặc không có mặt trong mạch cacbon.

Các ví dụ không nhằm giới hạn về 1,2-phenylen dieste thơm đã được thế có thể có mặt trong homopolyme propylen được đưa ra trong Bảng 1 dưới đây.

Bảng 1

Hợp chất	Cấu trúc
3 -metyl-5-tert-butyl- 1,2-phenylen dibenzoat	
3,5-diisopropyl- 1,2-phenylen dibenzoat	
3,6-dimetyl- 1,2-phenylen dibenzoat	
4-t-butyl- 1,2-phenylen dibenzoat	

Hợp chất	Cấu trúc
4-metyl 1,2-phenylen đibenzoat	
1,2-naphtalen đibenzoat	
2,3-naphtalen đibenzoat	
3-metyl-5-tert-butyl-1,2-phenylen đi(4-metylbenzoat)	
3-metyl-5-tert-butyl-1,2-phenylen đi(2,4,6-trimetylbenzoat)	

Hợp chất	Cấu trúc
3-metyl-5-tert-butyl-1,2-phenylen đi(4-flobenzoat)	
3-metyl-5-tert-butyl-1,2-phenylen đi(4-clobenzoat)	

Theo một phương án, phenylen dieste thơm đã được thể có mặt trong homopolyme propylen được chọn trong số phenylen đibenzoat đã được thể ở vị trí 1,2,3-metyl-5-tert butyl-1,2 phenylen đibenzoat, và 3,5-điisopropyl-1,2 phenylen đibenzoat. Theo một phương án tiếp theo, sản phẩm được tạo hình bằng nhiệt chứa 3-metyl-5-tert butyl-1,2 phenylen đibenzoat.

Theo một phương án, sản phẩm được tạo hình bằng nhiệt bao gồm homopolyme propylen chứa SPAD có giá trị độ đục nằm trong khoảng từ 1% đến 10%, hoặc nằm trong khoảng từ 1% đến 6%, hoặc nằm trong khoảng từ 4% đến 6% khi được đo theo tiêu chuẩn ASTM D 1003 (đo trên các mảnh được tạo hình bằng nhiệt).

Theo một phương án, homopolyme propylen có mô đun uốn nằm trong khoảng từ 260 kpsi đến 370 kpsi (1793-2551 MPa), hoặc khoảng 270 kpsi (1863 MPa) khi được đo theo tiêu chuẩn ASTM D 790.

Theo một phương án, homopolyme propylen chứa SPAD có tốc độ nóng chảy (MFR) nằm trong khoảng từ 0,1g/10 phút đến 20g/10 phút, hoặc từ 0,3g/10 phút đến 5,0g/10 phút, hoặc từ 1,5 g/10 phút đến 4,0g/10phút.

Theo một phương án, homopolyme propylen chứa SPAD có hàm lượng tan

trong xylen nằm trong khoảng từ 0,5% khối lượng đến 5% khối lượng, hoặc từ 1,0% khối lượng đến 4% khối lượng, hoặc từ 1,5% khối lượng đến 3,5% khối lượng, hoặc từ 2% khối lượng đến 3% khối lượng. Phần trăm khối lượng được tính theo tổng khối lượng homopolyme propylen.

Theo một phương án, homopolyme propylen chứa SPAD có chỉ số đa phân tán (PDI) nằm trong khoảng từ 4,0 đến 10,0, hoặc trên 5,0 đến 10,0, hoặc trên 5,0 đến 8,0, hoặc từ 5,0 đến 6,0.

Theo một phương án, homopolyme propylen chứa SPAD là homopolyme propylen có nhân. Khi được sử dụng ở đây, thuật ngữ “tạo nhân” chỉ quy trình mà nhờ nó các hợp chất và các hỗn hợp được sử dụng để tạo ra quá trình kết tinh nhanh hơn và/hoặc các nhiệt độ kết tinh polyme cao hơn. Quá trình tạo nhân là một quá trình sau phản ứng nhờ đó chất tạo nhân được trộn (thường là trộn nóng chảy) cùng với polyme trên cơ sở propylen. Khi được sử dụng ở đây, thuật ngữ “chất tạo nhân” chỉ các hợp chất được dùng để tạo ra các vị trí tạo nhân để phát triển tinh thể trong quá trình làm nguội chế phẩm polyolefin nóng chảy. Chất tạo nhân làm tăng tốc độ mà ở quá trình tạo nhân có thể xuất hiện, thường là cho phép sự kết tinh đáng kể ở các nhiệt độ cao hơn có thể có so với khi không có mặt chất tạo nhân như vậy. Việc tạo nhân làm tăng độ cứng của polyme. Thuật ngữ “polyme trên cơ sở propylen có nhân” chỉ polyme đã được tạo nhân. Không muốn giới hạn bởi lý thuyết, song điều tin chắc là việc tạo nhân cho phép cải thiện các tính chất quang học của homopolyme propylen khi so sánh với homopolyme propylen không có chất tạo nhân.

Các ví dụ không nhằm giới hạn về chất tạo nhân thích hợp bao gồm 1,3-O-2,4-bis(3,4-đimetylbenzyliden) sorbitol (viết tắt là DMDBS) có bán bởi hãng Miliken Chemical dưới tên thương mại Millad® 3988, natri benzoat, natri 2,2'-metylen-bis-(4,6-đi-tert-butylphenyl) phosphat (của hãng Asahi Denka Kogyo K.K., dưới tên NA-11), nhôm bis[2,2'-metylen-bis-(4,6-đi-tert-butylphenyl)phosphat] (cũng của hãng Asahi Denka Kogyo K.K., dưới tên NA-21), bột talc, và tương tự.

Theo một phương án, polyme trên cơ sở propylen có nhân có giá trị độ đục nhỏ hơn ít nhất là 10% so với giá trị độ đục của homopolyme propylen chứa SPAD m² nhưng không có chất tạo nhân. Theo một phương án, chất tạo nhân là NA-11.

Sáng chế đề xuất cốc được tạo hình bằng nhiệt. Theo một phương án, cốc được tạo hình bằng nhiệt 10 được đề xuất và bao gồm thành đáy kín 12, miệng hở 14 ở phía đầu đối diện với thành đáy kín 12 như được thể hiện trên Fig.1. Thành bên 16 kéo dài giữa thành đáy kín 12 và miệng hở 14 và xác định chiều cao H của cốc được tạo hình bằng nhiệt 10. Đường kính của thành bên 16 có thể là không đổi hoặc có thể là thay đổi dọc theo chiều cao H.

Cốc được tạo hình bằng nhiệt 10 có thể tạo ra được một thể tích như được mong muốn. Các ví dụ không nhằm giới hạn về các thể tích cốc thích hợp gồm cốc loại thể tích nằm trong khoảng khoảng từ 59,15 mL (2 aoxơ) đến 709,76 mL (24 aoxơ), hoặc 946,35 mL (32 aoxơ) hoặc thậm chí là 1892,71 mL (64 aoxơ) và giá trị bất kỳ nằm giữa chúng. Cốc 10 có khối lượng nằm trong khoảng từ 5 gam đến 25 gam. Theo một phương án, cốc 10 là cốc loại 591,47 mL (20 aoxơ) có khối lượng 11 gam.

Theo một phương án, cốc 10 có chiều cao H bằng 146 mm ($5\frac{3}{4}$ inơ), thành đáy 12 có đường kính 58,7 mm ($2\frac{5}{16}$ inơ), miệng hở 14 có đường kính 98,4 mm ($3\frac{7}{8}$ inơ), và thành bên 16 dài 112,7 mm ($4\frac{7}{16}$ inơ).

Thành bên 16 có độ dày nằm trong khoảng từ 127 μ m (5 mils) đến 381 μ m (15 mils) hoặc từ 178 μ m (7 mils) đến 254 μ m (10 mils). Thành bên 16 có giá trị độ đục nằm trong khoảng từ 1% đến 10%, hoặc từ 1% đến 6%, hoặc từ 4% đến 6%. Thành bên 16 có thành bên giá trị độ bền nén nằm trong khoảng từ 16,7N (3,75 pao) đến 17,1N (3,85 pao), hoặc 16,8N (3,77 pao).

Theo một phương án, cốc được tạo hình bằng nhiệt 10 bao gồm homopolyme propylen chứa SPAD bất kỳ như đã mô tả ở trên.

Theo một phương án, cốc được tạo hình bằng nhiệt bao gồm homopolyme propylen chứa SPAD có nhân.

Theo một phương án, cốc loại 591,47mL (20 aoxơ), 11 gam được tạo hình bằng nhiệt như được mô tả ở trên có độ bền nén chất tải từ phía trên nằm trong khoảng từ 311,4N (70 pao) đến 333,6N (75 pao) hoặc 320,3N (72 pao).

Điều ngạc nhiên đã phát hiện ra là homopolyme propylen chứa phenylen dieste thom đã được thể tạo ra một cách bất ngờ các sản phẩm được tạo hình bằng nhiệt, và vật dụng được tạo hình bằng nhiệt, đặc biệt có sự kết hợp được mong muốn về độ bền

cao và các tính chất quang học mỹ mãn (độ đục nằm trong khoảng từ 1% đến 6%). Homopolyme propylen chứa SPAD theo sáng chế cũng có PDI (5,0-10,0) thích hợp cho các ứng dụng tạo hình bằng nhiệt.

Thông thường, một comonome α -olefin (như etylen) là cần thiết để tạo ra polyme trên cơ sở propylen có độ đục thấp. Điều bất ngờ đã phát hiện ra là các sản phẩm được tạo hình bằng nhiệt có độ bền cao và độ đục thấp có thể được tạo ra bằng homopolyme propylen từ homopolyme propylen chứa SPAD. Điều bất ngờ là, homopolyme propylen được làm bằng chất xúc tác chứa SPAD biểu hiện giá trị độ đục thấp hơn (thấp hơn khoảng 18%) so với copolyme propylen/etylen được làm bằng chất xúc tác chứa SPAD tương tự (so sánh SI và S2 trong Bảng 3).

Nhờ đó, homopolyme propylen chứa SPAD theo sáng chế làm tăng hiệu suất sản xuất bởi việc giảm chi phí nguyên liệu ban đầu do việc không phải dùng copolyme propylen/ α -olefin đắt tiền hơn, và cụ thể là không phải dùng copolyme propylen/etylen.

Sáng chế đề xuất một cốc khác. Theo một phương án, cốc được tạo hình bằng nhiệt được đề xuất và làm từ homopolyme propylen có nhân. Homopolyme propylen có nhân này chứa phenylen dieste thơm đã được thể. Thành bên của cốc này có độ dày nằm trong khoảng từ 5 mils đến 15 mils (127-381 μm) và giá trị độ đục nằm trong khoảng từ 1% đến 10% như đã mô tả ở trên.

Theo một phương án, bất kỳ trong số các sản phẩm được tạo hình bằng nhiệt nêu trên đều không chứa phtalat hoặc nói cách khác là không có hoặc không có mặt phtalat và/hoặc chất dẫn xuất phtalat.

Theo một phương án, bất kỳ trong số các sản phẩm được tạo hình bằng nhiệt nêu trên đều thích hợp cho các ứng dụng tiếp xúc thực phẩm.

Bất kỳ trong số các sản phẩm được tạo hình bằng nhiệt nêu trên đều có thể bao gồm một hoặc nhiều chất phụ gia dưới đây: các chất chống oxy hóa, các chất khử tĩnh điện, các chất khử độ axit, các chất làm ổn định, các chất làm trơn, các chất trợ tách khuôn, các chất hấp thụ tia cực tím/các chất làm ổn định, các chất tạo màu, chất màu, các chất kháng nấm, các chất kháng khuẩn, các chất hỗ trợ gia công, các sáp, các chất tạo trượt, và sự kết hợp bất kỳ của chúng.

Sản phẩm được tạo hình bằng nhiệt, vật dụng được tạo hình bằng nhiệt và/hoặc các cốc được tạo hình bằng nhiệt theo sáng chế có thể thuộc hai hoặc nhiều phương án được mô tả.

Các định nghĩa

Toàn bộ các viện dẫn tới Bảng hệ thống tuần hoàn của các nguyên tố là đều để chỉ Bảng tuần hoàn của các nguyên tố đã được công bố và đăng ký bởi CRC Press, Inc., 2003. Ngoài ra, các viện dẫn bất kỳ tới Nhóm hoặc các Nhóm để chỉ Nhóm hoặc các Nhóm được nêu trong Bảng tuần hoàn của các nguyên tố sử dụng hệ thống IUPAC để đánh số cho các nhóm. Trừ khi được đưa ra cách cụ thể trong này, các phần và các phần trăm đều được đưa ra trên cơ sở khối lượng. Nhằm cho các mục đích thực hành patent ở Mỹ, các nội dung của patent, đơn yêu cầu cấp patent, hoặc công bố bất kỳ được viện dẫn là được kết hợp vào đây bằng cách viện dẫn tới toàn bộ nội dung của chúng (hoặc biến thể tương đương theo luật Mỹ của chúng cũng được kết hợp vào đây bằng cách viện dẫn), đặc biệt là đối với phần mô tả về kỹ thuật tổng hợp, các định nghĩa (tới mức độ mà không trái ngược với định nghĩa bất kỳ được đưa ra ở đây) và các khái niệm chung trong lĩnh vực kỹ thuật này.

Khoảng trị số bất kỳ được nêu trong bản mô tả này, bao gồm tất cả các trị số từ trị số thấp đến trị số cao, theo số gia của một đơn vị, với điều kiện có sự phân cách ít nhất hai đơn vị giữa trị số thấp bất kỳ và trị số cao bất kỳ. Ví dụ, nếu tuyên bố rằng hàm lượng của thành phần, hoặc giá trị của đặc tính thành phần hoặc đặc tính vật lý như, ví dụ, lượng hỗn hợp trộn, nhiệt độ chảy mềm, chỉ số nóng chảy, v.v., nằm trong khoảng từ 1 đến 100, có nghĩa là tất cả các trị số riêng biệt, như 1, 2, 3, v.v. và khoảng con, như từ 1 đến 20, 55 đến 70, 97 đến 100, v.v., được liệt kê trong bản mô tả sáng chế. Đối với khoảng chứa trị số nhỏ hơn một, một đơn vị được xem xét là 0,0001, 0,001, 0,01 hoặc 0,1, là thích hợp. Đây chỉ là ví dụ về các giá trị cụ thể nhằm đến và tất cả các trị số có thể của các trị số nằm trong khoảng giữa trị số thấp nhất và trị số cao nhất được liệt kê, được bao hàm trong sáng chế. Khoảng trị số đã được nêu, như đã bàn luận trong bản mô tả này, liên quan đến chỉ số nóng chảy, lưu lượng dòng nóng chảy, và các đặc tính khác.

Thuật ngữ "alkyl," khi được sử dụng ở đây, dùng để chỉ gốc hydrocacbon không vòng mạch nhánh hoặc mạch thẳng, no hoặc không no. Các ví dụ không nhằm

giới hạn về các gốc alkyl thích hợp bao gồm, ví dụ, metyl, etyl, n-propyl, i-propyl, 2-propenyl (hoặc alyl), vinyl, n-butyl, t-butyl, i-butyl (hoặc 2-metylpropyl), v.v.. Các alkyl này có từ 1 đến 20 nguyên tử cacbon.

Thuật ngữ "aryl," khi được sử dụng ở đây, chỉ phần tử thay thế thơm mà nó có thể là vòng thơm đơn vòng hoặc vòng thơm đa vòng đã được ngưng tụ với nhau, được liên kết cộng hóa trị, hoặc được liên kết với một nhóm thông thường như nhóm metylen hoặc etylen. (Các) vòng thơm có thể bao gồm phenyl, naphtyl, antraxenyl, và biphenyl, không kể những nhóm khác. Các aryl này có từ 1 đến 20 nguyên tử cacbon.

Các thuật ngữ “hỗn hợp trộn” hoặc “hỗn hợp trộn polyme” khi được sử dụng ở đây, để chỉ một hỗn hợp trộn của hai hoặc nhiều polyme. Một hỗn hợp trộn như vậy có thể hoặc không thể trộn lẫn được (không tách pha ở mức phân tử). Hỗn hợp trộn như vậy có thể hoặc không thể tách pha. Một hỗn hợp trộn như vậy có thể hoặc không chứa một hoặc nhiều cấu hình vùng, khi được xác định từ các phương pháp quang phổ điện tử truyền, phân tán ánh sáng, tán xạ tia X, và các phương pháp khác đã biết trong lĩnh vực kỹ thuật này.

Thuật ngữ "hỗn hợp" khi được sử dụng ở đây, chỉ hỗn hợp của các chất chứa hỗn hợp chất này, cũng như các sản phẩm phản ứng và các sản phẩm phân huỷ được tạo thành từ các chất của hỗn hợp chất.

Thuật ngữ “bao gồm,” và các dẫn xuất của nó, không được dự định để loại trừ sự có mặt của thành phần, bước hoặc phương pháp bổ sung bất kỳ, giống hoặc không giống như được mô tả đây. Để tránh nghi ngờ, toàn bộ các hỗn hợp chất được yêu cầu bảo hộ thông qua việc sử dụng thuật ngữ “bao gồm” có thể chứa chất phụ gia bổ sung, chất hỗ trợ, hoặc hợp chất bất kỳ có thể là hoặc không phải là polyme, trừ khi được chỉ ra một cách cụ thể. Trái lại, thuật ngữ, “cơ bản là có chứa” loại trừ ra khỏi phạm vi của phần định nghĩa tiếp sau thành phần, bước hoặc phương pháp bổ sung bất kỳ, không kể các thành phần không đóng vai trò chủ yếu tới khả năng vận hành. Thuật ngữ “gồm” loại trừ thành phần, bước hoặc phương pháp bổ sung bất kỳ không được lưu ý hoặc liệt kê một cách cụ thể. Thuật ngữ “hoặc”, trừ khi có chỉ dẫn khác được chỉ ra một cách cụ thể, dùng để chỉ cho các thành phần riêng biệt được liệt kê cũng như sự kết hợp bất kỳ của chúng.

Thuật ngữ “polyme trên cơ sở olefin” để chỉ polyme chứa, ở dạng đã trùng hợp, chiếm phần trăm khối lượng chủ yếu là một olefin, ví dụ, etylen hoặc propylen, tính theo tổng khối lượng polyme. Các ví dụ không nhằm giới hạn về các polyme trên cơ sở olefin bao gồm các polyme trên cơ sở etylen và các polyme trên cơ sở propylen.

Thuật ngữ "polyme" chỉ hợp chất đại phân tử được điều chế bằng cách trùng hợp các monome cùng loại hoặc khác loại. Thuật ngữ "polyme" bao gồm các homopolyme, các copolyme, các terpolyme, interpolyme (liên polyme), v.v.. Thuật ngữ "interpolyme" chỉ polyme được điều chế bằng cách trùng hợp ít nhất là hai loại monome hoặc comonome. Nó bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở, các copolyme (nó thường dùng để chỉ các polyme được điều chế từ hai loại khác nhau của các monome hoặc các comonome, các terpolyme (nó thường dùng để chỉ các polyme được điều chế từ ba loại khác nhau của các monome hoặc các comonome), tetra polyme (nó thường dùng để chỉ các polyme được điều chế từ bốn loại khác nhau của các monome hoặc các comonome), và tương tự.

Thuật ngữ, “polyme trên cơ sở propylen,” khi được sử dụng ở đây, chỉ polyme bao gồm phần trăm khối lượng chiếm chủ yếu là monome propylen đã trùng hợp (tính theo tổng khối lượng của các monome có thể trùng hợp được), và tùy ý là có thể chứa ít nhất một comonome đã được trùng hợp.

Thuật ngữ "alkyl đã được thế" khi được sử dụng ở đây, chỉ alkyl như vừa mô tả trong đó một hoặc nhiều nguyên tử hydro liên kết với cacbon bất kỳ của alkyl được thay thế bằng một nhóm khác như halogen, aryl, aryl được thế, xycloalkyl, xycloalkyl được thế, heteroxycloalkyl, heteroxycloalkyl được thế, halogen, haloalkyl, hydroxy, amino, phosphido, alkoxy, amino, thio, nitro, và các sự kết hợp của chúng. Các alkyl được thế thích hợp bao gồm, ví dụ, benzyl, triilorometyl và tương tự.

Các phương pháp thử nghiệm

Sự mô tả đặc tính ^{13}C NMR (hàm lượng etylen) được thực hiện như sau:

Điều chế mẫu

Các mẫu được điều bằng cách bổ sung khoảng 2,7g của hỗn hợp 50/50 của tetrachloroetan- d_2 /orthodichlorobenzen chứa 0,025M $\text{Cr}(\text{AcAc})_3$ vào 0,20g mẫu trong ống NMR Norell 1001-7 10mm. Các mẫu được hòa tan và được làm đồng nhất bằng

cách gia nhiệt ống và các chất trong nó lên 150°C nhờ sử dụng khối gia nhiệt và súng gia nhiệt. Từng mẫu được kiểm tra bằng mắt thường để đảm bảo tính đồng nhất.

Thu thập dữ liệu

Dữ liệu được thu thập bằng cách sử dụng quang phổ kế Bruker 400MHz được lắp cùng với đầu dò nhiệt độ cao Bruker Dual DUL CryoProbe. Dữ liệu được thu thập bằng cách áp dụng 1280 lần chuyển tiếp cho mỗi tập tin dữ liệu, độ trễ lặp lại xung 6 giây, các góc lệch 90 độ, và tách tạo cổng đảo chiều với nhiệt độ mẫu 120°C. Tất cả các phép đo được thực hiện trên các mẫu không được kéo sợi ở chế độ khóa. Các mẫu được để cân bằng nhiệt trong 7 phút trước khi thu thập dữ liệu.

Mô đun uốn được xác định theo tiêu chuẩn ASTM D790-00 Method 1, sử dụng mẫu được đúc áp lực theo tiêu chuẩn ASTM D 638 Type 1 được thử nghiệm ở mức 1,3mm/phút.

Tính đẳng cấu hình được đo sử dụng quang phổ kế Bruker 400MHz được lắp cùng với đầu dò nhiệt độ cao Bruker Dual DUL CryoProbe. Dữ liệu được thu thập bằng cách áp dụng 320 lần chuyển tiếp cho mỗi tập tin dữ liệu, độ trễ lặp lại xung 6 giây (thời gian trễ 4,7 giây + thu thập 1,3 giây), các góc lệch 90 độ, và tách tạo cổng đảo chiều với nhiệt độ mẫu 120°C. Tất cả các phép đo được thực hiện trên các mẫu không được kéo sợi ở chế độ khóa. Các mẫu được làm đồng nhất ngay lập tức trước khi đưa vào bộ đổi mẫu NMR đã gia nhiệt (125°C), và được để cân bằng nhiệt trong 7 phút trước khi thu thập dữ liệu. Sự chuyển vị hóa học ^{13}C NMR được nội tham chiếu với bộ năm đẳng cấu mmmm ở 21,90 ppm.

Độ bền chịu va đập Izod được đo theo tiêu chuẩn ASTM D 256.

Tốc độ nóng chảy (MFR) được đo theo phương pháp thử nghiệm tiêu chuẩn ASTM D 1238-01 ở 230°C với khối lượng 2,16kg cho các polyme trên cơ sở propylen.

Chỉ số đa phân tán (PDI) được đo bằng cách sử dụng lưu biến kế kiểu đĩa và nón Rheometrics 800 của hãng TA Instruments, vận hành ở 180°C, sử dụng phương pháp của Ziechner và Patel, (1981) “A Comprehensive Study of Polypropylene Melt Rheology” Proc. Of the 2nd World Congress of Chemical Eng., Montreal, Canada. Theo phương pháp này, mô đun cắt ngang được xác định, và PDI được xác định là 1,00,000/mô đun cắt ngang (tính theo Pascal).

Độ bền nén của thành bên được đo trên các cốc loại 591,47 mL (20 aoxơ) được tạo hình bằng nhiệt có độ dày thành bên nằm trong khoảng 178-254 μm (7- 10miliin sơ), và chiều dài thành bên 112,7 mm ($4 \frac{7}{16}$ in sơ) sử dụng máy Instron 5500 có bộ phận đo lực có khả năng đo lực từ 0 tới 10 pao với mức dịch chuyển 0-1 và theo phương pháp dưới đây.

Bước 1 Tất cả các thử nghiệm được chạy ở 22,8°C (73°F), độ ẩm 50%.

Bước 2 Lắp đặt bộ gá Instron thích hợp cho việc thử nghiệm ép thành bên. Xem Fig.2.

Bước 3 Đo chiều dài của cốc

Bước 4 Điều chỉnh bộ đỡ miệng cốc trên cụm dưới (3) sao cho bộ gá ép thành bên (2) sẽ cho cốc va đập tại 1/3 chiều dài cốc. (Việc này tương đương với vị trí cầm của người sử dụng).

Bước 5 Điều chỉnh bộ gá ép bằng cách sử dụng bộ điều khiển Instron để hạ thấp bộ gá này trong khoảng 1/16" phần cầm cốc.

Bước 6 Sử dụng phương pháp 19, ép thành bên theo chương trình Instron Series IX.

Nó thiết lập tốc độ ép tới 10 in sơ/phút, và đặc tả tổng hành trình ép là 2 in sơ.

Bước 7 Chặt tải lên cốc trên bộ gá ép thành bên sao cho cốc tỳ ngang bộ đỡ miệng cốc trên cụm dưới (3).

Bước 8 Nhấn nút bắt đầu thử nghiệm và theo dõi để đảm bảo rằng sẽ không có sự tiếp xúc giữa bộ gá đỡ (1) và bộ gá ép (2). Xem Fig.2. Dừng thử nghiệm ngay lập tức khi sự tiếp xúc xảy ra.

Bước 9 Lấy mẫu ra khỏi bộ gá và đưa vào bộ gá trên trở lại vị trí ban đầu của nó.

Bước 10 Lặp lại các bước 8-10 cho tập hợp các mẫu tới mức cần thiết.

Bước 11 Nhấn nút kết thúc thử mẫu để xuất và in dữ liệu đo.

Bước 12 Đường cong chất tải theo sự dịch chuyển trong Instron được sử dụng để trình bày tất cả các kết quả thử nghiệm. Chúng bao gồm sự dịch chuyển ở mức chất

tải tối đa, chất tải ở 0,25 inso, 0,5 inso, 1 inso, và 2 inso.

Độ bền nén chất tải từ phía trên được đo trên các cốc được tạo hình bằng nhiệt loại 591,47mL (20 aoxo) có độ dày thành bên nằm trong khoảng 178-254 μm (7-10mils), và chiều dài thành bên là 112,7mm ($4\frac{7}{16}$ inso) bằng cách sử dụng máy Instron 5500 có bộ phận đo lực có khả năng đo từ 0 tới 100 pao lực với mức dịch chuyển 0-1 inso và theo phương pháp dưới đây.

Bước 1 Tất cả các thử nghiệm được chạy ở 22,8°C (73°F), độ ẩm 50%.

Bước 2 Lắp đặt bộ gá Instron thích hợp cho việc thử nghiệm ép cốc từ phía trên.

Xem Fig.3

Bước 3 Sử dụng Phương pháp 29, "Cup Crush Test", theo chương trình Instron Series IX. Nó thiết lập tốc độ ép tới 5 inso/phút, và đặc tả tổng hành trình ép là 1 inso.

Bước 4 Đo chiều dài của cốc.

Bước 5 Chất tải lên cốc nằm giữa hai bộ gá ép.

Bước 6 Điều chỉnh bộ gá ép bằng cách sử dụng bộ điều khiển Instron để hạ thấp bộ gá này trong khoảng 1/16" phần chìm cốc.

Bước 7 Nhấn nút bắt đầu thử nghiệm và theo dõi để đảm bảo rằng sẽ không có sự tiếp xúc giữa bộ gá đỡ (1) và bộ gá ép (2). Xem Fig.3. Dừng thử nghiệm ngay lập tức khi sự tiếp xúc xảy ra.

Bước 8 Lấy mẫu ra khỏi bộ gá và đưa vào bộ gá trên trở lại vị trí ban đầu của nó, bằng cách sử dụng nút phục hồi nằm trên bộ điều khiển khung.

Bước 9 Lặp lại các bước 6-9 cho tập hợp các mẫu tới mức cần thiết.

Bước 10 Nhấn nút kết thúc thử mẫu để xuất và in dữ liệu đo.

Bước 11 Đường cong chất tải theo sự dịch chuyển trong Instron được sử dụng để trình bày tất cả các kết quả thử nghiệm. Chúng bao gồm mức chất tải tối đa, sự dịch chuyển ở mức chất tải tối đa, năng lượng phá vỡ, chất tải ở 0,5 inso, và chất tải ở biến dạng ban đầu.

Sự hòa tan trong xylen (XS) được đo theo phương pháp sau đây. 0,4g polyme được hòa tan trong 20mL xylen cùng với khuấy ở 130°C trong 30 phút. Sau đó, dung

dịch này được làm nguội xuống 25°C và sau 30 phút, phần polyme không tan được lọc ra. Phần dịch lọc thu được được phân tích bằng phép phân tích polyme đúc thổi nhờ sử dụng cột Viscotek Viscogel H-100-3078 với pha động THF chảy ở 1,0 mL/phút. Cột được nối ghép với Viscotek Model 302 Triple Detector Array, cùng với sự tán xạ ánh sáng, máy đo độ nhớt và các bộ dò khúc xạ chạy ở 45°C. Sự hiệu chuẩn thiết bị được duy trì bằng các mẫu chuẩn polystyren Viscotek PolyCAL™.

Bằng cách ví dụ và không nhằm giới hạn, các ví dụ theo sáng chế được đưa ra ở dưới.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Năm polyme trên cơ sở propylen (ba mẫu so sánh, CS1, CS2, CS3, và hai mẫu, S1-S2) được trộn cùng với một hoặc nhiều chất phụ gia được nêu trong Bảng 2 dưới đây.

Bảng 2

Chất phụ gia	Chữ viết tắt
Các chất khử độ axit DHT-4A	DHT-4A
Chất chống oxy hóa Irganox 1010	1010
Chất chống oxy hóa Irganox 168	168
Chất tạo nhân NA-11	NA-11
Chất làm trong NA-21	NA-21
Canxi Stearat	CaSt

Các đặc tính cho mỗi polyme trên cơ sở propylen được đưa ra trong Bảng 3. Hàm lượng chất phụ nêu trong Bảng 3 theo ppm.

Các polyme trên cơ sở propylen này (CS1-CS3 và S1-S2) được tạo hình bằng nhiệt thành cốc loại 591,47 mL (20 aoxơ) có độ dày thành bên nằm trong khoảng từ 178 đến 254 μm (7 milinơ đến 10 inơ) với các điều kiện tạo hình bằng nhiệt dưới đây.

Các cốc được tạo ra trên dây chuyền tạo hình bằng nhiệt OMV Model F25 được trang bị khuôn đúc cốc loại 591,47 mL (20 aoxơ) kiểu khoang đơn. Thời gian chu trình đối với F25 là khoảng 3 giây (17-18 hành trình/phút), nhiệt độ đúc nằm trong khoảng

16-20°C. F25 có sự trợ giúp nút trên chịu áp và hút chân không ở đáy. Máy ép đùn được vận hành với với các điểm thiết lập tăng dần từ 185°C tới 215°C. Bộ phận tiếp hợp, bơm bánh răng và các vùng nằm giữa máy ép đùn và khuôn được thiết lập ở 215°C_i Khuôn dập tấm rộng 5 vùng được thiết lập lần lượt ở các nhiệt độ 190/205/205/205/190°C từ bên này sang bên kia. Các trục cán nguội được thiết lập ở các nhiệt độ 80/90/70°C lần lượt từ trên/giữa/dưới và tấm được cấp theo chế độ hình chữ S đi xuống. Tốc độ tấm nằm trong khoảng từ 4,1 đến 4,2 m/phút.

Đối với tất cả các hành trình, nhiệt độ tấm cán trong lò là khoảng 165°F (73°C) trên bề mặt và được ước tính ở 188-190°F (86-87°C) ở phần lõi của tấm cán khi nó nằm trong dây chuyền tạo hình bằng nhiệt liên tục và nhiệt tồn dư được lấy ra khỏi quá trình ép đùn tấm.

Các đặc tính của các cốc được tạo hình bằng nhiệt được đưa ra trong Bảng 3.

Bảng 3

Mẫu	Chất xúc tác	EED	MFR	PD1	xs	Et	DHT4A	1010	168	NA-11	NA-21	CaSt	Haze	sw	TL	IztxJ	1%	Áp lực	Biến dạng
CS1	LER	Basell Avant c	1,9	3,94	3,70	0,60	300	1000	1000	830	0	0	6,10	3,02	57,25	0,97	197048	5092	9,9
CS2	LER	SHAC 320 D	3,0	4,45	1,60	0,62	0	500	1000	0	1300	600	6,89	3,75	79,00	0,4	266547	5910	6,8
CS3	pp	SHAC 320 D	2,1	4,14	0,90	0,00	350	500	1000	800	0	0	7,40	3,86	67,45	0,59	305424	5829	5,3
SI	pp	ZN-SPAD 4500	1,7	5,43	2,20	0,00	300	1000	1000	830	0	0	5,40	3,77	71,92	0,604	279052	5928,4	5
S2	LER	ZN-SPAD 4500	1,7	5,55	3,20	0,64	300	1000	1000	830	0	0	6,40	3,34	70,84	0,66	244684	5586	7,6

1% = mô đun cắt tuyến 1% ASTM D 790 (psi)

4500 = ADT4500 có bán của hãng Dow Chemical Company

c = Metylxyclohexyldimetoxysilan

CaSt = Canxi Stearat

D = Dixyclopentyldimetoxysilan

EED = Chất cho điện tử bên ngoài

Et = Hàm lượng etylen (% khối lượng)

Haze = ASTM D 1003 (%)

Izod = ASTM D 256A (ft-lb/in)

LER = Etylen thấp ngẫu nhiên (ngẫu nhiên tối thiểu)

MFR = Tốc độ nóng chảy ASTM D 1238 (230C, 2,16 kg) pp = Homopolyme propylen

SHAC 320 là chất xúc tác Ziegler-Natta có bán của hãng Dow Chemical Company Biến dạng = Biến dạng kéo @ Hiệu suất ASTM D 638 (%)

Áp lực = ứng suất kéo @ Hiệu suất ASTM D 638 (psi) sw = ép thành bên (pao)

TL = ép chất tải từ phía trên (pao)

ZN-SPAD = Chất xúc tác Ziegler Natta có SPAD (3-metyl-5-tert butyl-1,2 phenylen đibenzoat)

SI được tạo hình bằng nhiệt từ homopolyme propylen chứa SPAD, và thể hiện sự tập hợp không được mong muốn giữa độ đục thấp (dưới 6%), độ bền nén chất tải từ phía trên tốt (lớn hơn 70 pao), và độ bền nén thành bên tốt (lớn hơn 3,5 pao).

Điều đặc biệt được nhắc đến là sáng chế này không chỉ giới hạn ở các phương án và các ví dụ minh họa nêu ở đây, mà còn bao gồm các dạng được cải biến của các phương án này bao gồm các phần của các phương án và các tổ hợp của các thành phần của các phương án là cũng nằm trong phạm vi của yêu cầu bảo hộ dưới đây.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Sản phẩm được tạo hình bằng nhiệt bao gồm:

homopolyme propylen chứa 1,2 phenylen đibenzoat đã được thể được chọn từ nhóm bao gồm 3-metyl-5-tert butyl-1,2 phenylen đibenzoat, và 3,5-điisopropyl-1,2 phenylen đibenzoat;

sản phẩm được tạo hình bằng nhiệt này có giá trị độ đục nằm trong khoảng từ 1% đến 10% khi được đo theo tiêu chuẩn ASTM D 1003.

2. Sản phẩm theo điểm 1, trong đó homopolyme propylen là homopolyme propylen có nhân.

3. Sản phẩm theo điểm 2, trong đó homopolyme propylen có nhân có mô đun uốn nằm trong khoảng từ 1793 MPa đến 2551 MPa (260 kpsi -370 kpsi) khi được đo theo tiêu chuẩn ASTM D 790.

4. Sản phẩm theo điểm 1, trong đó homopolyme propylen có chỉ số đa phân tán nằm trong khoảng từ lớn hơn 5,0 đến 10,0.

5. Sản phẩm theo điểm 1, trong đó sản phẩm này chứa 1,2 phenylen đibenzoat đã được thể với lượng nằm trong khoảng từ 0,1 ppm đến 100 ppm.

6. Sản phẩm theo điểm 1, trong đó sản phẩm này là vật đựng.

7. Cốc được tạo hình bằng nhiệt gồm:

thành bên bao gồm homopolyme propylen chứa 1,2 phenylen đibenzoat đã được thể được chọn từ nhóm bao gồm 3-metyl-5-tert butyl-1,2 phenylen đibenzoat, và 3,5-điisopropyl-1,2 phenylen đibenzoat và thành bên có độ dày nằm trong khoảng từ 127 μm đến 381 μm (5-15 mils); và

thành bên này có giá trị độ đục nằm trong khoảng từ 1% đến 10% khi được đo theo tiêu chuẩn ASTM D 1003.

8. Cốc được tạo hình bằng nhiệt theo điểm 7, trong đó cốc này chứa 1,2 phenylen đibenzoat đã được thể với lượng nằm trong khoảng từ 0,1 ppm đến 100 ppm.

9. Cốc được tạo hình bằng nhiệt theo điểm 7, trong đó homopolyme propylen là homopolyme propylen có nhân.

10. Cốc được tạo hình bằng nhiệt theo điểm 9, trong đó homopolyme propylen có nhân

có mô đun uốn nằm trong khoảng từ 1793 Mpa đến 2553 Mpa (260 kpsi - 370 kpsi) khi được đo theo tiêu chuẩn ASTM D 790.

11. Cốc được tạo hình bằng nhiệt theo điểm 7, trong đó cốc này có độ bền nén chất tải từ phía trên nằm trong khoảng từ 311,4 N đến 333,6 N (70 lbf - 75 lbf).

12. Cốc được tạo hình bằng nhiệt theo điểm 7, trong đó thành bên có giá trị độ đục nằm trong khoảng từ 4% đến 6%.

13. Cốc được tạo hình bằng nhiệt gồm:

thành bên bao gồm homopolyme propylen có nhân chứa 1,2 phenylen đibenzoat đã được thể được chọn từ nhóm bao gồm 3-metyl-5-tert-butyl-1,2 phenylen đibenzoat, và 3,5-điisopropyl-1,2 phenylen đibenzoat.

14. Cốc được tạo hình bằng nhiệt theo điểm 13, trong đó thành bên có độ dày nằm trong khoảng từ 127 đến 381 μm (5-15 mils); và

thành bên này có giá trị độ đục nằm trong khoảng từ 1% đến 10% khi được đo theo tiêu chuẩn ASTM D 1003.

15. Sản phẩm được tạo hình bằng nhiệt bao gồm:

polyme trên cơ sở propylen có nhân chứa 1,2 phenylen đibenzoat đã được thể được chọn từ nhóm bao gồm 3-metyl-5-tert-butyl-1,2 phenylen đibenzoat, và 3,5-điisopropyl-1,2 phenylen đibenzoat;

sản phẩm được tạo hình bằng nhiệt này có giá trị độ đục nằm trong khoảng từ 1% đến 10% khi được đo theo tiêu chuẩn ASTM D 1003.

16. Sản phẩm theo điểm 15, trong đó polyme trên cơ sở propylen có nhân có mô đun uốn nằm trong khoảng từ 1793 MPa đến 2551 MPa (260 kpsi đến 370 kpsi) khi được đo theo tiêu chuẩn ASTM D 790.

17. Sản phẩm theo điểm 15, trong đó polyme trên cơ sở propylen có chỉ số đa phân tán nằm trong khoảng từ lớn hơn 5,0 đến 10,0.

18. Sản phẩm theo điểm 15, trong đó sản phẩm này chứa 1,2 phenylen đibenzoat với lượng nằm trong khoảng từ 0,1 ppm đến 100 ppm.

19. Sản phẩm theo điểm 15, trong đó sản phẩm này là vật đựng.

20. Cốc được tạo hình bằng nhiệt gồm:

thành bên bao gồm polyme trên cơ sở propylen có nhân chứa 1,2 phenylen đibenzoat đã được thể được chọn từ nhóm bao gồm 3-metyl-5-tert butyl-1,2 phenylen đibenzoat, và 3,5-điisopropyl-1,2 phenylen đibenzoat và có độ dày nằm trong khoảng từ 127 μm đến 381 μm (5 mils đến 15 mils); và

thành bên này có giá trị độ đục nằm trong khoảng từ 1% đến 10% khi được đo theo tiêu chuẩn ASTM D 1003.

21. Cốc được tạo hình bằng nhiệt theo điểm 20, trong đó cốc này chứa 1,2 phenylen đibenzoat với lượng nằm trong khoảng từ 0,1 ppm đến 100 ppm.

22. Cốc được tạo hình bằng nhiệt theo điểm 20, trong đó polyme trên cơ sở propylen có nhân có mô đun uốn nằm trong khoảng từ 1793 MPa đến 2551 MPa (260 kpsi đến 370 kpsi) khi được đo theo tiêu chuẩn ASTM D 790.

23. Cốc được tạo hình bằng nhiệt theo điểm 20, trong đó cốc này có độ bền nén chất tải từ phía trên nằm trong khoảng từ 311,4 N đến 333,6 N (70 lbf đến 75 lbf).

24. Cốc được tạo hình bằng nhiệt theo điểm 20, trong đó thành bên có giá trị độ đục nằm trong khoảng từ 4% đến 6%.

FIG.1

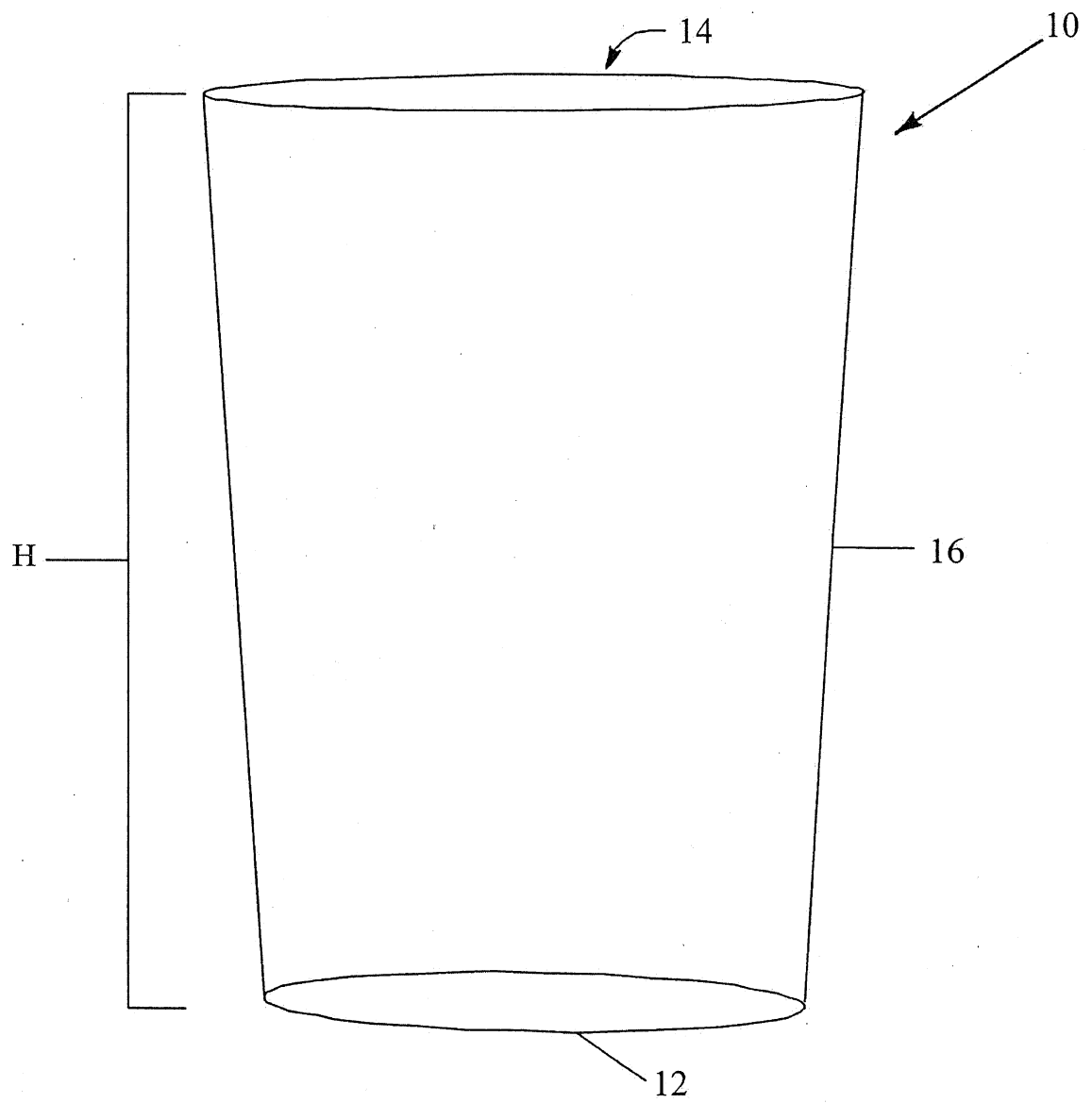


FIG.2

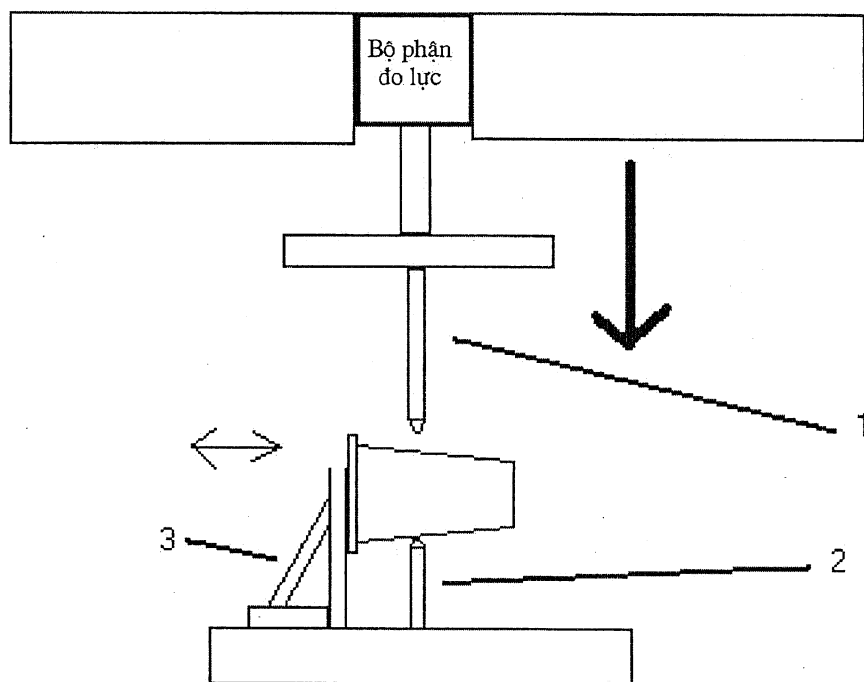


FIG 3

