



(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)



1-0025020

(51)⁷ C08F 4/646; C08J 5/18; C08F 4/651;
C08F 210/06; C08F 4/649

(13) B

(21) 1-2013-04049

(22) 27/07/2012

(86) PCT/US2012/048573 27/07/2012

(87) WO2013/016647 31/01/2013

(30) 61/512,724 28/07/2011 US

(45) 25/08/2020 389

(43) 26/05/2014 314A

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

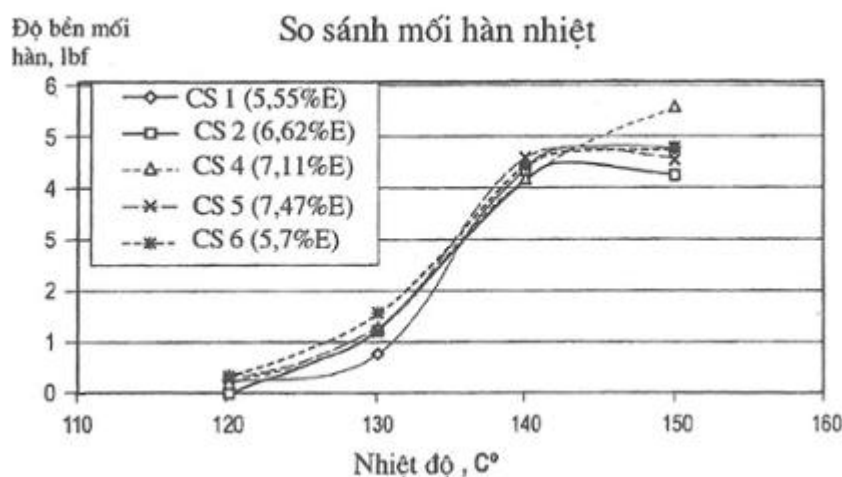
7500 Grace Drive, Columbia, Maryland 21044 U.S.A.

(72) TAU Li-min (US); CHOU Chai-jing (US); KAARTO John (CA); MARTIN Peter S. (US); SHEARD William G. (US).

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

(54) MÀNG MỎNG COPOLYME PROPYLEN/ETYLEN VÀ VẬT PHẨM CHỨA
MÀNG MỎNG NÀY

(57) Sáng chế đề xuất chế phẩm, màng mỏng, vật phẩm và vật chứa chứa copolyme propylen/etylen ngẫu nhiên và phenylen dieste thơm được thể. Quá trình trùng hợp bằng hệ chất xúc tác cải tiến làm tăng lượng etylen được đưa vào trong mạch chính copolyme propylen/etylen ngẫu nhiên dẫn đến cải thiện các đặc tính về nhiệt, cải thiện các đặc tính quang học, và cải thiện các đặc tính hàn nhiệt.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề xuất chế phẩm, màng mỏng và vật phẩm chứa copolyme propylen/etylen ngẫu nhiên.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Đặc tính quang học, độ dai, độ cứng và độ bền mối hàn là các yêu cầu quan trọng về tính năng của bao gói. Các copolyme propylen/etylen ngẫu nhiên hiện thời tạo ra các đặc tính tối ưu đồng thời mất đi các đặc tính quan trọng khác. Nói chung, nếu bổ sung nhiều etylen trong copolyme propylen/etylen ngẫu nhiên, thì độ dai và độ đục được cải thiện đồng thời với việc giảm độ cứng và độ bóng. Ngoài ra, quá nhiều etylen có thể ảnh hưởng xấu đến thông số hàn kín như nhiệt độ bắt đầu hàn nhiệt và/hoặc nhiệt độ bắt đầu dính nóng. Ngược lại, khi hàm lượng etylen trong nhựa copolyme propylen/etylen ngẫu nhiên là thấp, thì độ cứng được cải thiện đồng thời với độ dai và đặc tính quang học bị ảnh hưởng bất lợi.

Lĩnh vực kỹ thuật này vẫn có nhu cầu về copolyme propylen/etylen ngẫu nhiên cải thiện về độ cứng đồng thời vẫn duy trì hoặc cải thiện độ dai và/hoặc các đặc tính quang học. Một nhu cầu nữa đối với màng mỏng copolyme propylen/etylen ngẫu nhiên là cải thiện về các đặc tính hàn nhiệt mà không làm mất đi độ dai và/hoặc các đặc tính quang học.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế đề xuất màng mỏng. Theo một phương án, màng mỏng này chứa copolyme propylen/etylen ngẫu nhiên. Copolyme propylen/etylen ngẫu nhiên bao gồm phenylen dieste thơm được thể. Copolyme propylen/etylen ngẫu nhiên có trị số hợp nhất etylen lớn hơn 0,65 và hàm lượng các chất tan trong xylen theo công thức dưới đây:

$$\frac{\% \text{ khối lượng các chất tan trong xylen} - \% \text{ khối lượng tổng etylen}}{\% \text{ khối lượng tổng etylen}} < 0,8.$$

Sáng chế đề xuất vật phẩm. Theo một phương án, vật phẩm này bao gồm môi

hàn nhiệt. Mỗi hàn nhiệt này có phần mỗi hàn thứ nhất tiếp xúc với phần mỗi hàn thứ hai. Mỗi phần mỗi hàn thứ nhất và phần mỗi hàn thứ hai là thành phần của một lớp (như màng mỏng hoặc lớp của màng mỏng). Lớp này chứa copolyme propylen/etylen ngẫu nhiên. Copolyme propylen/etylen ngẫu nhiên bao gồm phenylen dieste thơm được thể. Phần mỗi hàn thứ nhất và phần mỗi hàn thứ hai có thể là thành phần của cùng một màng mỏng. Theo cách khác, mỗi phần mỗi hàn là thành phần của một màng tách biệt.

Sáng chế đề xuất vật chứa. Theo một phương án, vật chứa này bao gồm màng mỏng bao gồm copolyme propylen/etylen ngẫu nhiên chứa phenylen dieste thơm được thể. Vật chứa này bao gồm mỗi hàn nhiệt. Mỗi hàn nhiệt này dán phần màng mỏng thứ nhất vào phần màng mỏng thứ hai để xác định phần bên trong của vật chứa. Phần màng mỏng thứ nhất và phần màng mỏng thứ hai có thể là các thành phần của cùng một màng mỏng. Theo cách khác, mỗi phần màng mỏng thứ nhất và phần màng mỏng thứ hai có thể là thành phần của các màng mỏng tách biệt.

Theo một phương án, đồ ăn nằm ở phần bên trong của vật chứa.

Một ưu điểm của sáng chế là cải thiện copolyme propylen/etylen ngẫu nhiên.

Một ưu điểm của sáng chế là cải thiện màng mỏng chứa copolyme propylen/etylen ngẫu nhiên theo sáng chế.

Một ưu điểm của sáng chế là cải thiện mỗi hàn nhiệt chứa copolyme propylen/etylen ngẫu nhiên theo sáng chế.

Một ưu điểm của sáng chế là đề xuất màng mỏng hoặc lớp hàn nhiệt chứa copolyme propylen/etylen ngẫu nhiên theo sáng chế có nhiệt độ bắt đầu hàn nhiệt thấp và/hoặc nhiệt độ bắt đầu dính nóng thấp so với lớp hàn nhiệt chứa copolyme propylen/etylen thông thường.

Một ưu điểm của sáng chế là đề xuất lớp hàn nhiệt chứa copolyme propylen/etylen ngẫu nhiên theo sáng chế và có các đặc tính hàn nhiệt được cải thiện.

Một ưu điểm của sáng chế là đề xuất copolyme propylen/etylen ngẫu nhiên có sự hợp nhất hiệu quả hơn của etylen vào mạch chính polyme, tương ứng với ít chất hoàn tan trong xylen hơn, dẫn đến cải thiện các đặc tính quang học trong các màng mỏng.

Một ưu điểm của sáng chế là đề xuất màng mỏng chứa copolyme propylen/etylen ngẫu nhiên theo sáng chế có các đặc tính quang học, độ dai, và độ cứng được cải thiện cho các vật đúc làm từ nó.

Một ưu điểm của sáng chế là đề xuất vật phẩm chứa lớp hàn nhiệt để tạo ra bao hoặc túi được cải thiện để bao gói cho thực phẩm.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1A là hình vẽ phác thảo vật phẩm theo một phương án của sáng chế.

Fig.1B là hình vẽ phác thảo vật phẩm theo một phương án của sáng chế.

Fig.1C là hình vẽ phác thảo vật phẩm theo một phương án của sáng chế.

Fig.2 là đồ thị thể hiện độ bền hàn nhiệt theo nhiệt độ theo một phương án của sáng chế.

Fig.3 là đồ thị thể hiện profin nóng chảy DSC cho copolyme propylen/etylen ngẫu nhiên theo một phương án của sáng chế.

Fig.4 là đồ thị thể hiện profin làm nguội DSC cho copolyme propylen/etylen ngẫu nhiên theo một phương án của sáng chế.

Fig.5 là đồ thị thể hiện các trị số độ đục cho các màng mỏng theo một phương án của sáng chế.

Fig.6A là ảnh chụp dưới kính hiển vi điện tử truyền qua (TEM) của copolyme propylen/etylen ngẫu nhiên theo một phương án của sáng chế.

Fig.6B là ảnh TEM của mẫu so sánh của copolyme propylen/etylen ngẫu nhiên.

Fig.7 là đồ thị thể hiện độ bền hàn theo nhiệt độ theo một phương án của sáng chế.

Fig.8 là đồ thị thể hiện độ bền hàn theo nhiệt độ theo một phương án của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

1. Chế phẩm polyme

Sáng chế đề xuất chế phẩm polyme. Theo một phương án, chế phẩm polyme này chứa (a) copolyme propylen/etylen ngẫu nhiên có trị số hợp nhất etylen lớn hơn

0,65 và (b) phenylen dieste thơm được thể.

(a) Copolyme propylen/etylen ngẫu nhiên

Thuật ngữ “copolyme propylen/etylen”, khi được sử dụng trong bản mô tả chỉ copolyme, ở dạng đã trùng hợp, chứa (i) monome propylen chiếm phần trăm khối lượng chủ yếu và (ii) monome etylen. Thuật ngữ “copolyme propylen/etylen ngẫu nhiên” chỉ polyme có các đơn vị lặp lại độc lập là monome etylen có mặt với sự phân bố ngẫu nhiên hoặc lặp lại trong mạch polyme.

Thuật ngữ “ngẫu nhiên” được xác định bởi “trị số B” là một số đo về sự phân bố comonome trên mạch polyme. “trị số Koenig B” thể hiện cho sự phân bố của đơn vị etylen của copolyme của propylen và etylen, hoặc copolyme của propylen, etylen và ít nhất một comonome không no, trên mạch polyme. Các trị số Koenig B nằm trong khoảng từ 0 tới 2 với giá trị bằng 1 thể hiện cho sự phân bố ngẫu nhiên đều của đơn vị comonome. Các trị số Koenig B càng cao, thì sự phân bố comonome trong copolyme biến đổi càng nhiều. Trị số Koenig B càng thấp, thì sự phân bố comonome trong copolyme càng dễ bị tập trung hoặc tạo khối hơn. Copolyme propylen/etylen ngẫu nhiên theo sáng chế có trị số Koenig B nằm trong khoảng từ 0,90, 0,93, hoặc 0,95 tới 0,96, 0,98, hoặc 1,0.

Copolyme propylen/etylen ngẫu nhiên theo sáng chế có trị số hợp nhất etylen lớn hơn 0,65. Thuật ngữ “trị số hợp nhất etylen,” hoặc “EII” khi được sử dụng trong bản mô tả chỉ lượng etylen (tức là, đơn vị có nguồn gốc từ etylen) có mặt trong mạch chính polyme so với tổng etylen có mặt trong copolyme (“Et”). EII được xác định theo công thức sau:

$$EII = \frac{\text{Etylen mạch chính của copolyme propylen/etylen ngẫu nhiên (\% khối lượng)}}{\text{Tổng etylen (Et) của copolyme propylen/etylen ngẫu nhiên (\% khối lượng)}}$$

Thuật ngữ “etylen mạch chính” chỉ lượng etylen trong phần không tan trong xylen (XI) của copolyme propylen/etylen ngẫu nhiên. Phần trăm khối lượng của etylen mạch chính được xác định nhờ quang phổ ^{13}C NMR của phần không tan trong xylen của copolyme propylen/etylen ngẫu nhiên. Phần trăm khối lượng của etylen mạch chính được tính theo tổng khối lượng của phần không tan trong xylen.

Theo một phương án, EII nằm trong khoảng từ 0,60, hoặc 0,65, hoặc 0,7 đến

0,75, 0,80, hoặc 0,85.

Theo một phương án, copolyme propylen/etylen ngẫu nhiên chứa từ 3,2% khối lượng tới 3,6% khối lượng là các đơn vị có nguồn gốc từ etylen và có EII nằm trong khoảng từ 0,75 đến 0,80.

Thuật ngữ “phần tan trong xylen” (XS) chỉ phần copolyme propylen/etylen ngẫu nhiên hòa tan trong xylen. Thuật ngữ “phần không tan trong xylen” (XI) chỉ phần copolyme propylen/etylen ngẫu nhiên không hòa tan trong xylen.

Thuật ngữ “tổng phần trăm khối lượng của etylen” (hoặc “Et”) trong copolyme propylen/etylen ngẫu nhiên, chỉ lượng etylen trong cả phần tan trong xylen (XS) và trong phần không tan trong xylen (XI) của copolyme propylen/etylen ngẫu nhiên. Tổng phần trăm khối lượng của etylen được xác định nhờ quang phổ ^{13}C NMR của copolyme propylen/etylen ngẫu nhiên. Phần trăm khối lượng của tổng etylen được tính theo tổng khối lượng của copolyme propylen/etylen ngẫu nhiên.

Theo một phương án, chế phẩm polyme có trị số etylen lớn hơn 2,0. Thuật ngữ “trị số etylen” khi được sử dụng trong bản mô tả chỉ tỷ lệ giữa etylen có mặt trong phần không tan trong xylen (XI) của copolyme propylen/etylen ngẫu nhiên và etylen có mặt trong phần tan trong xylen (XS) của copolyme propylen/etylen ngẫu nhiên. Trị số etylen này được xác định như sau.

$$\text{Tỷ lệ etylen} = \frac{\text{etylen có mặt trong XI (\% khối lượng)}}{\text{etylen có mặt trong XS (\% khối lượng)}}$$

Phần trăm khối lượng của etylen XI được tính theo tổng khối lượng của phần XI của copolyme propylen/etylen ngẫu nhiên. Phần trăm khối lượng của etylen XS được tính theo tổng khối lượng của phần XS của copolyme propylen/etylen ngẫu nhiên. Đối với etylen XI và etylen XS, lượng etylen được xác định bằng quang phổ ^{13}C NMR. Tỷ lệ etylen là một trị số về hiệu quả cài xen etylen vào mạch chính polypropylen.

Theo một phương án, copolyme propylen/etylen ngẫu nhiên có tỷ lệ etylen lớn hơn 1,50, hoặc nằm trong khoảng từ 2,0 đến 4,0, hoặc 3,8, hoặc 3,5.

Phần tan trong xylen của copolyme propylen/etylen ngẫu nhiên nằm trong khoảng từ 1% khối lượng, hoặc 2% khối lượng, hoặc 4,0% khối lượng đến 15% khối

lượng. Phần XS là một hàm số của hàm lượng etylen trong copolyme.

Theo một phương án, XS và Et của copolyme propylen/etylen thỏa mãn công thức dưới đây:

$$\frac{\% \text{ khối lượng XS} - \% \text{ khối lượng Et}}{\% \text{ khối lượng Et}} < 0,8 \text{ (hoặc } < 0,6, \text{ hoặc } < 0,4, \text{ hoặc } < 0,3)$$

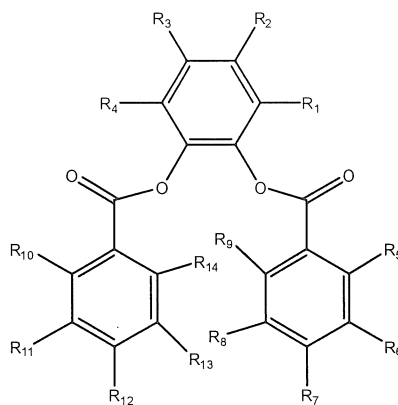
(b) Dieste phenylen thơm được thế

Copolyme propylen/etylen ngẫu nhiên theo sáng chế chứa phenylen dieste thơm được thế. Chủdon đã phát hiện ra rằng chế phẩm chất xúc tác có phenylen dieste thơm được thế làm chất cho điện tử bên trong làm tăng EII một cách bất ngờ bằng việc hợp nhất etylen nhiều hơn vào mạch chính so với hệ chất xúc tác thông thường.

Thuật ngữ “phenylen dieste thơm được thế,” (hoặc “SPAD”) khi được sử dụng trong bản mô tả có thể là 1,2-phenylen dieste thơm được thế, 1,3-phenylen dieste thơm được thế, hoặc 1,4-phenylen dieste thơm được thế.

Theo một phương án, phenylen dieste thơm được thế là 1,2-phenylen dieste thơm có cấu trúc (II) sau:

(II)



trong đó R₁-R₁₄ là giống nhau hoặc khác nhau. Mỗi R₁-R₁₄ được chọn trong số hydro, nhóm hydrocarbonyl được thế có từ 1 tới 20 nguyên tử cacbon, nhóm hydrocarbonyl chưa được thế có từ 1 tới 20 nguyên tử cacbon, nhóm alkoxy có từ 1 tới 20 nguyên tử cacbon, nguyên tử khác loại, và sự kết hợp của chúng. Ít nhất một trong số R₁-R₁₄ không phải là hydro.

Khi được sử dụng trong bản mô tả, thuật ngữ "hydrocarbonyl" và "hydrocacbon"

chỉ phần tử thay thế chỉ chứa hydro và nguyên tử cacbon, bao gồm các loại mạch nhánh hoặc mạch thẳng, no hoặc không no, vòng, đa vòng, 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-, alkađienyl-, xycloalkenyl-, xycloalkadienyl-, aryl-, aralkyl, alkylaryl, và alkynyl-.

Khi được sử dụng trong bản mô tả, các thuật ngữ “hydrocarbyl được thế” và “hydrocacbon được thế” chỉ nhóm hydrocarbyl được thế bằng một hoặc nhiều nhóm thế khác hydrocarbyl. Ví dụ không nhằm giới hạn về nhóm thế khác hydrocarbyl là nguyên tử khác loại. Khi được sử dụng trong bản mô tả, thuật ngữ "nguyên tử khác loại" chỉ nguyên tử khác với cacbon hoặc hydro. Nguyên tử khác loại có thể là nguyên tử không phải cacbon thuộc các Nhóm IV, V, VI, và VII của 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 được thế cũng bao gồm nhóm halohydrocarbyl và nhóm hydrocarbyl chứa silic. Khi được sử dụng trong bản mô tả, thuật ngữ nhóm "halohydrocarbyl" chỉ nhóm hydrocarbyl được thế bằng một hoặc nhiều nguyên tử halogen. Khi được sử dụng trong bản mô tả, thuật ngữ “nhóm hydrocarbyl chứa silic” chỉ nhóm hydrocarbyl được thế bằng một hoặc nhiều nguyên tử silic. (Các) nguyên tử có thể nằm trong hoặc không nằm trong mạch cacbon.

Theo một phương án, ít nhất một (hoặc hai, hoặc ba, hoặc bốn) nhóm R trong số R₁-R₄ được chọn trong số nhóm hydrocarbyl được thế có từ 1 tới 20 nguyên tử cacbon, nhóm hydrocarbyl chưa được thế có từ 1 tới 20 nguyên tử cacbon, nhóm alkoxy có từ 1 tới 20 nguyên tử cacbon, nguyên tử khác loại, và sự kết hợp của chúng.

Theo một phương án, SPAD là 3-metyl-5-tert-butyl-1,2-phenylen đibenzoat.

Theo một phương án, hỗn hợp polyme theo sáng chế có MFR nằm trong khoảng từ 1 đến 100.

Chủ đơn đã phát hiện ra rằng trị số hợp nhất etylen (EII) cung cấp một thước đo chính xác hơn về các đặc tính về nhiệt của các copolyme propylen/etylen ngẫu nhiên so với tổng lượng etylen có mặt trong copolyme (Et). Như được thể hiện trong phần ví dụ, chủ đơn đã tìm ra mối tương quan trực tiếp giữa EII và các đặc tính về nhiệt của copolyme propylen/etylen ngẫu nhiên. Mối tương quan với các đặc tính về nhiệt này không nhất thiết phải áp dụng khi xác định tổng hàm lượng etylen (Et). Nói cách khác,

mặc dù Et có thể là như nhau đối với hai copolyme, song các đặc tính về nhiệt của hai copolyme này có thể tương đối khác nhau.

Bằng cách này, chủ đơn đã tạo ra một phương pháp được cải tiến để mô tả đặc điểm đối với các đặc tính về nhiệt, quang học và hàn nhiệt cho copolyme propylen/etylen ngẫu nhiên. EII, đặc biệt có lợi khi đánh giá các đặc tính của các mối hàn nhiệt của các màng mỏng/các lớp làm từ copolyme propylen ngẫu nhiên, các đặc tính như độ bền mối hàn nhiệt, nhiệt độ bắt đầu hàn nhiệt, độ bền dính nóng, và/hoặc nhiệt độ bắt đầu dính nóng.

2. Màng mỏng

Sáng chế đề xuất màng mỏng. Theo một phương án, màng mỏng được đề xuất và chứa (a) copolyme propylen/etylen ngẫu nhiên chứa phenylen dieste thơm được thể và có trị số hợp nhất etylen lớn hơn 0,65, (b) hàm lượng các chất tan trong xylen nhỏ hơn 5,0% khối lượng.

Thuật ngữ "màng mỏng" chỉ tấm, tấm dạng lớp, lưới hoặc tương tự hoặc sự kết hợp của chúng, có các kích thước dài và rộng và có hai bề mặt chính với một độ dày ở giữa. Màng mỏng có thể là màng đơn lớp (có duy nhất một lớp) hoặc màng đa lớp (có hai hoặc nhiều lớp). Theo một phương án, màng mỏng này là màng đơn lớp có độ dày nằm trong khoảng từ 0,5mil (0,0127mm), hoặc 0,8 mil (0,02032mm), hoặc 1 mil đến 10mil (0,0254mm đến 0,254mm).

Thuật ngữ "màng đa lớp" chỉ màng mỏng có hai hoặc nhiều lớp. Các lớp của màng đa lớp được liên kết với nhau bởi một hoặc nhiều phương pháp không nhằm giới hạn sau: đồng ép đùn, phủ ép đùn, phủ kết tủa từ pha hơi, phủ dung môi, phủ nhũ tương, hoặc phủ huyền phù. Theo một phương án, màng đa lớp có độ dày nằm trong khoảng từ 1,0mil đến 2 mil (0,0254mm đến 0,0508mm), hoặc 3 mil (0,0762mm), hoặc lên tới 10 mil (0,254mm).

Màng mỏng này có thể là màng được ép đùn. Các thuật ngữ "ép đùn" chỉ quy trình để tạo dạng một cách liên tục bởi việc ép vật liệu chất dẻo đã nóng chảy qua khuôn, tùy ý tiếp đó là làm nguội hoặc hoặc làm đông cứng hóa học. Ngay trước khi ép đùn qua khuôn, vật liệu polyme có độ nhớt tương đối cao được cấp vào trục vít quay, để ép nó qua khuôn. Máy ép đùn có thể là máy ép đùn một trục, máy ép đùn

hiều trục, máy ép đùn kiểu đĩa hoặc máy ép đùn thủy lực. Khuôn ép có thể là khuôn đúc màng, khuôn màng thổi, khuôn tấm, khuôn ống, khuôn thổi ống hoặc khuôn ép đùn tạo hình. Các ví dụ không nhằm giới hạn về các vật phẩm được ép đùn bao gồm ống, màng mỏng, và/hoặc sợi.

Màng mỏng có thể là màng được đồng ép đùn. Thuật ngữ “đồng ép đùn” chỉ quy trình để ép đùn hai hoặc nhiều vật liệu thông qua khuôn đơn có hai hoặc nhiều đầu phun được bố trí sao cho các sản phẩm ép đùn hợp hoặc dán vào nhau thành một cấu trúc dạng lớp. Quá trình đồng ép đùn có thể được sử dụng như một khía cạnh của các quy trình khác, ví dụ, trong các quy trình thổi màng, đúc màng, và phủ ép đùn.

Màng mỏng có thể là màng thổi. Thuật ngữ “màng thổi” hoặc “thổi màng” chỉ quy trình để tạo ra màng mỏng trong đó polyme hoặc copolyme được ép đùn để tạo ra bong bóng chứa đầy không khí hoặc một loại khí khác để làm căng màng mỏng polyme. Sau đó, bong bóng này được làm xẹp và được thu lại ở dạng màng phẳng.

Theo một phương án, màng mỏng là màng được đúc áp lực đơn lớp và có độ dày 20mil (0,508mm) và giá trị độ đục nhỏ hơn 6,5%.

Theo một phương án, màng mỏng là màng được đúc áp lực đơn lớp và có độ dày 80mil (2,032mm) và giá trị độ đục nhỏ hơn 20%.

Theo một phương án, màng mỏng là màng được đúc áp lực đơn lớp và có độ dày 120mil (3,048mm) và giá trị độ đục nhỏ hơn 36%.

3. *Vật phẩm*

Sáng chế đề xuất vật phẩm. Theo một phương án, vật phẩm được đề xuất và bao gồm mỗi hàn nhiệt bao gồm phần mỗi hàn thứ nhất tiếp xúc với phần mỗi hàn thứ hai. Mỗi phần mỗi hàn thứ nhất và phần mỗi hàn thứ hai là thành phần của một lớp. Lớp này chứa copolyme propylen/etylen ngẫu nhiên theo sáng chế bao gồm phenylen dieste thơm được thể.

Theo một phương án, copolyme propylen/etylen có trị số hợp nhất etylen lớn hơn 0,65, và hàm lượng các chất tan trong xylen dưới 5,0% khối lượng.

Theo một phương án, lớp này là thành phần của màng mỏng, hoặc là một màng mỏng.

Thuật ngữ “mối hàn nhiệt” là sự hợp nhất của hai lớp (hoặc sự hợp nhất của hai màng mỏng, hoặc sự hợp nhất của hai phần của màng mỏng) khi được cho tiếp xúc với nhau và tác động nhiệt và/hoặc áp suất để làm cho các bề mặt tiếp xúc trở nên nóng chảy và hòa trộn với nhau, nhờ đó tạo ra sự bám dính giữa hai lớp. Mối hàn nhiệt này được tạo ra bằng cách gia nhiệt (ví dụ, bằng cách sử dụng thanh dẫn nhiệt, dây dẫn nhiệt, không khí nóng, chiếu xạ hồng ngoại, hoặc dán bằng siêu âm) cho các lớp (hoặc các bề mặt của chúng) ít nhất là tới điểm mềm hóa tương ứng của chúng.

Fig.1A minh họa một phương án của sáng chế trong đó màng mỏng bằng chế phẩm polyme được tạo hình thành vật phẩm 10. Vật phẩm 10 này bao gồm mối hàn nhiệt 12 có phần mối hàn thứ nhất 14 tiếp xúc với phần mối hàn thứ hai 16. Mỗi phần mối hàn thứ nhất và thứ hai 14, 16 đều là các thành phần của lớp 18. Như được thể hiện trong Fig.1A, phần mối hàn thứ nhất 14 và phần mối hàn thứ hai 16 là các thành phần của cùng một lớp, là lớp 18, nhờ vậy tạo cho vật phẩm 10 thành túi hoặc bao. Theo một phương án, mỗi phần mối hàn thứ nhất 14 và phần mối hàn thứ hai 16 là thành phần của một màng mỏng đơn.

Fig.1B minh họa một phương án của sáng chế trong đó chế phẩm polyme được tạo hình thành vật phẩm 20. Vật phẩm 20 bao gồm mối hàn nhiệt 22 có phần mối hàn thứ nhất 24 tiếp xúc với phần mối hàn thứ hai 26. Phần mối hàn thứ nhất 24 là thành phần của lớp 28 và phần mối hàn thứ hai 26 là thành phần của lớp 29. Mỗi phần mối hàn thứ nhất 24 và phần mối hàn thứ hai chứa copolyme propylen/etylen ngẫu nhiên theo sáng chế (có SPAD). Như được thể hiện trong Fig.1B, phần mối hàn thứ nhất 24 và phần mối hàn thứ hai 26 là các thành phần của các lớp khác nhau. Theo một phương án tiếp theo, phần mối hàn thứ nhất 24 là thành phần của màng mỏng thứ nhất và phần mối hàn thứ hai 26 là thành phần của màng mỏng thứ hai.

Fig.1C minh họa một phương án của sáng chế trong đó chế phẩm polyme được tạo hình thành vật phẩm 30. Vật phẩm 30 bao gồm màng đa lớp 37 có lớp thứ nhất 38 và lớp thứ hai 39. Lớp thứ nhất 38 bao gồm mối hàn nhiệt 32 có phần mối hàn thứ nhất 34 tiếp xúc với phần mối hàn thứ hai 36. Mỗi phần mối hàn thứ nhất 34 và phần mối hàn thứ hai 36 chứa copolyme propylen/etylen ngẫu nhiên theo sáng chế. Lớp thứ hai 39 có cùng biên độ hoặc gần như có cùng biên độ với lớp thứ nhất 38. Phần mối hàn thứ nhất 34 và phần mối hàn thứ hai 36 có thể là các thành phần của cùng một lớp

hoặc màng mỏng. Theo cách khác, phần mỗi hàn thứ nhất 34 và phần mỗi hàn thứ hai 36 là các thành phần của các màng mỏng khác nhau.

Theo một phương án, mỗi hàn nhiệt 12, và/hoặc mỗi hàn nhiệt 22, và/hoặc mỗi hàn nhiệt 32 là mỗi hàn nhiệt vĩnh cửu.

Theo một phương án, mỗi hàn nhiệt 12, và/hoặc mỗi hàn nhiệt 22, và/hoặc mỗi hàn nhiệt 32 là mỗi hàn có thể tách ra được, như mỗi hàn có thể bóc tách.

Ứng dụng thích hợp cho vật phẩm có mỗi hàn nhiệt tùy thuộc vào mức độ hàm lượng etylen. Vật phẩm có thể được sử dụng trong các túi để bao gói thực phẩm, như thức ăn nhanh và/hoặc khoai tây chiên. Các vật phẩm có mỗi hàn nhiệt này có thể là được sử dụng để chứa các vật liệu chảy như các chất lỏng, ví dụ, sữa, nước, nước trái cây, chẳng hạn như các nhũ tương để pha trộn kem, các bột nhào như bột, các chất bảo quản, mứt, thạch, bột nhào, thịt xay, các loại bột, các loại hạt, đường, và tương tự.

Theo một phương án, vật phẩm là các vật đúc. Các vật đúc có thể là vật phẩm được ép đùn, vật phẩm đúc áp lực, vật phẩm đúc thổi, vật phẩm đúc quay, và vật phẩm được tạo hình nhiệt. Thuật ngữ “đúc” chỉ quy trình mà trong đó polyme được làm nóng chảy và dẫn vào một khuôn đúc, nó có dạng ngược với hình dạng mong muốn, để tạo ra các phần có kích cỡ và hình dạng mong muốn. Quá trình đúc có thể được giảm áp hoặc được trợ áp.

Thuật ngữ “đúc áp lực” chỉ quy trình trong đó polyme được làm nóng chảy và được phun ở áp suất cao vào khuôn đúc, nó có dạng ngược với hình dạng được mong muốn, để tạo ra các phần của kích cỡ và hình dạng được mong muốn. Khuôn đúc này có thể được làm từ kim loại, như thép và nhôm. Thuật ngữ “đúc quay” chỉ quy trình được sử dụng để sản xuất các sản phẩm chất dẻo rỗng. Phương pháp đúc quay khác với các phương pháp gia công khác ở chỗ tất cả các công đoạn gia nhiệt, nóng chảy, tạo hình, và làm nguội đều thực hiện sau khi polyme đã được đặt vào trong khuôn đúc, do đó áp lực bên ngoài không tác động được trong khi tạo hình.

Thuật ngữ “đúc thổi” chỉ quy trình để tạo ra vật chứa bằng chất dẻo rỗng. Quy trình đúc thổi bao gồm việc đặt polyme đã chảy mềm vào giữa khuôn đúc, thổi phồng polyme sát vào các thành khuôn bằng ống thổi, và hóa rắn sản phẩm bằng cách làm nguội. Có ba kiểu đúc thổi; đúc thổi ép đùn, đúc thổi áp lực, và đúc thổi kéo căng. Quá

trình đúc thổi áp lực có thể được sử dụng để gia công cho các polyme không thể ép đùn được. Quá trình đúc thổi kéo căng có thể được sử dụng cho các chất kết tinh khó thổi và các polyme có thể kết tinh như polypropylen.

Theo một phương án, vật phẩm là màng mỏng được định hướng theo hai trục.

Theo một phương án, vật phẩm là vật chứa. Vật chứa này bao gồm màng mỏng. Màng mỏng này chứa copolyme propylen/etylen ngẫu nhiên theo sáng chế và phenylen dieste thơm được thể. Các mối hàn nhiệt hàn hoặc nối phần màng mỏng thứ nhất với phần màng mỏng thứ hai để xác định phần bên trong của vật chứa (và cũng xác định phần bên trong vật chứa). Mỗi hàn nhiệt này có thể có cấu hình mối hàn nhiệt bất kỳ như đã nêu trên. Mỗi hàn nhiệt của vật chứa có thể là mối hàn nhiệt vĩnh cửu hoặc mối hàn nhiệt có thể tách ra được (tức là, mối hàn có thể bóc tách). Các ví dụ không nhằm giới hạn về các vật chứa thích hợp bao gồm bao gói mềm và bao gói cứng.

Theo một phương án, mối hàn nhiệt này là mối hàn nhiệt không hoàn toàn để tạo ra vật chứa hở.

Theo một phương án, mối hàn nhiệt này mối hàn nhiệt hoàn toàn, đóng kín hoàn toàn phần bên trong của vật chứa với môi trường bên ngoài.

Theo một phương án, mỗi phần màng mỏng thứ nhất và phần màng mỏng thứ hai là thành phần của màng đơn. Nói cách khác, màng đơn được gấp mép lên chính nó, mối hàn nhiệt này được tạo ra xung quanh chu vi của màng mỏng này để tạo ra vật chứa mềm.

Theo một phương án, phần màng mỏng thứ nhất là thành phần của màng mỏng thứ nhất. Phần màng mỏng thứ hai là thành phần của màng mỏng thứ hai. Màng mỏng thứ nhất và màng mỏng thứ hai được đặt theo kiểu đối xứng gương và áp vào nhau để tạo ra chu vi màng mỏng thông thường. Mối hàn nhiệt được tạo ra xung quanh chu vi màng mỏng để tạo ra vật chứa mềm và xác định phần bên trong của vật chứa.

Theo một phương án, đồ ăn nằm ở phần bên trong của vật chứa. Thuật ngữ “đồ ăn” khi được sử dụng trong bản mô tả chỉ đối tượng có thể ăn được như thực phẩm hoặc đồ uống. Cần hiểu rằng đối tượng “đồ ăn” chỉ thành phần thích hợp cho việc tiêu thụ của người, động vật có vú, chim, và/hoặc cá và không độc. Theo một phương án,

đồ ăn là nguyên liệu phù hợp với các tiêu chuẩn áp dụng như các quy định về thực phẩm, thuốc, Hoa Kỳ phẩm (FD&C) ở Hoa Kỳ và/hoặc các tiêu chuẩn của trung tâm thử nghiệm kiểm soát châu Âu (E.E.C.) ở Liên minh châu Âu. Các ví dụ không nhằm giới hạn về các đồ ăn thích hợp bao gồm bánh kẹo, mì ống, thức ăn nhanh, các đồ ăn nhẹ như bánh ép và khoai tây chiên, kẹo dẻo, bánh ngọt, thức ăn cho vật nuôi (chó, mèo, chim, cá), ngũ cốc, xúc xích, và pho mát.

Các ví dụ không nhằm giới hạn về vật chứa thích hợp bao gồm các túi mềm cho đồ ăn như túi chứa thức ăn nhanh, túi chứa khoai tây chiên, túi cổ cong dùng để đựng thức ăn, bao đựng thuốc lá, túi nước, túi đựng dầu gội đầu mềm, túi nước tương nhỏ, túi đựng phomat, túi bánh, và túi kẹo.

Các phương pháp thử nghiệm

Mô tả đặc điểm ^{13}C NMR (hàm lượng etylen, trị số Koenig B, sự phân bố nhóm ba, tính đẳng cấu nhóm ba, độ dài mạch trung bình số của etylen và propylen (tức là, *le* và *lpt* tương ứng) được thực hiện như sau:

Điều chế mẫu

Các mẫu được điều chế bằng cách bổ sung khoảng 2,7g hỗn hợp 50/50 của tetracloetan- d_2 /orthodiclobenzen chứa 0,025M $\text{Cr}(\text{AcAc})_3$ vào 0,20gmẫu 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 chứa trong nó tới 150°C bằng cách sử dụng khối tạo nhiệt và súng tạo nhiệt. Mỗi mẫu được kiểm tra bằng mắt để đảm bảo tính đồng nhất.

Các thông số thu thập dữ liệu

Các dữ liệu được thu thập bằng cách sử dụng quang phổ kế Bruker 400MHz được trang bị đầu dò Bruker Dual DUL CryoProbe nhiệt độ cao. Các dữ liệu được thu thập bằng cách sử dụng 1280 thời gian chuyển tiếp cho mỗi tệp dữ liệu, độ trễ lặp lại xung 6 giây, các góc lật 90° , và phân tách chọn xung đảo ngược với nhiệt độ mẫu 120°C . Tất cả các phép đo được thực hiện trên các mẫu không quay ở chế độ khóa. Các mẫu được để cân bằng nhiệt trong 7 phút trước khi thu thập dữ liệu.

Phép đo nhiệt lượng quét vi sai (DSC) được sử dụng để xác định điểm nóng chảy (T_m), nhiệt độ kết tinh (T_c) và nhiệt dung hợp (ΔH_f). Theo phương pháp này, mẫu được gia nhiệt nhanh và sau đó được giữ ở 220°C trong khoảng thời gian 5 phút

để đảm bảo rằng tất cả các tinh thể đã được làm nóng chảy. Sau đó, mẫu này được làm lạnh với mức 10°C/phút từ 220°C xuống 0°C, và giữ ở 0°C trong 5 phút. Sau đó, mẫu được gia nhiệt lại với mức 10°C /phút từ 0°C tới 220°C.

Phương pháp phân tích bằng sắc ký thẩm gel (GPC) cho Polypropylen. Các polyme được phân tích trên thiết bị sắc ký thẩm gel nhiệt độ cao xêri PL-220 được lắp cùng với đầu dò của bộ khúc xạ kế và bốn cột PLgel hỗn hợp A (20µm) (Polymer Laboratory Inc.). Nhiệt độ lò được thiết lập ở 150°C và nhiệt độ của các vùng nóng và ấm của bộ tự lấy mẫu lần lượt là 135°C và 130°C. Dung môi là 1,2,4-triclobenzen (TCB) chứa - 200ppm 2,6-di-t-butyl-4-metylphenol (BHT) đã được sục nitơ. Tốc độ chảy là 1,0ml/phút và thể tích bơm là 200µl. Nồng độ mẫu 2mg/ml được điều chế bằng cách hoà tan mẫu này trong TCB đã được gia nhiệt trước và đã được sục N₂ (chứa 200ppmBHT) trong 2,5 giờ ở 160°C cùng với khuấy nhẹ.

Bộ cột GPC được định cỡ bằng cách cho chạy hai mươi chuẩn polystyren phân bố trọng lượng phân tử hẹp. Trọng lượng phân tử (MW) của các chuẩn này nằm trong khoảng từ 580 đến 8400000g/mol, và các chuẩn này được chứa trong 6 hỗn hợp “hòa trộn”. Mỗi hỗn hợp chuẩn có ít nhất một bộ mười phân tách giữa các trọng lượng phân tử riêng rẽ. Các mẫu chuẩn polystyren được điều chế với 0,005g trong 20ml dung môi cho các trọng lượng phân tử bằng hoặc lớn hơn 1000000g/mol và 0,001g trong 20ml dung môi cho các trọng lượng phân tử dưới 1000000g/mol. Các mẫu chuẩn polystyren được hòa tan ở 150°C trong 30 phút cùng với khuấy. Các hỗn hợp có sự phân bố trọng lượng phân tử hẹp được chạy trước tiên và để làm giảm lượng thành phần có trọng lượng phân tử cao nhất nhằm giảm đến mức tối thiểu lượng suy biến. Đường định chuẩn trọng lượng phân tử theo logarit được tạo ra bằng cách sử dụng đa thức bậc bốn như một hàm của thể tích rửa giải. Các trọng lượng phân tử polypropylen tương đương được tính toán bằng cách sử dụng phương trình dưới đây cùng với các hệ số Mark-Houwink đã công bố cho polypropylen (Th.G. Scholte, N.L.J. Meijerink, H.M. Schoffeleers, and A.M.G. Brands, J. Appl. Polym. Sci., 29, 3763 - 3782 (1984)) và polystyren (E. P. Otocka, R. J. Roe, N. Y. Hellman, P. M. Muglia, Macromolecules, 4, 507 (1971)):

$$M_{PP} = \left(\frac{K_{PS} M_{PS}^{a_{PS}+1}}{K_{PP}} \right)^{\frac{1}{a_{PP}+1}}$$

trong đó M_{pp} là MW tương đương của PP, M_{PS} là MW tương đương của PS, $\log K$ và các trị số a của các hệ số Mark-Houwink cho PP và PS được liệt kê ở dưới.

Polyme	a	$\log K$
Polypropylen	0,725	-3,721
Polystyren	0,702	-3,900

Độ đục và độ trong được đo theo tiêu chuẩn ASTM D 1003.

Thuật ngữ “độ bền mối hàn nhiệt” là số đo chỉ lực tác động (lực tác động tính bằng pao) cần thiết để tách mối hàn sau khi vật liệu đã được làm nguội xuống 23°C.

Thuật ngữ “nhiệt độ bắt đầu hàn nhiệt” (“HSIT”) được xác định là nhiệt độ thứ nhất trong môi trường xung quanh mà ở đó mối hàn có thể được tạo ra bằng cách tác động một áp suất nhất định cho một độ dày nhất định của màng mỏng trong một khoảng thời gian nhất định.

Thuật ngữ “nhiệt độ bắt đầu dính nóng” (“HTIT”) là nhiệt độ mà ở đó độ bền dính nóng là 0,16 Newton/milimét, hoặc 0,16N/mm. Thường là nhiệt độ bắt đầu này được biểu hiện dưới dạng nhiệt độ tối thiểu mà ở đó màng mỏng dày 2 mil (0,00508mm) tạo ra mối hàn có độ bền 0,02N/mm bằng cách sử dụng tiêu chuẩn ASTM F 1921, Phương pháp B. Nói chung, nhiệt độ bắt đầu này được mong muốn là thấp bởi vì sẽ đòi hỏi ít năng lượng hơn để tạo ra mối hàn và cũng cần ít thời gian hơn để mối hàn ban đầu ở nhiệt độ hàn của mối hàn nhất định. Nhờ vậy, năng suất có thể được tăng lên.

Thuật ngữ “độ bền dính nóng” trị số đo lực (tính theo Newton) cần thiết để tách mối hàn nhiệt trước khi mối hàn này bị làm nguội hoàn toàn (kết tinh).

Lưu lượng nóng chảy (MFR) được đo theo phương pháp thử nghiệm ASTM D 1238 ở 230°C với khối lượng là 2,16 kg polyme trên cơ sở propylen.

Phân tan trong xylen được xác định theo phương pháp phù hợp với tiêu chuẩn ASTM D5492-06. Phương pháp này gồm việc cân 2g mẫu và hoà tan nó trong 200ml o-xylen trong bình cầu 400ml có cổ nối 24/40. Bình cầu này được nối vào bộ ngưng tụ được làm lạnh bằng nước và các chất bên trong được khuấy và được gia nhiệt để hồi

lưu dưới N₂, và sau đó được duy trì hồi lưu trong 30 phút nữa. Sau đó, dung dịch này được làm lạnh trong bể nước được kiểm soát nhiệt độ ở 25°C trong tối thiểu là 45 phút để cho phép kết tinh phần không tan trong xylen. Sau khi dung dịch được làm lạnh và phần không tan kết tủa ra khỏi dung dịch, việc tách phần tan trong xylen (XS) ra khỏi phần không tan trong xylen (XI) được thực hiện bằng cách lọc giấy lọc 25µm. Một trăm ml phần dịch lọc được thu vào đĩa nhôm đã được cân trước, và *o*-xylen được làm bay hơi ra khỏi 100ml phần dịch lọc này dưới dòng nitơ. Sau khi dung môi được làm bay hơi, đĩa cùng với các chất bên trong nó được đặt trong lò chân không 100°C trong 30 phút hoặc cho đến khi khô. Sau đó, đĩa này được làm nguội xuống nhiệt độ phòng và được cân. Phần tan trong xylen được tính toán là XS (% khối lượng) = $[(m_3 - m_2) * 2 / m_1] * 100$, trong đó m_1 là khối lượng ban đầu của mẫu được sử dụng, m_2 là khối lượng của đĩa nhôm không, và m_3 là khối lượng của đĩa và phần dư.

Các định nghĩa

Trừ khi có chỉ dẫn khác được chỉ ra cụ thể, sự ngâm định từ bối cảnh, hoặc theo thông lệ trong lĩnh vực kỹ thuật này, tất cả các phần và phần trăm đều được đưa ra trên cơ sở phần trăm khối lượng và tất cả các phương pháp thử nghiệm đều hiện hành kể từ ngày nộp đơn này. Đối với mục đích thực hiện các patent Hoa Kỳ, nội dung của các patent, đơn yêu cầu cấp patent hoặc công bố được trích dẫn trong bản mô tả được kết hợp bằng cách trích dẫn tới toàn bộ nội dung của chúng (hoặc tài liệu tương đương của nó ở Hoa Kỳ cũng được kết hợp bằng cách viện dẫn) đặc biệt là đối với phần mô tả về các định nghĩa (ở mức không trái ngược với các định nghĩa bất kỳ được đưa ra trong bản mô tả này) và hiểu biết chung trong lĩnh vực kỹ thuật này.

Các khoảng số được trích dẫn trong bản mô tả là tương đối, và do vậy có thể bao gồm các giá trị nằm ngoài khoảng này trừ khi được chỉ ra một cách cụ thể. Các khoảng số bao gồm tất cả các giá trị nằm từ giá trị dưới đến giá trị trên, với số gia của một đơn vị, với điều kiện có sự tách biệt của ít nhất hai đơn vị nằm giữa giá trị dưới bất kỳ và giá trị cao hơn bất kỳ. Ví dụ, khi bộc lộ các đặc tính thành phần, vật lý hoặc các đặc tính khác, như, ví dụ, trọng lượng phân tử, v.v., nằm trong khoảng từ 100 đến 1000, thì sẽ phải hiểu rằng tất cả các trị số riêng rẽ như 100, 101, 102, v.v., và các khoảng phụ, như từ 100 đến 144, từ 155 đến 170, từ 197 đến 200, v.v., đều được liệt kê một cách cụ thể. Đối với các khoảng chứa các giá trị dưới 1 hoặc chứa phân số lớn

hơn một (ví dụ, 1,1, 1,5, v.v.), thì một đơn vị được xem là 0,0001, 0,001, 0,01 hoặc 0,1, khi thích hợp. Đối với các khoảng chứa các giá trị số đơn lẻ dưới 10 (ví dụ, từ 1 đến 5), thì một đơn vị thường được xem là 0,1. Có duy nhất các ví dụ được dụng ý đặc biệt, và tất cả các sự kết hợp của các giá trị số nằm trong khoảng từ giá trị thấp nhất đến giá trị cao nhất được liệt kê, được xem là được bộc lộ chính xác trong bản mô tả này. Các khoảng số được đề cập trong bản mô tả này trong số các dấu hiệu khác là đưa ra theo thành phần phần trăm.

Thuật ngữ “chế phẩm”, và các thuật ngữ tương tự chỉ hỗn hợp hoặc hỗn hợp trộn của hai hoặc nhiều thành phần. Trong bản mô tả về hỗn hợp hoặc hỗn hợp trộn của các vật liệu mà từ đó vỏ bọc cáp hoặc một sản phẩm khác được chế tạo, thì chế phẩm này sẽ bao gồm tất cả các thành phần của hỗn hợp, ví dụ polypropylen, copolyme polyetylen, hydrat kim loại và các chất phụ gia khác bất kỳ như các chất xúc tác đóng rắn, các chất chống oxy hóa, các chất chống cháy nhựa, v.v..

Các thuật ngữ “bao gồm”, “gồm”, “chứa” và tương tự không có ý nghĩa loại trừ sự có mặt của thành phần, bước hoặc quy trình bổ sung bất kỳ, giống như hoặc không giống như được mô tả trong bản mô tả. Để tránh sự không chắc chắn bất kỳ, tất cả các quy trình được mô tả thông qua việc sử dụng thuật ngữ “bao gồm” có thể có bổ sung một hoặc nhiều bước, chi tiết của thiết bị hoặc các bộ phận thành phần, và/hoặc các vật liệu trừ khi có chỉ dẫn khác được chỉ ra cụ thể. Trái lại, thuật ngữ, “chứa chủ yếu là” nhằm loại trừ ra khỏi phần mô tả tiếp sau thành phần, bước hoặc phương pháp bất kỳ, không đóng vai trò chủ yếu tới khả năng vận hành. Thuật ngữ “chỉ chứa” loại trừ thành phần, bước hoặc quy trình bất kỳ không được mô tả hoặc liệt kê một cách đặc thù. Thuật ngữ “hoặc,” trừ khi có chỉ dẫn khác được chỉ ra cụ thể, dùng để chỉ một cách riêng rẽ cho các thành viên được liệt kê cũng như sự kết hợp bất kỳ của chúng.

Thuật ngữ “chất đồng trùng hợp” hay là “copolyme” chỉ polyme được điều chế bằng cách trùng hợp ít nhất là hai loại monome khác nhau. Thuật ngữ chung này bao gồm các copolyme, chúng là các polyme được điều chế từ hai loại monome khác nhau, và các polyme được điều chế từ nhiều hơn hai loại monome khác nhau, ví dụ, các terpolyme, tetrapolyme, v.v..

Thuật ngữ “trị số Koenig B” là một số đo về sự phân bố comonome trên mạch polyme. “Trị số Koenig B” tính toán sự phân bố của đơn vị etylen của copolyme

propylen và etylen, hoặc copolyme của propylen, etylen và ít nhất một comonome không no, trên mạch polyme. Các trị số Koenig B nằm trong khoảng từ 0 tới 2 với giá trị bằng 1 thể hiện cho sự phân bố ngẫu nhiên tuyệt vời của đơn vị comonome. Các trị số Koenig B càng cao, thì sự phân bố comonome trong copolyme biến đổi càng nhiều. Trị số Koenig B càng thấp, thì sự phân bố comonome trong copolyme càng dễ bị tập trung hoặc cụm khối hơn.

Trị số Koenig B được xác định theo phương pháp của J. L. Koenig (Spectroscopy of Polymers, 2nd Edition, Elsevier, 1999). B được xác định cho copolyme propylen/etylen là:

$$B = \frac{f(EP + PE)}{2 \times F_E \times F_P}$$

trong đó $f(EP+PE)$ =tổng tỷ lệ nhóm đôi EP và PE; FE và FP= tỷ lệ mol của etylen và propylen trong copolyme, một cách tương ứng. Tỷ lệ nhóm đôi có thể có nguồn gốc từ dữ liệu nhóm ba theo công thức:

$$f(EP+PE)=[EPE]+[EPP+PPE]/2+[PEP]+[EEP+PEE]/2.$$

Các trị số Koenig B có thể được tính toán cho các copolyme khác theo cách tương tự bằng cách đánh giá các nhóm đôi copolyme tương ứng. Ví dụ, tính toán trị số B cho copolyme propylen/1-octen bằng cách sử dụng công thức sau:

$$B = \frac{f(OP + PO)}{2 \times F_O \times F_P}$$

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 do vậy bao gồm thuật ngữ homopolyme, chỉ polyme được điều chế từ một loại duy nhất của monome, và thuật ngữ copolyme như được xác định ở dưới.

Thuật ngữ “polyolefin”, “PO” và tương tự chỉ polyme có nguồn gốc từ các olefin đơn. Nhiều polyolefin là dẻo nhiệt và cho các mục đích theo sáng chế, có thể bao gồm pha cao su. Polyolefin tiêu biểu bao gồm polyetylen, polypropylen, polybuten, polyizopren và copolyme khác của chúng.

Thuật ngữ “copolyme propylen/etylen,” khi được sử dụng trong bản mô tả chỉ copolyme chứa monome propylen đã được trùng hợp chiếm phần trăm khối lượng chủ

yếu (tính theo tổng lượng monome có thể trùng hợp được), monome etylen đã được trùng hợp chiếm một ít phần trăm khối lượng. Etylen được xem là alpha-olefin.

Ví dụ thực hiện sáng chế

1. Các mẫu so sánh 1-6

Mỗi trong số các mẫu so sánh 1-6 đều là copolyme propylen/etylen ngẫu nhiên được tạo ra từ SHACTM 205, là chất xúc tác chứa magie có di-isobutyl phthalat làm chất cho điện tử bên trong, có bán sẵn của hãng The Dow Chemical Company.

Quá trình trùng hợp được thực hiện trong thiết bị phản ứng trùng hợp kiểu tăng hóa lỏng trong pha khí (đường kính thiết bị phản ứng 355,6 mm). Chất đồng xúc tác là trietylalumin, chất cho điện tử bên ngoài là đixyclopentylđimetoxyasilan (DCPDMS), n-propyltrimetoxyasilan (NPTMS), hoặc n-propyltriethoxyasilan (PTES), và chất giới hạn hoạt tính là isopropyl myristat (IPM).

Các mẫu so sánh (CS) 1-6 còn được mô tả đặc điểm trong Bảng 1 ở dưới.

Bảng 1: Các đặc tính của các mẫu so sánh 1-6

	Cột 1	Cột 2	Cột 3	Cột 4	Cột 5	Cột 6
Các mẫu so sánh	% các chất tan trong xylen trong toàn bộ nhựa, % khối lượng	% khối lượng etylen trong toàn bộ nhựa, % khối lượng	Hàm lượng etylen trong tỷ lệ XS, % khối lượng	Hàm lượng etylen trong XI-PP-mạch chính, % khối lượng	Trị số hợp nhất etylen (EII)	Tỷ lệ etylen (ER)
1	10,80	5,55	1,94	3,61	0,65	1,86
2	13,97	6,62	2,65	3,97	0,60	1,50
3	17,68	7,16	3,54	3,62	0,51	1,02
4	16,51	7,11	3,30	3,81	0,54	1,15
5	16,51	7,47	3,47	4,00	0,54	1,15
6	11,00	5,70	1,98	3,72	0,65	1,88

Fig.2 so sánh các đặc tính mỗi hàn nhiệt đối với các polyme của CS1-CS6. Bảng 1 và Fig.2 cho thấy rằng việc tăng comonome etylen bằng cách sử dụng chất xúc tác

thông thường sẽ không cải thiện độ bền mỗi hàn nhiệt. Trong Fig.2, CS5, có 7,47% khối lượng etylen, không thấy có sự cải thiện về độ bền mỗi hàn nhiệt khi so sánh với CS1, có 5,5% khối lượng etylen. Các yếu tố khác là tương đương, Fig.2 thể hiện sự gia tăng về % khối lượng etylen trong copolyme propylen/etylen không liên quan tới sự gia tăng về độ bền mỗi hàn nhiệt.

2. Ví dụ 1 và Mẫu so sánh 7

A. Ví dụ 1- Tổng hợp chế phẩm tiền xúc tác bằng SPAD

Ở nhiệt độ môi trường, 351g hỗn hợp alcolat halogenua magie/titan được khuấy trong hỗn hợp của 1,69kg clobenzen và 4,88kg titan(IV) clorua. Sau 10 phút, 750ml dung dịch clobenzen chứa 164,5g 5-tert-butyl-3-metyl-1,2-phenylen đibenzoat được bổ sung vào, tiếp đó là bổ sung 0,46kg clobenzen. Hỗn hợp này được khuấy ở 100°C trong 60 phút, để lắng, tiếp đó lọc ở 100°C. Các chất rắn được khuấy trong 3,16kg clobenzen ở 70°C trong 15 phút, để lắng, tiếp đó lọc ở 70°C. Các chất rắn được khuấy trong hỗn hợp của 2,36kg clobenzen và 4,84 kg titan(IV) clorua, và sau 10 phút, dung dịch chứa 109,7g 5-tert-butyl-3-metyl-1,2-phenylen đibenzoat trong 416g clobenzen được bổ sung vào, tiếp đó là bổ sung 0,20kg clobenzen. Hỗn hợp này được khuấy ở 105-110°C trong 30 phút, để lắng, tiếp đó lọc ở 105-110°C. Các chất rắn được khuấy trong hỗn hợp của 3,10kg clobenzen và 4,84kg titan(IV) clorua ở 105-110°C trong 30 phút, để lắng, tiếp đó lọc ở 105-110°C. Sau khi làm nguội, các chất rắn được rửa hai lần bằng 3,47kg hexan ở 45°C, tiếp đó là rửa lần cuối cùng bằng 3,47kg 2-metylbutan ở nhiệt độ môi trường. Các chất rắn được đưa vào chân không để loại bỏ các chất dễ bay hơi tồn dư, tiếp đó kết hợp với 683g khoáng chất để tạo ra huyền phù đặc.

B. Mẫu so sánh 7

Chế phẩm tiền xúc tác cho CS7 là SHACTM 205, là chất xúc tác chứa magie có di-isobutyl phtalat làm chất cho điện tử bên trong, có bán sẵn của hãng The Dow Chemical Company.

C. Trùng hợp

Quá trình trùng hợp được thực hiện trong thiết bị phản ứng trùng hợp kiểu tăng sôi trong pha khí (đường kính thiết bị phản ứng 355,6 mm).

Ví dụ 1, chế phẩm tiền xúc tác chứa SPAD từ 2(A) ở trên, chất đồng xúc tác là triethylalumin, chất cho điện tử bên ngoài là đixyclopentyldimetoxysilan (DCPDMS), và chất giới hạn hoạt tính là isopropyl myristat (IPM).

Đối với mẫu so sánh 7, chế phẩm tiền xúc tác là SHAC™ 205, chất đồng xúc tác là triethylalumin, chất cho điện tử bên ngoài là n-propyltrimetoxysilan (NPTMS), và chất giới hạn hoạt tính là isopropyl myristat.

Bảng 2 dưới đây so sánh copolyme propylen/etylen của Ví dụ 1 với copolyme propylen/etylen của CS7.

Bảng 2: So sánh đặc tính giữa Ví dụ 1 và mẫu so sánh 7

	Ví dụ 1	Mẫu so sánh 7
MFR ban đầu	5,6	3,6
MFR cuối	7,9	8,3
Tổng etylen, Et, (% khối lượng)	3,4	3,4
Phân tan trong xylen (XS) trong nhựa (% khối lượng)	4,7	8,2
Etylen trong phần tan trong xylen (E _{XS} *) (% khối lượng)	15,1	17,4
Etylen trong phần không tan trong xylen (% khối lượng)	2,9	2,3
XS x E _{XS} (% khối lượng)	0,71	1,43
Et - (XS x E _{XS})(% khối lượng)	2,69	1,97
% mm trong toàn bộ nhựa	98,1	95,5
Trị số B trong toàn bộ nhựa, %	96	89
Lp cho toàn bộ nhựa	20,7	22,3
Trị số B trong phần XS, %	92	85
Lp cho phần XS	5,1	4,9
EII	0,79	0,58
ER	3,79	1,38
Các đặc tính đúc áp lực:		
1% SFM, Ksi	151,6	137,7
RT. Gardner, in-lbf	263,5	246

* E_{XS} = hàm lượng etylen là XS (% khối lượng, tính theo tổng khối lượng XS)

Ví dụ 1 chứa 3,4% tổng hàm lượng etylen (Et) và 4,7% XS. Mẫu so sánh 7 chứa 3,4% tổng hàm lượng etylen và 8,2% XS.

Fig.3 thể hiện sự so sánh việc nóng chảy DSC giữa Ví dụ 1 và mẫu so sánh 7. Fig.4 thể hiện sự so sánh việc làm nguội DSC giữa Ví dụ 1 và mẫu so sánh 7. Thông lượng nhiệt trong các Fig.3-4 được đo theo oát (Jun/giây) trên gam (W/g).

Ví dụ 1 và CS7 có cùng tổng hàm lượng etylen Et, tức là 3,4% khối lượng tổng hàm lượng etylen. Tuy nhiên, Ví dụ 1 có nhiệt độ nóng chảy thấp hơn và nhiệt độ kết tinh thấp hơn so với CS7. Fig.3 và Fig.4 cho thấy rằng mặc dù cả Ví dụ 1 và mẫu so sánh 7 đều có cùng tổng hàm lượng etylen, do sự cài xen etylen hiệu quả trong mạch chính polyme trong Ví dụ 1, song Ví dụ 1 có nhiệt độ nóng chảy thấp hơn và nhiệt độ kết tinh thấp hơn so với ở mẫu so sánh 7. Ngoài ra, độ cao đỉnh nóng chảy của Ví dụ 1 có cường độ nhỏ hơn so với độ cao của đỉnh nóng chảy đối với CS7, chứng tỏ rằng etylen được phân bố đều hơn ở Ví dụ 1 so với etylen trong CS7.

Fig.3 và Fig.4 cho thấy rằng Ví dụ 1 chứa etylen mạch chính nhiều hơn ở CS7 - mặc dù Ví dụ 1 và CS7 đều có cùng tổng hàm lượng etylen. Fig.3 và Fig.4 phù hợp với dữ liệu trong Bảng 2. Bảng 2 cho thấy Ví dụ 1 có EII (0,79) cao hơn so với CS7 (EII 0,58). Ví dụ 1 có tỷ lệ etylen (3,79) cao hơn so với CS7 (1,38).

D. Các đặc tính quang học

Fig.5 so sánh các giá trị độ đục của Ví dụ 1 và CS7. Độ đục được đo theo tiêu chuẩn ASTM D 1003. Độ trong được đo theo tiêu chuẩn ASTM D 1746. Ví dụ 1 có giá trị độ đục thấp hơn so với ở CS7.

Fig.6A là ảnh chụp TEM của Ví dụ 1. Fig.6B là ảnh chụp TEM của mẫu so sánh 7. Fig.6B cho thấy các miền rời rạc trong mẫu so sánh 7 có ảnh hưởng tới ánh sáng và dẫn đến các giá trị độ đục cao hơn. Fig.6A (ví dụ 1) không có các miền rời rạc, dẫn đến các giá trị độ đục thấp hơn đối với Ví dụ 1.

Bảng 3: Các đặc tính quang học đối với Ví dụ 1 và Mẫu so sánh 7

	Độ dày màng (mil)	Ví dụ 1	Mẫu so sánh 7
Độ trong (%)	20	99,5	99,4
Độ trong (%)	40	99,6	99,6

Độ trong (%)	80	99,5	99,4
Độ trong (%)	120	98,2	96,1
Độ đục (%)	20	6	6,7
Độ đục (%)	40	9,1	8,9
Độ đục (%)	80	17,3	20,5
Độ đục (%)	120	31,3	37,1

Bảng 4: Các đặc tính quang học đối với Ví dụ 1 và CS7

	Ví dụ 1	CS7
Màng mỏng đồng ép đùn	Homopolyme Polypropylen	Homopolyme Polypropylen
Độ trong, %	96,9	95,86
Độ bóng 45, %	73,14	70,14
Độ đục, %	2,842	3,526

Độ bóng 45 được đo theo tiêu chuẩn ASTM D 2457. Ví dụ 1 được thực hiện bằng chất xúc tác chứa SPAD có độ đục thấp hơn và độ trong cao hơn và độ bóng cao hơn so với CS7, được thực hiện bằng chất xúc tác thông thường.

E. Các đặc tính hàn nhiệt

Các Fig.7-8 chứng tỏ rằng các màng mỏng được làm bằng copolyme propylen/etylen ngẫu nhiên theo sáng chế (ví dụ 1) có các đặc tính hàn nhiệt tốt hơn so với copolyme propylen/etylen thông thường. Ví dụ 1 tạo ra độ bền hàn tốt hơn với cùng thời điểm khi so với CS7 (các Fig.7-8). Ví dụ 1 có nhiệt độ bắt đầu hàn nhiệt thấp hơn so với CS7. Ví dụ 1 có độ bền hàn tối đa cao hơn so với mẫu so sánh 7.

Điều đặc biệt được lưu ý là sáng chế không chỉ giới hạn ở các phương án và các ví dụ minh họa trong bản mô tả, mà cũng bao gồm các dạng cải biến của các phương án này bao gồm các phần của các phương án và sự kết hợp các thành phần của các phương án khác nhau nằm trong phạm vi của yêu cầu bảo hộ kèm theo.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Màng mỏng chứa:

copolyme propylen/etylen ngẫu nhiên bao gồm phenylen dieste thơm được thể;

copolyme propylen/etylen ngẫu nhiên có trị số hợp nhất etylen lớn hơn 0,65 và hàm lượng các chất tan trong xylen theo công thức dưới đây:

$$\frac{\% \text{ khối lượng các chất tan trong xylen} - \% \text{ khối lượng tổng etylen}}{\% \text{ khối lượng tổng etylen}} < 0,8.$$

2. Màng mỏng theo điểm 1, trong đó copolyme propylen/etylen ngẫu nhiên có trị số etylen lớn hơn 2,0.

3. Màng mỏng theo điểm 1, trong đó phenylen dieste thơm được thể là 3-metyl-5-tert-butyl-1,2-phenylen đibenzoat.

4. Màng mỏng theo điểm 1, trong đó màng này có trị số B lớn hơn hoặc bằng 0,90.

5. Vật phẩm bao gồm:

mỗi hàn nhiệt bao gồm phần mỗi hàn thứ nhất tiếp xúc với phần mỗi hàn thứ hai,

phần mỗi hàn thứ nhất và phần mỗi hàn thứ hai mà mỗi phần này là một thành phần của một lớp,

trong đó lớp này chứa copolyme propylen/etylen ngẫu nhiên bao gồm phenylen dieste thơm được thể.

6. Vật phẩm theo điểm 5, trong đó copolyme propylen/etylen ngẫu nhiên có trị số hợp nhất etylen lớn hơn 0,65 và hàm lượng các chất tan trong xylen theo công thức dưới đây:

$$\frac{\% \text{ khối lượng các chất tan trong xylen} - \% \text{ khối lượng tổng etylen}}{\% \text{ khối lượng tổng etylen}} < 0,8.$$

7. Vật phẩm theo điểm 5, trong đó copolyme propylen/etylen ngẫu nhiên có trị số etylen lớn hơn 2,0.

8. Vật phẩm theo điểm 5, trong đó mỗi phần mỗi hàn thứ nhất và phần mỗi hàn thứ hai là thành phần của màng đơn.

9. Vật phẩm theo điểm 5, trong đó phần mỗi hàn thứ nhất là thành phần của màng

màng thứ nhất và phần môi hàn thứ hai là thành phần của màng mỏng thứ hai.

10. Vật phẩm theo điểm 5, trong đó lớp đã nêu là màng mỏng được định hướng theo hai trục.

11. Vật phẩm theo điểm 5, trong đó lớp đã nêu là lớp hàn của màng đa lớp.

12. Vật chứa gồm:

màng mỏng chứa copolyme propylen/etylen ngẫu nhiên bao gồm phenylen dieste thơm được thếp; và

môi hàn nhiệt hàn phần màng mỏng thứ nhất với phần màng mỏng thứ hai và xác định phần bên trong của vật chứa.

13. Vật chứa theo điểm 12, trong đó mỗi phần màng mỏng thứ nhất và phần màng mỏng thứ hai là thành phần của màng đơn.

14. Vật chứa theo điểm 12, trong đó phần màng mỏng thứ nhất là thành phần của màng mỏng thứ nhất và phần màng mỏng thứ hai là thành phần của màng mỏng thứ hai.

15. Vật chứa theo điểm 12 bao gồm đồ ăn nằm ở phần bên trong của vật chứa.

Fig. 1A

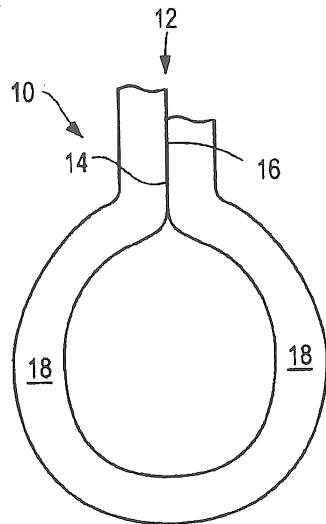


Fig. 1B

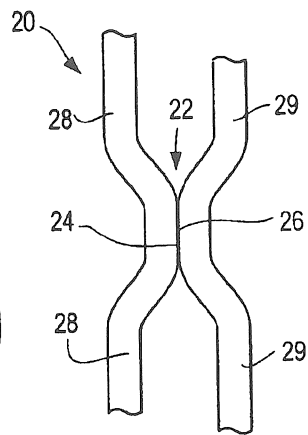


Fig. 1C

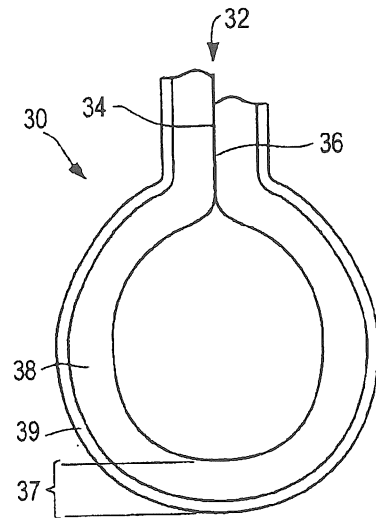


Fig. 2

Độ bền mối hàn, lbf

So sánh mối hàn nhiệt

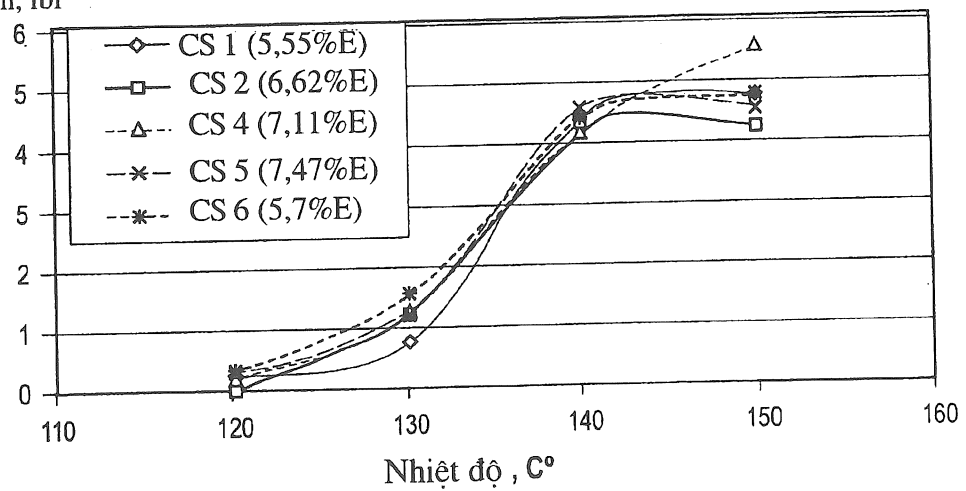


Fig. 3

Lưu lượng
nhiệt W/g

So sánh DSC nóng chảy

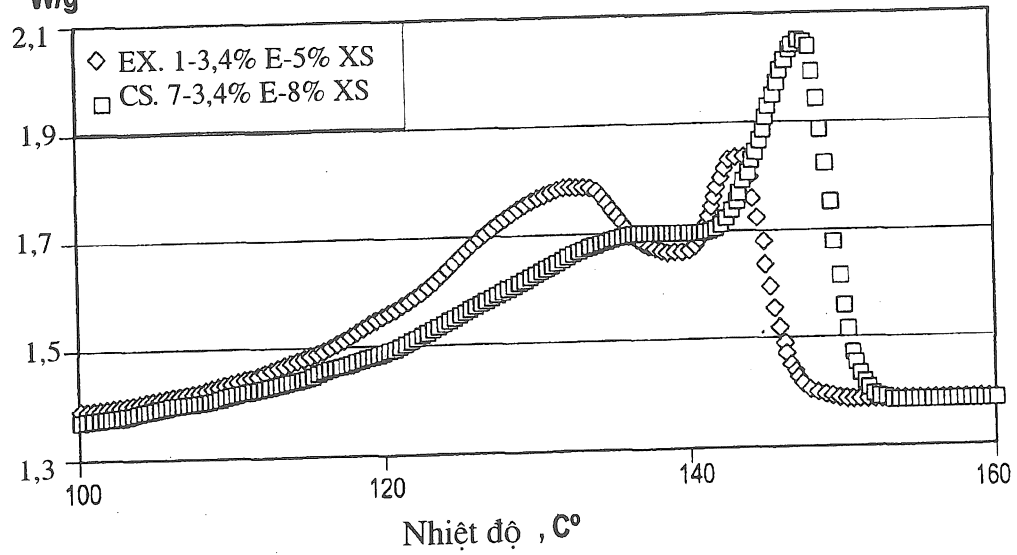


Fig. 4

Lưu lượng
nhiệt W/g

So sánh DSC làm nguội

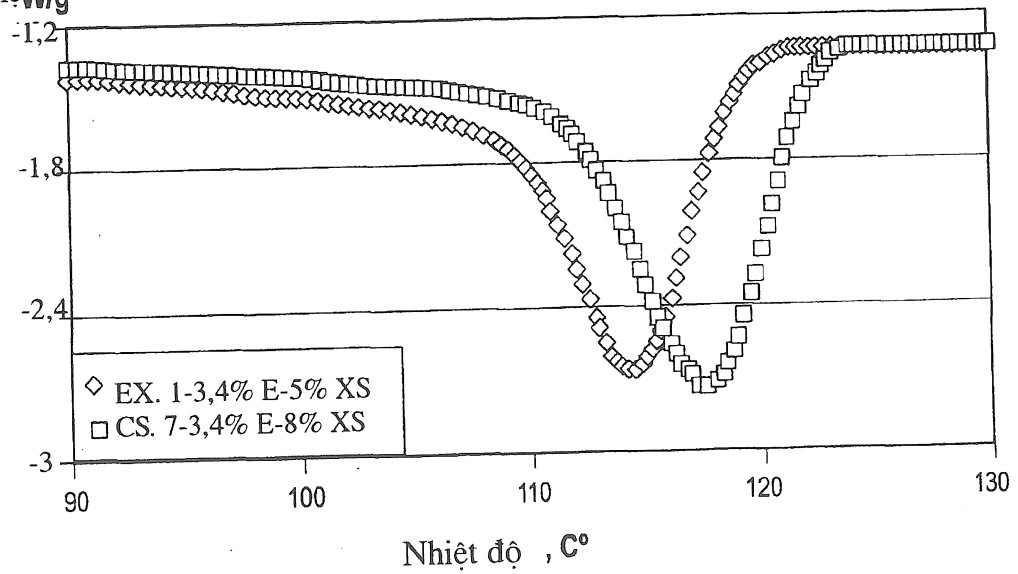


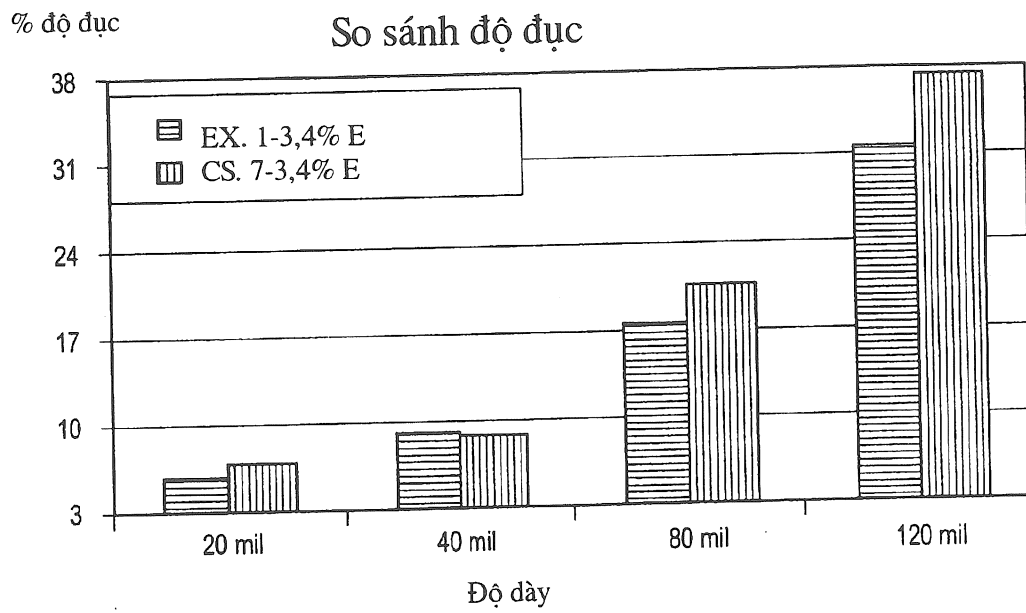
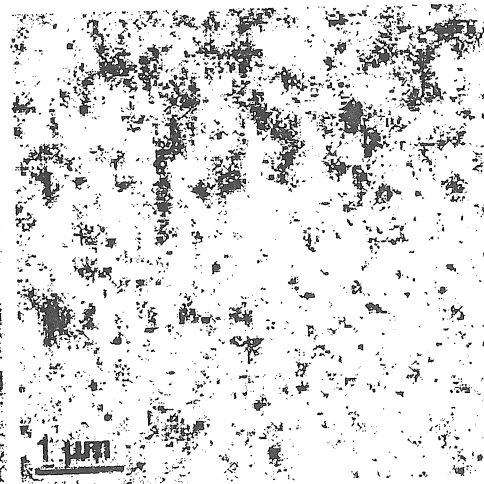
Fig. 5**Fig. 6A****EX. 1****Fig. 6B****CS 7**

Fig. 7

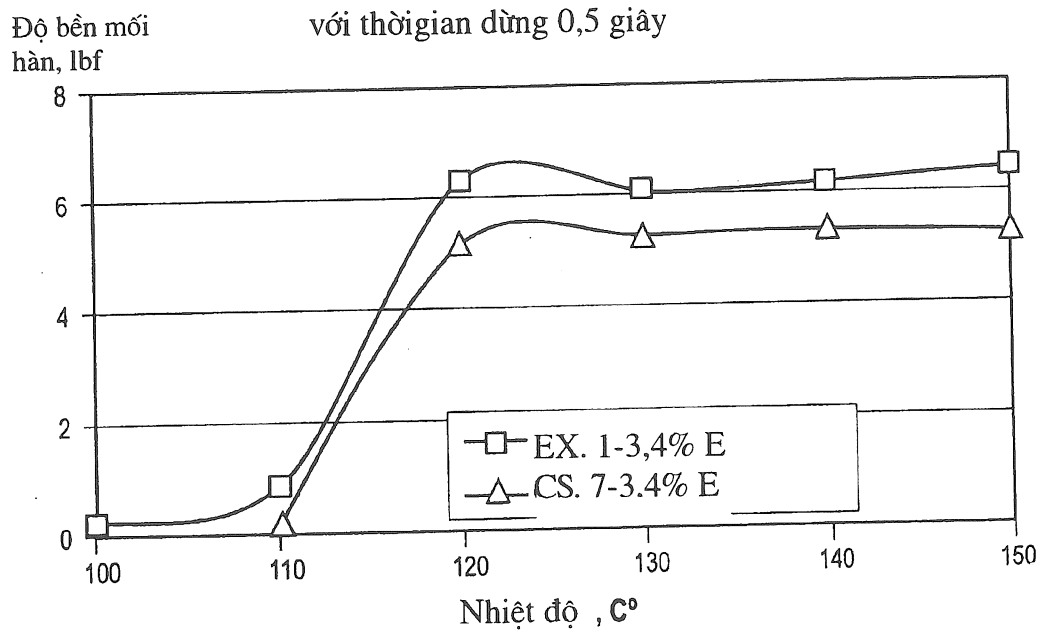


Fig. 8

