



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

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

(11)



1-0039291

(51)⁷ C08K 5/00; C07C 31/28; C08K 5/103;
C08K 5/057; C07C 29/70; C07C 31/30

(13) B

(21) 1-2019-06144

(22) 02/05/2018

(86) PCT/EP2018/061201 02/05/2018

(87) WO 2018/202707 08/11/2018

(30) 2017901604 03/05/2017 AU

(45) 25/04/2024 433

(43) 25/06/2020 387

(73) 1. BASF SE (DE)

Carl-Bosch-Strasse 38, 67056 Ludwigshafen am Rhein, Germany

2. MICRONISERS PTY LTD (AU)

6-8 England Street, 3175 Dandenong, Australia

(72) JAYARATNE, Vidura Nalin (AU); TURNEY, Terence William (AU); HORTON, Murray (GB); DABBOUS, Raphael (CH).

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

(54) KẼM MONOGLYXEROLAT Ở DẠNG CHẤT KẾT TỤ CỦA VI TINH THỂ, QUY TRÌNH ĐIỀU CHẾ KẼM MONOGLYXEROLAT VÀ CHẾ PHẨM CHỨA KẼM MONOGLYXEROLAT NÀY

(57) Sáng chế đề cập đến kẽm monoglyxerolat ở dạng của các chất kết tụ của các vi tinh thể, trong đó kích thước vi tinh thể này dựa trên chiều dài miền cố kết trung bình là không lớn hơn 30nm theo hướng $\langle 100 \rangle$, và không lớn hơn 60nm theo hướng $\langle 011 \rangle$ như được xác định bằng phương trình Scherrer qua nhiễu xạ bột tia X; và tỷ lệ dài-rộng được tính bằng chiều dài miền cố kết $\langle 100 \rangle / \langle 011 \rangle$ là nhỏ hơn 0,65, tốt hơn là nhỏ hơn 0,56, cụ thể là nhỏ hơn 0,44. Sáng chế cũng đề cập đến quy trình điều chế kẽm monoglyxerolat và chế phẩm để chế tạo vật phẩm có hình dạng chứa kẽm monoglyxerolat này. Kẽm monoglyxerolat là hữu dụng làm chất tạo nhân, và rất có hiệu quả tại các mức tải thấp ở các polyme như polypropylen.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến chất tạo nhân, phương pháp sản xuất chúng, và các chế phẩm polyme chứa chất tạo nhân này.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trong quy trình xử lý công nghiệp các polyolefin bằng cách đúc phun, độ kết tinh polyme thường được kiểm soát bằng cách sử dụng các mức thích hợp của các chất tạo nhân. Các chất tạo nhân này đem lại các ưu điểm cho polyme bằng cách tăng nhiệt độ kết tinh (T_c) của polyme, làm tăng động lực kết tinh và, do đó, làm giảm thời gian cần để hoàn thành mỗi chu kỳ cho sự phun của vật phẩm (tức là thời gian chu kỳ), mà dẫn đến làm tăng công suất của thiết bị đúc phun. Các chất tạo nhân có thể cũng mang lại các tính chất cơ học cải thiện của vật thể polyme nhờ thu được độ kết tinh cao hơn.

Tính năng ngày càng quan trọng hơn là tính hiệu quả ở các mức tải thấp. Sự cân nhắc về chi phí là quan trọng trong các sản phẩm polyme. Nếu chi phí của chất tạo nhân được yêu cầu cho mỗi kilogram của polyme là cao hơn sự tiết kiệm chi phí thu được từ sự tăng nhiệt độ kết tinh hoặc sự giảm thời gian chu kỳ đi kèm, thì bất kể hiệu quả của chất tạo nhân, chất tạo nhân này sẽ không thành công về mặt thương mại. Do đó, quan trọng là phải tìm kiếm liên tục các chất tạo nhân mới hoặc được cải biến mà có hiệu quả cao ở các mức tải thấp so với những thay thế mà có cùng hiệu quả, nhưng ở các mức tải cao hơn.

Các chất tạo nhân mà được mô tả hoặc được sử dụng trong sản xuất polyolefin bao gồm các hợp chất gốc sorbitol, các dicarboxamit vòng như N,N'-dicyclohexyl-2,6-naphthalen dicarboxamit, các muối dicarboxylat vòng, các muối phosphat dị vòng thơm, canxi malonat, và các propantriolat kim loại hóa trị hai như kẽm monoglyxerolat.

Kẽm monoglyxerolat (ZMG) là chất tạo nhân hiệu suất cao hiện có mà có hiệu quả rất tốt tại các mức tải thấp (ví dụ 500 – 1000 ppm) trong sản xuất polyolefin thương mại. Kẽm monoglyxerolat được tổng hợp, mô tả đặc tính và mô tả lần đầu bởi Taylor et al. (Xem Radoslovich, E. W., Raupach, M. R., Slade, P. G., & Taylor, R. M. (1970).

Crystalline cobalt, zinc, manganese, and iron alkoxides of glycerol. *Australian Journal of Chemistry*, 23(10), 1963-1971; Hambley, T. W., & Snow, M. R. (1983) The crystal and molecular structure of zinc (II) monoglycerolate. *Australian Journal of Chemistry*, 36(6), 1249-1253; và Slade, P. G., Radoslovich, E. W., & Raupach, M. (1971) Crystal and molecular structure of cobalt (II) monoglycerolate. *Acta Crystallographica Section B: Structural Crystallography and Crystal Chemistry*, 27(12), 2432-2436.) ZMG thương mại hiện nay được sản xuất dựa vào quy trình được mô tả trong Patent Mỹ số US 5,475,123 (1995), mà tác giả sáng chế là Bos, mà sau đây được gọi là “ZMG không cải biến”. Dạng thứ hai của ZMG cũng được biết đến từ tài liệu Patent – Patent Mỹ số US 7,074,949 mà tác giả sáng chế cũng là Bos (2006). Trong phương pháp của patent năm 2006, kẽm monoglyxerolat được tổng hợp, trực tiếp hoặc gián tiếp, từ hydrozinxit ($\text{Zn}_5(\text{CO}_3)_2(\text{OH})_6$). Do đó, nguyên liệu này sau đây được đề cập đến là “hydrozinxit-ZMG”.

Tuy nhiên, theo thời gian, có áp lực tăng về chi phí sản xuất polyme, và sẽ là thuận lợi để phát triển các chất tạo nhân mới và được cải biến mà tạo ra sự cân bằng ưa thích hơn giữa chi phí của chất ở các mức tải được yêu cầu và tiết kiệm chi phí thu được trong quá trình sản xuất các sản phẩm polyme chứa chất này tại mức tải đó.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là đề xuất chất tạo nhân mới hoặc được cải biến với hiệu quả tạo nhân được cải thiện tại các mức tải thấp, các chế phẩm polyme chứa chất tạo nhân và phương pháp liên quan để sản xuất chất tạo nhân này.

Các tác giả sáng chế hiện tại đã phát hiện ra rằng họ có thể tạo ra dạng được cải biến của kẽm monoglyxerolat mà có hiệu quả tạo nhân được cải biến, cụ thể khi so sánh với kẽm monoglyxerolat chưa được cải biến. Dạng mới của kẽm monoglyxerolat sau đây được gọi là “GMS-ZMG” (sau đây được gọi là chất cải biến glyxerol monostearat (GMS) được sử dụng mạnh hơn), và tạo ra hiệu quả tạo nhân tốt hơn hiệu quả đạt được với nhiều gấp hai lần lượng kẽm monoglyxerolat chưa được cải biến. Tác giả sáng chế tạo ra sản phẩm này (GMS-ZMG) bằng cách sử dụng quy trình điều chế mới.

Theo một khía cạnh, sáng chế đề xuất kẽm monoglyxerolat ở dạng các chất kết tụ của các vi tinh thể, trong đó kích thước vi tinh thể dựa vào chiều dài miền cổ kết trung

binh là không lớn hơn 30nm ở hướng $\langle 100 \rangle$ (tức là dọc trục vùng $\langle 100 \rangle$; sau đây thường được đề cập đến là hướng $\langle 100 \rangle$), và không lớn hơn 60nm theo hướng $\langle 011 \rangle$, như được xác định bằng phương trình Scherrer thông qua nhiễu xạ bột tia X. Sản phẩm này còn thích hợp là có tỷ lệ dài-rộng (được đo hoặc được tính là $\langle 100 \rangle / \langle 011 \rangle$ các chiều dài miền cố kết) nhỏ hơn 0,65, ví dụ nhỏ hơn 0,60 hoặc nhỏ hơn 0,56. Tỷ lệ dài-rộng theo các phương án được ưu tiên là nhỏ hơn 0,44.

Thông qua quy trình được mô tả ở đây, chủ đơn đã tạo ra dạng của kẽm monoglyxerolat mà chứa chất cải biến kết hợp (ví dụ GMS-ZMG), mà dẫn đến sự tạo thành các chất kết tụ của các vi tinh thể, mà các vi tinh thể này là cực kỳ nhỏ. Các chất kết tụ này chứa nhiều vi tinh thể, và do đó lớn hơn đáng kể so với các vi tinh thể riêng rẽ.

Tác giả sáng chế đã tiến hành các nghiên cứu đáng kể theo cách cải biến kẽm monoglyxerolat để cải thiện tính hiệu quả của sự kết tinh, qua việc làm tăng nhiệt độ kết tinh và/hoặc tăng tốc khoảng thời gian để hoàn thành quá trình kết tinh của polyme.

Tác giả sáng chế đã đạt được kết quả này sau nhiều năm nỗ lực, mà trong khoảng thời gian đó đã có nhiều cố gắng được thực hiện để giảm kích thước của monoglyxerolat.

Tác giả sáng chế sau đó đã thành công đạt được kích thước tinh thể nhỏ của kẽm monoglyxerolat thông qua việc sử dụng chất cải biến và thông qua việc kiểm soát các điều kiện sản xuất của kẽm monoglyxerolat. Sự đổi mới quan trọng, so với giải pháp kỹ thuật đã biết, là khả năng sử dụng kẽm oxit “quy trình gián tiếp hoặc quy trình French” có bán sẵn trên thị trường và tương đối rẻ tiền (ví dụ thu được từ Umicore Zinc Chemicals) làm điểm bắt đầu, trái ngược với hydrozinxit (như được mô tả trong Patent Mỹ số US 7,074,949). Đối với sự mô tả của “quy trình gián tiếp hoặc quy trình French” để sản xuất kẽm oxit, xem Moezzi, A., McDonagh, A. M., & Cortie, M. B. (2012) Zinc oxide particles: Synthesis, properties and applications. *Chemical Engineering Journal*, 185, 1-22. Chất cải biến này không làm thay đổi cấu tạo hoá học cơ bản của kẽm monoglyxerolat.

Theo một phương án, sáng chế đề xuất quy trình điều chế kẽm monoglyxerolat, bao gồm bước cho hợp chất kẽm, mà khác với hydrozinxit (tức là, nó là hợp chất kẽm khác hydrozinxit, và không thu được từ hydrozinxit) phản ứng với glyxerol và chất cải

biến, trong sự có mặt của chất xúc tác axit, trong đó:

- hợp chất kẽm này được chọn từ nhóm bao gồm kẽm oxit, kẽm cacbonat, kẽm hydroxit, kẽm carboxylat và các kết hợp của chúng, hoặc/và

- phản ứng này được thực hiện trong sự có mặt của ít hơn 10% khối lượng nước, dựa vào tổng khối lượng của thành phần phản ứng.

Theo các phương án ưu tiên, cả hai điều kiện trên được sử dụng trong quy trình này.

Sáng chế cũng mô tả các điều kiện nhiệt độ ưu tiên để sản xuất kẽm monoglyxerolat từ kẽm oxit và glyxerol, trong sự có mặt của chất xúc tác axit và chất cải biến, để kiểm soát kích thước vi tinh thể và chất kết tụ của sản phẩm.

Bằng cách sản xuất kẽm monoglyxerolat dưới dạng được cải biến đặc trưng được mô tả trên đây, các tác giả sáng chế đã có thể tạo ra các chế phẩm polyme chứa kẽm monoglyxerolat (chất tạo nhân) (GMS-ZMG), trong đó các chế phẩm polyme này có nhiệt độ kết tinh tương đối cao ở tải thấp của kẽm monoglyxerolat.

Do đó, theo phương án khác, sáng chế đề xuất chế phẩm bao gồm polyme hữu cơ và kẽm monoglyxerolat được mô tả trên đây. Kẽm glyxerolat này có thể có mặt ở lượng từ 0,01% đến 20% khối lượng của chế phẩm polyme này.

Theo phương án khác, sáng chế đề xuất chế phẩm bao gồm polyme hữu cơ và chất tạo nhân bao gồm kẽm monoglyxerolat, trong đó kẽm monoglyxerolat này có kích thước vi tinh thể dựa vào chiều dài miền cổ kết trung bình là không lớn hơn 30nm theo hướng $\langle 100 \rangle$, và không lớn hơn 60nm theo hướng $\langle 011 \rangle$ như được xác định bằng phương trình Scherrer thông qua nhiễu xạ bột tia X; và tỷ lệ của các chiều dài miền cổ kết trên đây (mà có thể được đề cập đến là tỷ lệ dài-rộng) là nhỏ hơn 0,65, ví dụ nhỏ hơn 0,60 hoặc nhỏ hơn 0,56, tốt hơn là nhỏ hơn 0,44. Việc có tỷ lệ dài-rộng nằm trong khoảng này chỉ ra rằng chiều cao xếp chồng của các tấm kẽm glyxerol là nhỏ hơn chiều dài phiến của chúng.

Sáng chế đề xuất việc sử dụng kẽm monoglyxerolat của loại được mô tả trên đây (GMS-ZMG) làm chất tạo nhân. Sáng chế cũng đề xuất việc sử dụng kẽm monoglyxerolat của loại được mô tả trên đây (GMS-ZMG) để cải thiện (làm tăng) nhiệt

độ kết tinh của polyme hữu cơ. Điều này có thể là bằng cách làm tăng nhiệt độ kết tinh của polyme hữu cơ tại tải thấp, ví dụ 400ppm hoặc thấp hơn.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig. 1 thể hiện mẫu XRD của kẽm monoglyxerolat được cải biến theo phương án của sáng chế (GMS-ZMG). Cũng được thể hiện là mẫu XRD của ZMG không được cải biến. Trục X thể hiện 2θ (theo độ), và trục Y thể hiện số lượng (cường độ đỉnh). Đỉnh tại $2\theta = 10,9^\circ$ là đỉnh (100) của kẽm monoglyxerolat. Cả hai mẫu XRD đều đã được chuẩn hóa sao cho đỉnh (100) có cùng cường độ. Đỉnh (100) của GMS-ZMG rộng hơn so với ở ZMG chưa cải biến, tức là các vi tinh thể GMS-ZMG là nhỏ hơn.

Fig. 2a và 2b thể hiện các hình ảnh SEM của ZMG chưa cải biến (Fig. 2a) và ZMG đã cải biến (Fig. 2b) theo phương án của sáng chế. Thanh tỷ lệ ở mỗi hình ảnh là $1\mu\text{m}$.

Fig. 3a, 3b và 4 là các hình ảnh SEM bổ sung cho kẽm monoglyxerolat đã cải biến. Thanh tỷ lệ ở mỗi hình ảnh là 100nm .

Fig. 5 thể hiện mẫu XRD của hydrozinxit-ZMG (ví dụ so sánh 1), so với biểu đồ XRD của GMS-ZMG (Ví dụ 1). Trục X là trục 2θ (theo độ), và trục Y là số lượng. Đường tại $2\theta = 10,9^\circ$ là đỉnh (100), và hai mẫu XRD đã được chuẩn hoá sao cho các cường độ đỉnh (100) là như nhau. Đỉnh (100) của GMS-ZMG là rộng hơn so với ở hydrozinxit-ZMG, tức là các vi tinh thể GMS-ZMG vi là nhỏ hơn.

Mô tả chi tiết sáng chế

Kẽm monoglyxerolat, phương pháp sản xuất, các chế phẩm polyme và sử dụng theo các phương án cụ thể của sáng chế được mô tả dưới đây.

Trước khi mô tả chi tiết phương án sản xuất kẽm monoglyxerolat được cải biến, các dấu hiệu đáng chú ý về kẽm monoglyxerolat được cải biến sẽ được mô tả. Kẽm monoglyxerolat được cải biến này là hữu dụng làm chất tạo nhân. Do đó, các tham chiếu đến kẽm monoglyxerolat có thể được sử dụng thay thế cho “chất tạo nhân”.

Kẽm monoglyxerolat (GMS-ZMG) tốt hơn nếu là ít nhất 90% khối lượng kẽm monoglyxerolat (hợp chất hoá học). Chất cải biến tốt hơn là không lớn hơn 5 % mol của hàm lượng kẽm monoglyxerolat. Chất cải biến được kết hợp theo cách sao cho nó không đơn giản là sự trộn lẫn của chất cải biến với kẽm monoglyxerolat chưa được cải biến

được điều chế sơ bộ. Chất cải biến được bổ sung trong quá trình sản xuất kẽm monoglyxerolat. Đã phát hiện ra rằng nguyên liệu được cải biến là ZMG cấu trúc tinh thể (bằng chứng nhiễu xạ tia X). Theo phương án được ưu tiên, chất cải biến, glyxerol monostearat, được sử dụng ở 5,47% khối lượng của tổng khối lượng GMS-ZMG.

Chất cải biến là chất mà có khả năng cải biến kích thước vi tinh thể của kẽm monoglyxerolat trong quá trình sản xuất. Lớp chất thích hợp được phát hiện là có các khả năng cải biến như vậy là các glyxerol carboxylat este. Glyxerol carboxylat này tốt hơn là monoglyxerolat của axit, hoặc monoaxylglyxerol. Axit này tốt hơn là axit béo no, và có thể là axit béo no C6 đến C24. Theo các phương án được ưu tiên, chất cải biến này là glyxerol monostearat (este của axit stearic). Chú ý rằng các triglyxerit axit béo đơn thuần, ví dụ dầu dừa, không có hiệu quả làm các chất cải biến, nên sự có mặt của hai nhóm hydroxyl trong glyxerol este được ưu tiên.

Kẽm monoglyxerolat theo sáng chế (GMS-ZMG) chứa chất cải biến được kết hợp là ở dạng các chất kết tụ của các vi tinh thể. Kích thước của chất kết tụ có thể được đo bằng kính hiển vi điện tử quét (SEM). Bằng cách sử dụng SEM, quy trình thích hợp bao gồm bước dính nguyên liệu kẽm monoglyxerolat vào băng cacbon hai mặt. Băng này được gắn với giá SEM (và nguyên liệu dính yếu được thổi đi bằng nitơ nén). Nguyên liệu kẽm monoglyxerolat kết dính sau đó được tráng bằng kim loại (ví dụ, platin); và các hình ảnh được thu thập trong kính hiển vi điện tử quét (SEM) tại các độ phóng đại khác nhau. Kỹ thuật này đảm bảo rằng sự phân bố kích thước chất kết tụ đo được cho nguyên liệu kẽm monoglyxerolat là phù hợp với sự phân bố kích thước chất kết tụ của sản phẩm không chặt (tức là không xử lý thêm ở môi trường huyền phù, v.v.). Kích thước của mỗi hạt (dưới dạng đường kính) được tính cho các chất kết tụ nhìn thấy bên trong vùng hình ảnh. Kích thước chất kết tụ này là khó để đo mà không bị ảnh hưởng bởi các điều kiện xử lý, và khái niệm về kích thước chất kết tụ là rất không rõ ràng về tính hữu ích tổng thể. Do đó, các kích thước chất kết tụ được sử dụng trong bản mô tả này không được cung cấp một cách tiêu chuẩn, mà thay vào đó đưa ra dưới dạng các mô tả cho thấy sự tổng hợp thành công (các chất kết tụ lớn không chặt bao gồm các vi tinh thể nhỏ).

Các chất kết tụ này bao gồm nhiều vi tinh thể. Các chất kết tụ mà thể hiện nổi bật

ở các các hình ảnh kính hiển vi điện tử quét (SEM) thường nằm trong khoảng rộng từ 5µm đến 50µm. Tốt hơn khi có nhiều vi tinh thể được kết tụ thành các hạt có kích thước micron, cụ thể là các hạt có kích thước micron trong đó các chất kết tụ được liên kết không chặt. Việc thể hiện nguyên liệu dưới dạng các hạt kích thước dưới 100 nanomet rời rạc dẫn đến việc xử lý khó khăn và liên quan đến đóng gói và vận chuyển vật liệu. Các chất kết tụ mà ở khoảng kích thước micron tránh được các vấn đề này. Mặc dù sự kết tụ như vậy rất hấp dẫn, quan trọng là bản chất của các chất kết tụ không dẫn đến các khó khăn trong việc tách và phân bố các vi tinh thể riêng rẽ qua chế phẩm polyme. Các kỹ thuật được mô tả ở đây để sản xuất kẽm monoglyxerolat được cải biến GMS (GMS-ZMG) được tin là tạo ra các chất kết tụ mà được giữ không chặt.

Kẽm monoglyxerolat theo sáng chế (GMS-ZMG) có vi tinh thể rất nhỏ (như được xác định bằng XRD), và do đó phân phối nhiều vi tinh thể hơn (tức là các tâm chất tạo nhân hoạt động) trên mỗi khối lượng đơn vị, mà phân tán hiệu quả.

Kẽm monoglyxerolat theo sáng chế (GMS-ZMG) làm tăng nhiệt độ kết tinh, ngay cả khi sử dụng ở lượng thấp.

Các mẫu XRD thu được bằng dụng cụ nhiễu xạ tia X được cài đặt theo dạng hình Bragg-Brentano (θ - 2θ), quét giữa các giá trị 2θ mong muốn. Mỗi đỉnh tương ứng với bộ các mặt phẳng mạng tinh thể được mô tả bằng chỉ số Miller, ví dụ (100). Đối với đỉnh được cho, ví dụ đỉnh (100), chiều rộng của đỉnh này tương ứng với chiều dài miền cổ kết trung bình (tức là kích thước vi tinh thể), theo hướng của trục vùng đó, tức là $\langle 100 \rangle$ trong ví dụ này, được đo bằng cách sử dụng chiều rộng đầy đủ tại một nửa tối đa (FWHM) của đỉnh (100). Phương trình Scherrer sau đó có thể được sử dụng để tính kích thước vi tinh thể:

$$\tau = K\lambda/\beta \cos \theta;$$

trong đó τ là kích thước vi tinh thể trung bình (nm), K là hệ số hình dạng không thứ nguyên (được lấy ở đây là 0,9; cùng giá trị β phải được sử dụng cho tất cả các số liệu mà được so sánh lẫn nhau), λ là bước sóng của tia X được sử dụng (0,154 nm (tức là bức xạ Cu K α)), β là đường mở rộng tại FWHM được biểu diễn theo radian, và θ là góc Bragg (được biểu diễn theo độ; (giá trị 2θ của đỉnh)/2). Sự mở rộng đường được giả định là từ một mình các thay đổi chiều dài miền cổ kết.

Kẽm monoglyxerolat (GMS-ZMG) có thể được tạo ra với kích thước vi tinh thể theo hướng $\langle 100 \rangle$ (được xác định bằng phương pháp trên đây) nằm trong khoảng từ 10 đến 30nm, nằm trong khoảng từ 10 đến 25nm, hoặc nằm trong khoảng từ 10 đến 20nm. Kích thước vi tinh thể trung bình này thường nhỏ hơn 25nm, nhỏ hơn 22nm, hoặc nhỏ hơn 20nm.

Kẽm monoglyxerolat có thể được tạo ra với kích thước vi tinh thể theo hướng $\langle 011 \rangle$ (được xác định bằng phương pháp trên đây) nằm trong khoảng từ 20 đến 50nm, nằm trong khoảng từ 20 đến 48nm, hoặc nằm trong khoảng từ 20 đến 46nm.

Kích thước vi tinh thể của GMS-ZMG không lớn hơn 30nm theo hướng $\langle 100 \rangle$ (tức là chiều dài miền cổ kết dọc hướng xếp chồng), và không lớn hơn 60nm theo hướng $\langle 011 \rangle$ (tức là chiều dài miền cổ kết dọc hướng mặt phẳng), như được xác định bằng phương trình Scherrer thông qua nhiễu xạ bột tia X. Kích thước vi tinh thể theo hướng $\langle 011 \rangle$ tốt hơn là nhỏ hơn 60nm. Tỷ lệ của các chiều dài miền cổ kết trên đây (tỷ lệ dài-rộng) thích hợp là xấp xỉ một nửa, hoặc chính xác hơn là, nhỏ hơn 0,65, ví dụ nhỏ hơn 0,60 hoặc nhỏ hơn 0,56, tốt hơn là nhỏ hơn 0,44.

Nhiệt độ này tốt hơn là được giữ dưới 120°C trong khoảng thời gian phản ứng. Tuy nhiên, việc lấy nhiệt độ trên 120°C trong khoảng thời gian ngắn không làm cho các quy trình này nằm ngoài phạm vi của sáng chế. Khoảng thời gian trong đó phản ứng ở nhiệt độ trên 120°C tốt hơn là không lớn hơn 10% tổng thời gian của phản ứng. Nhiệt độ tốt hơn là được tăng trong quá trình phản ứng để đạt đến đỉnh mà nằm trong khoảng từ 100°C đến 120°C. Các quy trình của các giải pháp đã biết đã bao gồm phản ứng ở nhiệt độ cao hơn, hoặc khoảng thời gian ở nhiệt độ trên 100°C kéo dài hơn. Kết quả của các điều kiện nhiệt độ khác nhau trong quá trình phản ứng này (ít nhất một phần) là, kích thước vi tinh thể trung bình của sản phẩm được tạo ra trong các điều kiện của các giải pháp đã biết đã cao hơn các khoảng được chỉ định cho sản phẩm theo sáng chế.

Hợp chất kẽm này có thể được chọn từ nhóm bao gồm kẽm oxit, kẽm cacbonat, kẽm hydroxit, kẽm carboxylat và các kết hợp của chúng. Tuy nhiên, tính mới của sáng chế liên quan đến khả năng sử dụng kẽm oxit quy trình gián tiếp hoặc quy trình French sẵn có để sản xuất các chất tạo nhân có khả năng phân tán cao (phân tán được nhiều hơn so với khả năng thu được bởi giải pháp kỹ thuật đã biết). Tuy nhiên, chú ý rằng kẽm oxit

được sử dụng ở đây không bao gồm kẽm oxit mà đã được tạo thành từ hydrozinxit, và thực sự không bao gồm việc sử dụng chính hydrozinxit (hydrozinxit-ZMG), mà đã được mô tả trong Bos 2006. Việc sử dụng hydrozinxit, thông qua phương pháp quy định của Bos 2006, có xu hướng tạo ra các kích thước vi tinh thể lớn hơn kích thước được chỉ định trong bản mô tả (đặc biệt là khi kết hợp với các điều kiện xử lý khác), và do đó tốt hơn là không được sử dụng.

Lượng glyxerol trong các thành phần phản ứng tốt hơn là nằm trong khoảng từ 95 đến 110% mol. Lượng này tốt hơn là nằm trong khoảng từ 98% đến 105% mol, và thường được sử dụng ở lượng tỷ lệ.

Theo quan điểm về lượng chất cải biến, lượng chất cải biến này tốt hơn là nằm trong khoảng từ 1,0 đến 5,0% mol. Việc sử dụng lượng thấp hơn có xu hướng tạo ra kích thước vi tinh thể trung bình lớn hơn, mặc dù các yếu tố khác cũng ảnh hưởng đến kích thước vi tinh thể đạt được. Chất cải biến này góp phần làm kích thước vi tinh thể trung bình nhỏ hơn khi được kết hợp ở mức đủ cao. Mức này tốt hơn là ít nhất 1,0% mol, tốt hơn nữa là lớn hơn 1,7, 1,9, 2,0, 2,1, 2,2 hoặc 2,3% mol. Khoảng từ 2,0 đến 5,0% mol là đặc biệt phù hợp. Lượng lý tưởng được sử dụng có thể là xấp xỉ 2,5% mol. Các lượng cao hơn có thể cũng được sử dụng, tuy nhiên đã phát hiện ra rằng không đạt được lợi ích tốt hơn khi tăng mức này đến tại/trên 5,0% mol, và các mức tại/trên mức ngưỡng này có thể cũng ảnh hưởng bất lợi đến khả năng xử lý.

Phương pháp điều chế được ưu tiên của kẽm monoglyxerolat theo sáng chế bao gồm bước kết hợp hợp chất kẽm, chất cải biến và từ 75% đến 95% khối lượng của tổng glyxerol, trộn, và tiếp theo là bổ sung hỗn hợp của glyxerol còn lại, axit axetic và nước.

Phản ứng này được tiến hành khi có mặt chất xúc tác axit. Chất xúc tác này tốt hơn là axit hoặc muối axit như các axit alkyl carboxylic mạch ngắn (ví dụ axit carboxylic C2 đến C6), như axit axetic, axit valeric; axit poly-carboxylic như axit xitric, axit malic, axit maleic, axit suxinic, axit malonic, axit hippuric, axit tartaric, axit oxalic; axit mạch trung bình/dài như axit lauric, axit stearic; axit bất kỳ khác như axit levulinic, axit benzoic, axit boric, axit trifloroaxetic; hoặc các hỗn hợp của chúng.

Chất xúc tác này cũng có thể là muối kẽm của axit bất kỳ trong số các axit này, ví dụ kẽm axetat; mặc dù, theo phương án được ưu tiên, axit được bổ sung, *in situ*, vào

kẽm oxit.

Lượng chất xúc tác được sử dụng tốt hơn là nằm trong khoảng từ 0,2 đến 5% mol theo hợp chất kẽm.

Một đặc điểm được ưu tiên quan trọng trong quy trình điều chế kẽm monoglyxerolat được cải biến này là hàm lượng nước trong thành phần phản ứng. Hàm lượng nước này tốt hơn là khá thấp. Hàm lượng nước này tốt hơn là không lớn hơn 10%, tốt hơn là không lớn hơn 8%, 6%, 4% hoặc 2% của tổng thành phần phản ứng theo khối lượng. Có thể có lượng nước thấp có mặt trong thành phần chất xúc tác axit, vì các axit thường có sẵn trong các dung dịch nước. Nước dưới dạng tạp chất trong glyxerol có thể được dung nạp. Nước được tạo ra trong phản ứng này, nhưng chỉ sự có mặt của lượng nước đáng kể trong thành phần phản ứng ở thời điểm bắt đầu đường như mới góp phần tạo cho các kích thước vi tinh thể lớn không mong muốn.

Khía cạnh khác của sáng chế đề cập đến chế phẩm polyme bao gồm polyme hữu cơ (ít nhất một) và từ 0,001% đến 20%, ví dụ từ 0,01% đến 20%, từ 0,001% đến 10%, từ 0,001% đến 5% hoặc từ 0,01% đến 1%, khối lượng (dựa vào chế phẩm polyme này) của kẽm monoglyxerolat (GMS-ZMG) như được mô tả trên đây.

Các Ví dụ về các polyme hữu cơ là:

1. Các polyme của các monoolefin và diolefin, ví dụ polypropylen, polyisobutylen, polybut-1-en, poly-4-metylpent-1-en, polyvinylxyclohexan, polyisopren hoặc polybutadien, polyhexen, polyocten, cũng như các polyme của xycloolefin, ví dụ xyclopenten, xyclohexen, xycloocten hoặc nor-bornen, polyetylen (mà tùy ý có thể được liên kết ngang), ví dụ polyetylen tỷ trọng cao (HDPE), polyetylen tỷ trọng cao và khối lượng phân tử cao (HDPE-HMW), polyetylen tỷ trọng cao và khối lượng phân tử siêu cao (HDPE-UHMW), polyetylen tỷ trọng trung bình (MDPE), polyetylen tỷ trọng thấp (LDPE), polyetylen tỷ trọng thấp mạch thẳng (LLDPE), (VLDPE) và (ULDPE).

Các polyolefin, tức là các polyme của các monoolefin được lấy làm ví dụ trong đoạn trước, tốt hơn là polyetylen và polypropylen, có thể được điều chế bằng các phương pháp khác nhau, và đặc biệt là bằng các phương pháp sau đây:

a) polyme hóa gốc (thường trong điều kiện áp suất cao và nhiệt độ tăng).

b) polyme hóa có xúc tác bằng cách sử dụng chất xúc tác mà thường chứa một hoặc nhiều hơn một kim loại thuộc các nhóm IVb, Vb, VIb hoặc VIII của Bảng tuần hoàn Medeleev. Các kim loại này thường có một hoặc nhiều hơn một phối tử, thường là các oxit, halogenua, alcoholat, este, ete, amin, alkyl, alkenyl và/hoặc aryl mà có thể được kết hợp ở vị trí π hoặc σ . Các phức kim loại này có thể ở dạng tự do hoặc được cố định trên các chất nền, thường là trên magie clorua được hoạt hóa, titan(III) clorua, nhôm oxit hoặc silic oxit. Các chất xúc tác này có thể hòa tan hoặc không hòa tan trong môi trường polyme hóa. Các chất xúc tác này có thể được sử dụng bởi tự chúng trong quá trình polyme hóa hoặc các chất hoạt hóa khác có thể được sử dụng, thường là các alkyl kim loại, các hydrit kim loại, các alkyl halogenua kim loại, các alkyl oxit kim loại hoặc các alkyloxan kim loại, các kim loại này là các nguyên tố thuộc các nhóm Ia, IIa và/hoặc IIIa của Bảng tuần hoàn Medeleev. Các chất hoạt hóa này có thể được cải biến thông thường với các nhóm este, ete, amin hoặc silyl ete khác. Các hệ chất xúc tác này thường được gọi là Phillips, Standard Oil Indiana, Ziegler (-Natta), TNZ (DuPont), metallocene hoặc các chất xúc tác vị trí đơn (SSC).

2. Các hỗn hợp của các polyme được đề cập trong mục 1), ví dụ các hỗn hợp của polypropylen với polyisobutylen, polypropylen với polyetylen (ví dụ PP/HDPE, PP/LDPE) và các hỗn hợp của các loại polyetylen khác (ví dụ LDPE/HDPE).

3. Các copolyme của các monoolefin và diolefin với nhau hoặc với các monome vinyl khác, ví dụ copolyme etylen/propylen, polyetylen tỷ trọng thấp mạch thẳng (LLDPE) và các hỗn hợp của chúng với polyetylen tỷ trọng thấp (LDPE), polyetylen tỷ trọng rất thấp, copolyme propylen/but-1-en, copolyme propylen/isobutylen, copolyme etylen/but-1-en, copolyme etylen/hexen, copolyme etylen/metylpen-ten, copolyme etylen/hepten, copolyme etylen/octen, copolyme etylen/vinylxyclohexan, copolyme etylen/xycloolefin (ví dụ etylen/norbornen giống COC), copolyme etylen/1-olefin, trong đó 1-olefin được tạo ra tại chỗ; copolyme propylen/butadien, copolyme isobutylen/isopren, copolyme etylen/vinylxyclohexen, copolyme etylen/alkyl acrylat, copolyme etylen/alkyl metacrylat, copolyme etylen/vinyl axetat hoặc copolyme etylen/axit acrylic và các muối của chúng (các ionome) cũng như các terpolyme của etylen với propylen và dien như hexadien, dicyclopentadien hoặc etylen-norbornen; và các hỗn hợp của các copolyme này với nhau và với các polyme được đề cập ở mục

1) trên đây, ví dụ copolyme polypropylen/etylen-propylen, copolyme LDPE/etylen-vinyl axetat (EVA), copolyme LDPE/etylen-axit acrylic (EAA), LLDPE/EVA, LLDPE/EAA và copolyme polyalkylen/cacbon monoxit luân phiên hoặc ngẫu nhiên và các hỗn hợp của chúng với các polyme khác, ví dụ các polyamit.

4. Các nhựa hydrocacbon (ví dụ C5-C9) bao gồm các cải biến được hydro hóa của chúng (ví dụ các chất dính) và các hỗn hợp của các polyalkylen và tinh bột.

Các homopolyme và các copolyme từ mục 1.) - 4.) có thể có cấu trúc lập thể bao gồm cấu trúc hai bên, đẳng cấu, bán đẳng cấu hoặc atactic; trong đó các polyme atactic được ưu tiên. Các polyme khối lập thể cũng được bao gồm. Các copolyme từ mục 1.) - 4.) có thể là các copolyme ngẫu nhiên hoặc copolyme khối, cùng pha hoặc khác pha, hoặc homopolyme kết tinh cao.

5. Polystyren, poly(p-metylstyren), poly(α -metylstyren).

6. Các homopolyme và copolyme thơm có nguồn gốc từ các monome vinyl thơm bao gồm styren, α -metylstyren, tất cả các chất đồng phân của vinyl toluen, đặc biệt là p-vinytoluen, tất cả các đồng phân của etyl styren, propyl styren, vinyl biphenyl, vinyl naphtalen, và vinyl anthraxen, và các hỗn hợp của chúng. Các homopolyme và copolyme có thể có nhiều cấu trúc lập thể bao gồm cấu trúc hai bên, đẳng cấu, bán đẳng cấu hoặc atactic; trong đó các polyme atactic được ưu tiên. Các polyme khối lập thể cũng được bao gồm.

6a. Các copolyme bao gồm các monome vinyl thơm nêu trên và các comonome được chọn từ etylen, propylen, dien, nitril, axit, maleic anhydrit, maleimit, vinyl axetat và vinyl clorua hoặc các dẫn xuất của acrylic và các hỗn hợp của chúng, ví dụ styren/butadien, styren/acrylonitril, styren/etylen (các interpolyme), styren/alkyl metacrylat, styren/butadien/alkyl acrylat, styren/butadien/alkyl metacrylat, styren/maleic anhydrit, styren/acrylonitril/metyl acrylat; các hỗn hợp của các styren copolyme cường độ va chạm cao và polyme khác, ví dụ polyacrylat, polyme dien hoặc etylen/propylen/dien terpolyme; và các copolyme khối của styren như styren/butadien/styren, styren/isopren/styren, styren/isopren/butadien/styren, styren/etylen/ butylen/styren hoặc styren/etylen/propylen/styren, HIPS, ABS, ASA, AES.

6b. Các polyme thơm được hydro hóa thu được từ sự hydro hóa của các polyme được đề cập trong mục 6.), đặc biệt là bao gồm polyxyclohexyetylen (PCHE) được điều chế bằng cách hydro hóa polystyren atactic, thường được đề cập đến là polyvinylxyclohexan (PVCH).

6c. Các polyme thơm được hydro hóa thu được từ quá trình hydro hóa các polyme được đề cập trong mục 6a.).

Các homopolyme và copolyme có thể có nhiều cấu trúc lập thể bao gồm cấu trúc hai bên, đẳng cấu, bán đẳng cấu hoặc atactic; trong đó các polyme atactic được ưu tiên. Các polyme khối lập thể cũng được bao gồm.

7. Các copolyme ghép của các monome vinyl thơm như styren hoặc α -methylstyren, ví dụ styren trên polybutadien, styren trên các copolyme polybutadien-styren hoặc polybutadien-acrylonitril; styren và acrylonitril (hoặc metacrylonitril) trên polybutadien; styren; acrylonitril và methyl metacrylat trên polybutadien; styren và maleic anhydrit trên polybutadien; styren, acrylonitril và maleic anhydrit hoặc maleimit trên polybutadien; styren và maleimit trên polybutadien; styren và alkyl acrylat hoặc alkyl metacrylat trên polybutadien; styren và acrylonitril trên các etylen-propylen-dien terpolyme; styren và acrylonitril trên các polyalkyl acrylat hoặc polyalkyl metacrylat; styren và acrylonitril trên các copolyme acrylat/butadien; cũng như các hỗn hợp của chúng với các copolyme được liệt kê trong mục 6), ví dụ, các hỗn hợp copolyme đã biết là các polyme ABS, MBS, ASA hoặc AES.

8. Các polyme chứa halogen như polychloropren, cao su được clo hóa, copolyme được clo hóa hoặc brom hóa của isobutylen-isopren (cao su halobutyl), polyetylen được clo hóa hoặc sulfoclorua hóa, các copolyme của etylen và etylen được clo hóa, các homo- và copolyme epichlorohydrin, đặc biệt là các polyme của các hợp chất vinyl chứa halogen, ví dụ polyvinyl clorua, polyvinyliden clorua, polyvinyl florua, polyvinyliden florua, cũng như các copolyme của chúng như các copolyme vinyl clorua-vinyliden clorua, vinyl clorua-vinyl axetat hoặc vinyliden clorua-vinyl axetat. Polyvinyl clorua có thể là cứng hoặc dẻo (được tạo dẻo).

9. Các polyme thu được từ các axit α , β chưa no và các dẫn xuất của chúng như polyacrylat và polymetacrylat; polymetyl metacrylat, polyacrylamit và polyacrylonitril,

được cải biến tác động với butyl acrylat.

10. Các copolyme của các monome được đề cập trong mục 9) với nhau hoặc với các monome chưa no khác, ví dụ copolyme acrylonitril/butadien, copolyme acrylonitril/alkyl acrylat, copolyme acrylonitril/alkoxyalkyl acrylat hoặc acrylonitril/vinyl halogenua hoặc acrylonitril/alkyl metacrylat/butadien terpolyme.

11. Các polyme thu được từ các rượu và các amin chưa no hoặc các dẫn xuất axyl hoặc các acetal của chúng, ví dụ rượu polyvinyl, polyvinyl axetat, polyvinyl stearat, polyvinyl benzoat, polyvinyl maleat, polyvinyl butyral, polyallyl phtalat hoặc polyallyl melamin; cũng như các copolyme của chúng với các olefin được đề cập trong mục 1) trên đây.

12. Các homopolyme và copolyme của các ete vòng như polyalkylen glycol, polyetylen oxit, polypropylen oxit hoặc các copolyme của chúng với bisglyxidyl ete.

13. Các polyaxetal như polyoxymetylen và các polyoxymetylen đó chứa etylen oxit dưới dạng comonome; các polyaxetal được cải biến với các polyuretan, acrylat hoặc MBS dẻo nhiệt.

14. Các polyphenylen oxit và các sulfit, và các hỗn hợp của các polyphenylen oxit với các polyme styren hoặc polyamit.

15. Các polyuretat thu được từ các polyete, polyeste hoặc poly-butadien đầu tận hydroxyl một mặt và các polyisoxyanat béo hoặc thơm mặt còn lại, cũng như các tiền chất của chúng. Các polyuretan được tạo thành bằng phản ứng của: (1) các diisoxyanat với các diol mạch ngắn (các yếu tố kéo dài mạch) và (2) các diisoxyanat với các diol mạch dài (các polyuretan dẻo nhiệt, TPU).

16. Các polyamit và các copolyamit thu được từ các diamin và các axit dicarboxylic và/hoặc từ các axit aminocarboxylic hoặc các lactam tương ứng, ví dụ polyamit 4, polyamit 6, polyamit 6/6, 6/10, 6/9, 6/12, 4/6, 12/12, polyamit 11, polyamit 12, các polyamit thơm bắt đầu từ m-xylene diamin và axit adipic; các polyamit được điều chế từ hexametylendiamin và axit isophthalic hoặc/ và terephthalic và có hoặc không có chất đàn hồi làm chất cải biến, ví dụ poly-2,4,4-trimethylhexametylen terephthalamit hoặc poly-m-phenylen isophthalamit; và cả các copolyme khối của các polyamit nêu trên với

các polyolefin, copolyme olefin, ionome hoặc các chất đàn hồi được liên kết hóa học hoặc được ghép; hoặc với các polyete, ví dụ với polyetylen glycol, polypropylen glycol hoặc polytetrametylen glycol; cũng như các polyamit hoặc các copolyamit được cải biến với EPDM hoặc ABS; và các polyamit được ngưng tụ trong quá trình xử lý (các hệ thống RIM polyamit). Các polyamit có thể là vô định hình.

17. Các polyurê, polyimit, polyamitimit, polyeterimit, polyesteimit, polyhydantoin và polybenzimidazol.

18. Các polyestepthu được từ các axit dicarboxylic và diol và/hoặc từ các axit hydroxycarboxylic hoặc các lacton hoặc lactit tương ứng, ví dụ polyetylen terephthalat, polybutylen terephthalat, poly-1,4-dimetylolxyclohexan terephthalat, polypropylen terephthalat, polyalkylen naphtalat và polyhydroxybenzoat cũng như copolyete este thu được từ các polyete đầu tận hydroxyl, và cả các polyeste được cải biến với các polycacbonat hoặc MBS. Các copolyeste có thể bao gồm, ví dụ - nhưng không giới hạn ở - polybutyl-enesuxinat/terephthalat, polybutylenadipat/terephthalat, polytetrametylenadipat/terephthalat, polybutylensuxinat/adipat, polybutylensuxinat/cacbonat, copolyme poly-3-hydroxybutyrat/octanoat, poly-3-hydroxybutyrat/hexanoat/decanoat terpolyme. Ngoài ra, các polyeste béo có thể bao gồm, ví dụ - nhưng không giới hạn ở - lớp của các poly(hydroxyalkanoat), cụ thể, poly(propiolacton), poly(butyrolacton), poly(pivalolacton), poly(valerolacton) và poly(caprolacton), polyetylensuxinat, polypropylensuxinat, polybutylensuxinat, polyhexametylensuxinat, polyetylenadipat, polypropylenadipat, polybutylenadipat, polyhexametylenadipat, polyetylenoxalat, polypropylenoxalat, polybutylenoxalat, polyhexametylenoxalat, polyetylensebacat, polypropylensebacat, polybutylensebacat, polyetylen furanoat và axit polylactic (PLA) cũng như các polyeste tương ứng được cải biến với các polycacbonat hoặc MBS. Thuật ngữ "axit polylactic (PLA)" để chỉ homo-polyme của tốt hơn là poly-L-lactit và bất kỳ trong số các hỗn hợp hoặc các hợp kim của nó với các polyme khác; co-polyme của axit lactic hoặc lactit với các monome khác, như axit hydroxy-carboxylic, như ví dụ axit glycolic, axit 3-hydroxy-butyric, axit 4-hydroxy-butyric, axit 4-hydroxy-valeric, axit 5-hydroxy-valeric, axit 6-hydroxy-caproic và các dạng mạch vòng của chúng; thuật ngữ "axit lactic" hoặc "lactit" bao gồm axit L-lactic, axit D-lactic, các hỗn hợp và các dime của chúng, tức là L-lactit, D-lactit, meso-lactit và các hỗn hợp bất kỳ của chúng. Các

polyeste được ưu tiên là PET, PET-G, PBT.

19. Các polycacbonat và polyeste cacbonat. Các polycacbonat tốt hơn là được điều chế bằng phản ứng của các hợp chất bisphenol với các hợp chất axit cacbonic, cụ thể là phosgen hoặc, trong quy trình trao đổi este tan, diphenyl cacbonat hoặc dimetyl cacbonat. Các homopolycacbonat dựa vào bisphenol A và các copolycacbonat dựa vào các monome bisphenol A và 1,1-bis-(4-hydroxyphenyl)-3,3,5-trimetylxclohexan (bisphenol TMC) được đặc biệt ưu tiên. Các hợp chất bisphenol và diol này và các hợp chất bisphenol và diol khác mà có thể được sử dụng để tổng hợp polycacbonat được bộc lộ, không kể những cái khác, trong Công bố đơn quốc tế số WO08037364 (trang 7, dòng 21 đến trang 10, dòng 5), Penten Châu Âu số EP1582549 ([0018] đến [0034]), Công bố đơn quốc tế số WO02026862 (trang 2, dòng 23 đến trang 5, dòng 15), Công bố đơn quốc tế số WO05113639 (trang 2, dòng 1 đến trang 7, dòng 20). Các polycacbonat này có thể là mạch thẳng hoặc mạch nhánh. Các hỗn hợp của các polycacbonat phân nhánh hoặc không phân nhánh cũng có thể được sử dụng. Các chất tạo nhánh thích hợp cho polycacbonat là đã biết từ tài liệu và được mô tả, ví dụ, trong các bản mô tả sáng chế số US4185009 và DE2500092 (3,3-bis-(các 4-hydroxyaryl-oxindol theo sáng chế, xem toàn bộ tài liệu trong từng trường hợp), DE4240313 (xem trang 3, dòng 33 đến 55), DE19943642 (xem trang 5, dòng 25 đến 34) và US5367044 cũng như tài liệu được trích dẫn trong đó. Các polycacbonat được sử dụng có thể còn được phân nhánh nội tại, không có chất tạo nhánh nào được bổ sung ở đây trong bối cảnh của quá trình điều chế polycacbonat. Ví dụ về các phân nhánh nội tại còn được gọi là các cấu trúc Fries, được bộc lộ cho các polycacbonat nóng chảy trong tài liệu EP1506249. Các yếu tố kết thúc chuỗi có thể được sử dụng thêm trong quá trình điều chế polycacbonat. Các phenol như phenol, alkylphenol như cresol và 4-tert-butylphenol, clorophenol, bromophenol, cumylphenol hoặc các hỗn hợp của chúng tốt hơn là được sử dụng làm các yếu tố kết thúc chuỗi. Polyeste cacbonat thu được bằng phản ứng của các bisphenol đã được đề cập, ít nhất một axit dicarboxylic thơm và tùy ý các đương lượng axit cacbonic. Các dicarboxylic thơm thích hợp là, ví dụ, axit phtalic, axit terephtalic, axit isophtalic, axit 3,3'- hoặc 4,4'-diphenyldicarboxylic và các axit benzophenon-dicarboxylic. Phần, lên đến 80% mol, tốt hơn là từ 20 đến 50% mol, của các nhóm cacbonat trong các polycacbonat có thể được thay thế bằng các nhóm este axit dicarboxylic thơm.

20. Các polyketon.

21. Các polysulfon, polyete sulfon và polyete keton.

22. Các polyme liên kết ngang thu được từ các aldehyt ở một mặt và phenol, urê và melamin ở mặt còn lại, như các nhựa phenol/formaldehyt, nhựa urê/formaldehyt và nhựa melamin/formaldehyt.

23. Các nhựa alkyd khô và không khô.

24. Các nhựa polyeste chưa no thu được từ các copolyeste của các axit dicarboxylic no và chưa no với các rượu polyhydric và các hợp chất vinyl làm các tác nhân liên kết ngang, và cả các cải biến chứa halogen của chúng có tính dễ bắt lửa thấp.

25. Các nhựa acrylic liên kết ngang thu được từ các acrylat được thế, ví dụ epoxy acrylat, uretan acrylat hoặc polyeste acrylat.

26. Các nhựa alkyd, nhựa polyeste và nhựa acrylat được liên kết ngang với nhựa melamin, nhựa urê, isoxyanat, isoxyanurat, polyisoxyanat hoặc nhựa epoxy.

27. Các nhựa epoxy liên kết ngang thu được từ các hợp chất glycidyl béo, vòng béo, dị vòng hoặc thơm, ví dụ các sản phẩm của các diglycidyl ete của bisphenol A, bisphenol E và bisphenol F, mà được liên kết ngang với các chất làm cứng thông thường như anhydrit hoặc amin, có hoặc không có các chất gia tốc.

28. Các polyme tự nhiên như xenluloza, cao su, gelatin và các dẫn xuất đồng đẳng được cải biến hóa học của chúng, ví dụ xenluloza axetat, xenluloza propionat và xenluloza butyrat, hoặc xenluloza ete như metyl xenluloza; cũng như nhựa thông và các dẫn xuất của chúng.

29. Hỗn hợp của các polyme nêu trên (hỗn hợp polyme), ví dụ PP/EPDM, polyamit/EPDM hoặc ABS, PVC/EVA, PVC/ABS, PVC/MBS, PC/ABS, PBTP/ABS, PC/ASA, PC/PBT, PVC/CPE, PVC/acrylat, POM/PUR dẻo nhiệt, PC/PUR dẻo nhiệt, POM/acrylat, POM/MBS, PPO/HIPS, PPO/PA 6.6 và co-polyme, PA/HDPE, PA/PP, PA/PPO, PBT/PC/ABS hoặc PBT/PET/PC.

30. Các nguyên liệu hữu cơ có trong tự nhiên và tổng hợp mà là các hợp chất monome tinh khiết hoặc các hỗn hợp của các hợp chất này, ví dụ dầu khoáng, mỡ động vật và thực vật, dầu và sáp, hoặc dầu, chất béo và sáp nên các este tổng hợp (ví dụ

phtalat, adipat, phosphat hoặc trimellitrat) và cả các hỗn hợp của các este tổng hợp với các dầu khoáng theo tỷ lệ khối lượng bất kỳ, thường là các chất được sử dụng làm các hợp phần quay, cũng như các nhũ tương nước của các nguyên liệu này.

31. Các nhũ tương nước của cao su tự nhiên hoặc tổng hợp, ví dụ mủ cao su tự nhiên hoặc các mạng của các copolyme styren được carboxyl hóa/butadien.

32. Các chất bám dính, ví dụ các copolyme khối như SIS, SBS, SEBS, SEPS (S là styren, isopren I, polybutadien B, khối etylen/butylen EB, khối polyetylen/polypropylen EP).

33. Cao su, ví dụ polyme của các dien liên hợp, ví dụ polybutadien hoặc polyisopren, copolyme của mono- và diolefin với nhau hoặc với các vinyl monome khác, copolyme của styren hoặc α -methylstyren với dien hoặc với các dẫn xuất acrylic, cao su được clo hóa, cao su tự nhiên.

34. Các chất đàn hồi, ví dụ polyisopren tự nhiên (cao su tự nhiên cis-1,4-polyisopren (NR) và nhựa kết trans-1,4-polyisopren), polyisopren tổng hợp (IR cho cao su isopren), polybutadien (BR cho cao su butadien), cao su cloropren (CR), polycloropren, neopren, baypren v.v., cao su butyl (copolyme của isobutylen và isopren, IIR), cao su butyl được halogen hóa (cao su cloro butyl: CIIR; cao su bromo butyl: BIIR), cao su styren-butadien (copolyme của styren và butadien, SBR), cao su nitril (copolyme của butadien và acrylonitril, NBR), còn gọi là cao su Buna N, cao su nitril được halogen hóa (HNBR), Therban và Zetpol, EPM (cao su etylen propylen, copolyme của etylen và propylen) và cao su EPDM (cao su etylen propylen dien, terpolyme của etylen, propylen và thành phần dien), cao su epichlorohydrin (ECO), cao su polyacrylic (ACM, ABR), cao su Silicon (SI, Q, VMQ), cao su florosilicon (FVMQ), các chất đàn hồi flo (FKM, và FEPM) Viton, Tecnoflon, Fluorel, Aflas và Dai-El, các chất đàn hồi perflo (FFKM) Tecnoflon PFR, Kalrez, Chemraz, Perlast, các amit khối polyete (PEBA), polyetylen được clorosulfonat hóa (CSM), (Hypalon), Etylen-vinyl axetat (EVA), các chất đàn hồi dẻo nhiệt (TPE), các protein resilin và elastin, cao su polysulfít, elastolefin, chất xơ đàn hồi được sử dụng trong sản xuất lưới.

35. Các chất đàn hồi dẻo nhiệt, ví dụ các copolyme khối styren (TPE-s), các olefin dẻo nhiệt (TPE-o), các hợp kim đàn hồi (TPE-v hoặc TPV), các polyuretan dẻo nhiệt

(TPU), các copolyeste dẻo nhiệt, các polyamit dẻo nhiệt, các TPO phản ứng (R-TPO), các chất dẻo nhiệt rắn polyolefin (POP), các chất đàn hồi polyolefin (POE).

Các polyme hữu cơ được ưu tiên có thể được chọn từ nhóm bao gồm các polyolefin (như polyetylen, polypropylen, và v.v.), polyvinyl clorua, polystyren, polyacrylamit, polyeste, các copolyme polyamit của chúng, và copolyme của một hoặc nhiều loại trong số acrylonitril, butadien và styren với nhau hoặc với comonome khác. Các polyolefin được ưu tiên, và polypropylen được đặc biệt ưu tiên. Polyme này có thể được xử lý thành các vật phẩm polyme như sợi, màng, lưới, lớp bao gói hoặc lớp phủ.

Kẽm monoglyxerolat chứa chất cải biến (GMS-ZMG) được kết hợp thường có mặt ở lượng từ khoảng 0,01 đến 20% khối lượng dựa trên tổng khối lượng của hỗn hợp polyme. Trong sản phẩm nhựa thành phẩm, nồng độ này thường nằm trong khoảng từ 0,01 đến 2% nhưng thành phần hạt nhựa để điều chế sản phẩm này có thể chứa lên đến 20% khối lượng. Polyme hữu cơ có thể có mặt ở lượng nằm trong khoảng từ khoảng 80% đến 99,99% khối lượng dựa trên tổng khối lượng của hỗn hợp polyme.

Lượng kẽm monoglyxerolat được cải biến SMS (GMS-ZMG) trong polyme tốt hơn là không lớn hơn 400ppm, và có thể thậm chí là 380ppm hoặc nhỏ hơn, 360ppm hoặc nhỏ hơn, 340ppm hoặc nhỏ hơn, 320ppm hoặc nhỏ hơn, hoặc 300ppm hoặc nhỏ hơn. Lượng này có thể thấp đến 100ppm, hoặc 50ppm, hoặc nhỏ hơn. Khoảng 200ppm +/- 100ppm, hoặc +/- 50ppm là lượng đích thích hợp. Các lượng thông thường của các chất tạo nhân thông thường (ví dụ ZMG chưa cải biến) ở polypropylen đẳng cấu thường là 500ppm hoặc cao hơn, nên lượng được giảm này thể hiện sự tiết kiệm chi phí đáng kể, đồng thời không ảnh hưởng bất lợi đến thời gian sự kết tinh đạt được.

Chế phẩm polyme có thể còn bao gồm các thành phần phối trộn thông thường ở lượng nhỏ, ví dụ từ 0,001 đến 20%, tốt hơn là từ 0,005% đến 5%, so với khối lượng của chế phẩm polyme này.

Ví dụ về các thành phần phối trộn thông thường là:

1. Chất chống oxy hóa

1.1. Các monophenol được alkyl hoá, ví dụ 2,6-di-tert-butyl-4-metylphenol, 2-tert-butyl-4,6-dimetylphenol, 2,6-di-tert-butyl-4-etylphenol, 2,6-di-tert-butyl-4-n-

butylphenol, 2,6-di-tert-butyl-4-isobutylphenol, 2,6-dicyclopentyl-4-methylphenol, 2-(α -methylxyclohexyl)-4,6-dimethylphenol, 2,6-dioctadecyl-4-methylphenol, 2,4,6-tricyclohexylphenol, 2,6-di-tert-butyl-4-metoxymethylphenol, các nonylphenol mà là mạch thẳng hoặc mạch nhánh ở các chuỗi bên, ví dụ, 2,6-di-nonyl-4-methylphenol, 2,4-dimethyl-6-(1'-methylundec-1'-yl)phenol, 2,4-dimethyl-6-(1'-methylheptadec-1'-yl)phenol, 2,4-dimethyl-6-(1'-methyltridec-1'-yl)phenol và các hỗn hợp của chúng.

1.2. Alkylthiomethylphenol, ví dụ 2,4-dioctylthiomethyl-6-tert-butylphenol, 2,4-dioctylthiomethyl-6-methylphenol, 2,4-dioctylthiomethyl-6-ethylphenol, 2,6-didodecylthiomethyl-4-nonylphenol.

1.3. Hydroquinon và hydroquinon được alkyl hoá, ví dụ 2,6-di-tert-butyl-4-metoxypheol, 2,5-di-tert-butylhydroquinon, 2,5-di-tert-amylhydroquinon, 2,6-diphenyl-4-octadecyloxyphenol, 2,6-di-tert-butylhydroquinon, 2,5-di-tert-butyl-4-hydroxyanisol, 3,5-di-tert-butyl-4-hydroxyanisol, 3,5-di-tert-butyl-4-hydroxyphenyl stearat, bis(3,5-di-tert-butyl-4-hydroxyphenyl) adipat.

1.4. Tocopherol, ví dụ α -tocopherol, β -tocopherol, γ -tocopherol, δ -tocopherol và các hỗn hợp của chúng (vitamin E).

1.5. Các thioldiphenyl ete được hydroxyl hoá, ví dụ 2,2'-thiobis(6-tert-butyl-4-methylphenol), 2,2'-thiobis(4-octylphenol), 4,4'-thiobis(6-tert-butyl-3-methylphenol), 4,4'-thiobis(6-tert-butyl-2-methylphenol), 4,4'-thiobis(3,6-di-sec-amylphenol), 4,4'-bis(2,6-dimethyl-4-hydroxyphenyl)disulfua.

1.6. Alkylidenebisphenol, ví dụ 2,2'-metylenbis(6-tert-butyl-4-methylphenol), 2,2'-metylenbis(6-tert-butyl-4-ethylphenol), 2,2'-metylenbis[4-methyl-6-(α -methylxyclohexyl)phenol], 2,2'-metylenbis(4-methyl-6-xyclohexylphenol), 2,2'-metylenbis(6-nonyl-4-methylphenol), 2,2'-metylenbis(4,6-di-tert-butylphenol), 2,2'-etylidenebis(4,6-di-tert-butylphenol), 2,2'-etylidenebis(6-tert-butyl-4-isobutylphenol), 2,2'-metylenbis[6-(α -methylbenzyl)-4-nonylphenol], 2,2'-metylenbis[6-(α,α -dimethylbenzyl)-4-nonylphenol], 4,4'-metylenbis(2,6-di-tert-butylphenol), 4,4'-metylenbis(6-tert-butyl-2-methylphenol), 1,1-bis(5-tert-butyl-4-hydroxy-2-methylphenyl)butan, 2,6-bis(3-tert-butyl-5-methyl-2-hydroxybenzyl)-4-methylphenol, 1,1,3-tris(5-tert-butyl-4-hydroxy-2-methylphenyl)butan, 1,1-bis(5-tert-butyl-4-hydroxy-

2-metyl-phenyl)-3-n-dodexylmercaptobutan, etylen glycol bis[3,3-bis(3'-tert-butyl-4'-hydroxyphenyl)butyrat], bis(3-tert-butyl-4-hydroxy-5-metyl-phenyl)dixyclopentadien, bis[2-(3'-tert-butyl-2'-hydroxy-5'-metylbenzyl)-6-tert-butyl-4-metylphenyl]terephthalat, 1,1-bis-(3,5-dimetyl-2-hydroxyphenyl)butan, 2,2-bis(3,5-di-tert-butyl-4-hydroxyphenyl)propan, 2,2-bis(5-tert-butyl-4-hydroxy-2-metylphenyl)-4-n-dodexylmercaptobutan, 1,1,5,5-tetra-(5-tert-butyl-4-hydroxy-2-metylphenyl)pentan.

1.7. Các hợp chất O-, N- và S-benzyl, ví dụ 3,5,3',5'-tetra-tert-butyl-4,4'-dihydroxydibenzyl ete, octadexyl-4-hydroxy-3,5-dimetylbenzylmercaptoaxetat, tridexyl-4-hydroxy-3,5-di-tert-butylbenzylmercaptoaxetat, tris(3,5-di-tert-butyl-4-hydroxybenzyl)amin, bis(4-tert-butyl-3-hydroxy-2,6-dimetylbenzyl)dithioterephthalat, bis(3,5-di-tert-butyl-4-hydroxybenzyl)sulfua, isooctyl-3,5-di-tert-butyl-4-hydroxybenzylmercaptoaxetat.

1.8. Các malonat được hydroxybenzyl hoá, ví dụ dioctadexyl-2,2-bis(3,5-di-tert-butyl-2-hydroxybenzyl)malonat, di-octadexyl-2-(3-tert-butyl-4-hydroxy-5-metylbenzyl)malonat, di-dodexylmercaptoetyl-2,2-bis (3,5-di-tert-butyl-4-hydroxybenzyl)malonat, bis[4-(1,1,3,3-tetrametylbutyl)phenyl]-2,2-bis(3,5-di-tert-butyl-4-hydroxybenzyl)malonat.

1.9. Các hợp chất hydroxybenzyl thơm, ví dụ 1,3,5-tris(3,5-di-tert-butyl-4-hydroxybenzyl)-2,4,6-trimetylbenzen, 1,4-bis(3,5-di-tert-butyl-4-hydroxybenzyl)-2,3,5,6-tetrametylbenzen, 2,4,6-tris(3,5-di-tert-butyl-4-hydroxybenzyl)phenol.

1.10. Các hợp chất triazin, ví dụ 2,4-bis(octylmercapto)-6-(3,5-di-tert-butyl-4-hydroxyanilino)-1,3,5-triazin, 2-octylmercapto-4,6-bis(3,5-di-tert-butyl-4-hydroxyanilino)-1,3,5-triazin, 2-octylmercapto-4,6-bis(3,5-di-tert-butyl-4-hydroxyphenoxy)-1,3,5-triazin, 2,4,6-tris(3,5-di-tert-butyl-4-hydroxyphenoxy)-1,2,3-triazin, 1,3,5-tris(3,5-di-tert-butyl-4-hydroxybenzyl)isoxyanurat, 1,3,5-tris(4-tert-butyl-3-hydroxy-2,6-dimetylbenzyl)isoxyanurat, 2,4,6-tris(3,5-di-tert-butyl-4-hydroxyphenyletyl)-1,3,5-triazin, 1,3,5-tris(3,5-di-tert-butyl-4-hydroxyphenylpropionyl)-hexahydro-1,3,5-triazin, 1,3,5-tris(3,5-dixyclohexyl-4-hydroxybenzyl)isoxyanurat.

1.11. Các benzylphosphonat, ví dụ dimetyl-2,5-di-tert-butyl-4-

hydroxybenzylphosphonat, dietyl-3,5-di-tert-butyl-4-hydroxybenzylphosphonat, dioctadexyl-3,5-di-tert-butyl-4-hydroxybenzylphosphonat, dioctadexyl-5-tert-butyl-4-hydroxy-3-metylbenzylphosphonat, muối canxi của monoetyl este của axit 3,5-di-tert-butyl-4-hydroxybenzylphosphonic.

1.12. Các axylaminophenol, ví dụ 4-hydroxylauranilit, 4-hydroxystearanilit, octyl N-(3,5-di-tert-butyl-4-hydroxyphenyl)carbammat.

1.13. Các este của axit β -(3,5-di-tert-butyl-4-hydroxyphenyl)propionic với các rượu mono- hoặc polyhydric, ví dụ với metanol, etanol, n-octanol, i-octanol, octadecanol, 1,6-hexandiol, 1,9-nonandiol, etylen glycol, 1,2-propandiol, neopentyl glycol, thiodietylen glycol, dietylen glycol, trietylen glycol, pentaerythritol, tris(hydroxyetyl)isoxyanurat, N,N'-bis(hydroxyetyl)oxamit, 3-thiaundecanol, 3-thiapentadecanol, trimetylhexandiol, trimetylolpropan, 4-hydroxymetyl-1-phospha-2,6,7-trioxabicyclo[2.2.2]octan.

1.14. Các este của axit β -(5-tert-butyl-4-hydroxy-3-metylphenyl)propionic với các rượu mono- hoặc polyhydric, ví dụ với metanol, etanol, n-octanol, i-octanol, octadecanol, 1,6-hexandiol, 1,9-nonandiol, etylen glycol, 1,2-propandiol, neopentyl glycol, thiodietylen glycol, dietylen glycol, trietylen glycol, pentaerythritol, tris(hydroxyetyl)isoxyanurat, N,N'-bis(hydroxyetyl)oxamit, 3-thiaundecanol, 3-thiapentadecanol, trimetylhexandiol, trimetylolpropan, 4-hydroxymetyl-1-phospha-2,6,7-trioxabicyclo[2.2.2]octan; 3,9-bis[2-{3-(3-tert-butyl-4-hydroxy-5-metylphenyl)propionyloxy}-1,1-dimetyetyl]-2,4,8,10-tetraoxaspiro[5.5]undecan.

1.15. Các este của axit β -(3,5-dicyclohexyl-4-hydroxyphenyl)propionic với rượu mono- hoặc polyhydric, ví dụ với metanol, etanol, octanol, octadecanol, 1,6-hexandiol, 1,9-nonandiol, etylen glycol, 1,2-propandiol, neopentyl glycol, thiodietylen glycol, dietylen glycol, trietylen glycol, pentaerythritol, tris(hydroxyetyl)isoxyanurat, N,N'-bis(hydroxyetyl)oxamit, 3-thiaundecanol, 3-thiapentadecanol, trimetylhexandiol, trimetylolpropan, 4-hydroxymetyl-1-phospha-2,6,7-trioxabicyclo[2.2.2]octan.

1.16. Các este của axit 3,5-di-tert-butyl-4-hydroxyphenyl axetic với các rượu mono- hoặc polyhydric, ví dụ với metanol, etanol, octanol, octadecanol, 1,6-hexandiol, 1,9-nonandiol, etylen glycol, 1,2-propandiol, neopentyl glycol, thiodietylen glycol,

dietylen glycol, trietylen glycol, pentaerythritol, tris(hydroxyetyl)isoxyanurat, N,N'-bis(hydroxyetyl)oxamit, 3-thiaundecanol, 3-thiapentadecanol, trimetylhexandiol, trimetylolpropan, 4-hydroxymetyl-1-phospha-2,6,7-trioxabixyclo[2.2.2]octan.

1.17. Các amit của axit β -(3,5-di-tert-butyl-4-hydroxyphenyl)propionic ví dụ N,N'-bis(3,5-di-tert-butyl-4-hydroxyphenylpropionyl)hexametylendiamit, N,N'-bis(3,5-di-tert-butyl-4-hydroxyphenylpropionyl)trimetylendiamit, N,N'-bis(3,5-di-tert-butyl-4-hydroxyphenylpropionyl)hydrazit, N,N'-bis[2-(3-[3,5-di-tert-butyl-4-hydroxyphenyl]propionyloxy)etyl]oxamit (Naugard®XL-1, được cung cấp bởi Uniroyal).

1.18. Axit ascorbic (vitamin C)

1.19. Các chất chống oxy hoá amin, ví dụ N,N'-di-isopropyl-p-phenylendiamin, N,N'-di-sec-butyl-p-phenylendiamin, N,N'-bis(1,4-dimetylpentyl)-p-phenylendiamin, N,N'-bis(1-etyl-3-metylpentyl)-p-phenylendiamin, N,N'-bis(1-metylheptyl)-p-phenylendiamin, N,N'-dixyclohexyl-p-phenylendiamin, N,N'-diphenyl-p-phenylendiamin, N,N'-bis(2-naphtyl)-p-phenylendiamin, N-isopropyl-N'-phenyl-p-phenylendiamin, N-(1,3-dimetylbutyl)-N'-phenyl-p-phenylendiamin, N-(1-metylheptyl)-N'-phenyl-p-phenylendiamin, N-xyclohexyl-N'-phenyl-p-phenylendiamin, 4-(p-toluenesulfamoyl)diphenylamin, N,N'-dimetyl-N,N'-di-sec-butyl-p-phenylendiamin, diphenylamin, N-allyldiphenylamin, 4-isopropoxydiphenylamin, N-phenyl-1-naphtylamin, N-(4-tert-octylphenyl)-1-naphtylamin, N-phenyl-2-naphtylamin, diphenylamin được octyl hoá, ví dụ p,p'-di-tert-octyldiphenylamin, 4-n-butylaminophenol, 4-butyrylaminophenol, 4-nonanoylaminophenol, 4-dodecanoylaminophenol, 4-octadecanoylaminophenol, bis(4-metoxyphenyl)amin, 2,6-di-tert-butyl-4-dimetylaminometylphenol, 2,4'-diaminodiphenylmetan, 4,4'-diaminodiphenylmetan, N,N,N',N'-tetrametyl-4,4'-diaminodiphenylmetan, 1,2-bis[(2-metylphenyl)amino]etan, 1,2-bis(phenylamino)propan, (o-tolyl)biguanit, bis[4-(1',3'-dimetylbutyl)phenyl]amin, N-phenyl-1-naphtylamin được tert-octyl hoá, hỗn hợp của các tert-butyl/tert-octyldiphenylamin được mono- và dialkyl hoá, hỗn hợp của các nonyldiphenylamin được mono- và dialkyl hoá, hỗn hợp của các dodexyldiphenylamin được mono- và

dialkyl hoá, hỗn hợp của các isopropyl/isohexyldiphenylamin được mono- và dialkyl hoá, hỗn hợp của các tert-butyl-diphenylamin được mono- và dialkyl hoá, 2,3-dihydro-3,3-dimetyl-4H-1,4-benzothiazin, phenothiazin, hỗn hợp của các tert-butyl/tert-octylphenothiazin được mono- và dialkyl hoá, hỗn hợp của các tert-octyl-phenothiazin được mono- và dialkyl hoá, N-allylphenothiazin, N,N,N',N'-tetraphenyl-1,4-diaminobut-2-en.

2. Các chất hấp thu tia UV và các chất ổn định ánh sáng

2.1. Các hợp chất 2-(2'-hydroxyphenyl)benzotriazol, ví dụ 2-(2'-hydroxy-5'-methylphenyl)-benzotriazol, 2-(3',5'-di-tert-butyl-2'-hydroxyphenyl)benzotriazol, 2-(5'-tert-butyl-2'-hydroxyphenyl)benzotriazol, 2-(2'-hydroxy-5'-(1,1,3,3-tetramethylbutyl)phenyl)benzotriazol, 2-(3',5'-di-tert-butyl-2'-hydroxyphenyl)-5-clo-benzotriazol, 2-(3'-tert-butyl-2'-hydroxy-5'-methylphenyl)-5-clo-benzotriazol, 2-(3'-sec-butyl-5'-tert-butyl-2'-hydroxyphenyl)benzotriazol, 2-(2'-hydroxy-4'-octyloxyphenyl)benzotriazol, 2-(3',5'-di-tert-amyl-2'-hydroxyphenyl)benzotriazol, 2-(3',5'-bis-(α,α -dimethylbenzyl)-2'-hydroxyphenyl)benzotriazol, 2-(3'-tert-butyl-2'-hydroxy-5'-(2-octyloxy-carbonyl)phenyl)-5-clo-benzotriazol, 2-(3'-tert-butyl-5'-[2-(2-ethylhexyloxy)-carbonyl]phenyl)-5-clo-benzotriazol, 2-(3'-tert-butyl-2'-hydroxy-5'-(2-metoxycarbonyl)phenyl)-5-clo-benzotriazol, 2-(3'-tert-butyl-2'-hydroxy-5'-(2-metoxycarbonyl)phenyl)benzotriazol, 2-(3'-tert-butyl-2'-hydroxy-5'-(2-octyloxy-carbonyl)phenyl)benzotriazol, 2-(3'-tert-butyl-5'-[2-(2-ethylhexyloxy)carbonyl]-2'-hydroxyphenyl)benzotriazol, 2-(3'-dodexyl-2'-hydroxy-5'-methylphenyl)benzotriazol, 2-(3'-tert-butyl-2'-hydroxy-5'-(2-isooctyloxy-carbonyl)phenyl)benzotriazol, 2,2'-metylen-bis[4-(1,1,3,3-tetramethylbutyl)-6-benzotriazol-2-ylphenol]; sản phẩm chuyển hóa este của 2-[3'-tert-butyl-5'-(2-metoxycarbonyl)-2'-hydroxyphenyl]-2H-benzotriazol với polyetylen

glycol 300; $\left[\text{R}-\text{CH}_2\text{CH}_2-\text{COO}-\text{CH}_2\text{CH}_2 \right]_2$, trong đó R = 3'-tert-butyl-4'-hydroxy-5'-2H-benzotriazol-2-ylphenyl, 2-[2'-hydroxy-3'-(α,α -dimethylbenzyl)-5'-(1,1,3,3-tetramethylbutyl)-phenyl]benzotriazol; 2-[2'-hydroxy-3'-(1,1,3,3-tetramethylbutyl)-5'-(α,α -dimethylbenzyl)-phenyl]benzotriazol.

2.2. Các hợp chất 2-hydroxybenzophenon, ví dụ các dẫn xuất của 4-hydroxy, 4-metoxi, 4-octyloxy, 4-dexyloxy, 4-dodexyloxy, 4-benzyloxy, 4,2',4'-trihydroxy và 2'-hydroxy-4,4'-dimetoxi.

2.3. Các este của các axit benzoic được thế và không được thế, ví dụ 4-tert-butylphenyl salixylat, phenyl salixylat, octylphenyl salixylat, dibenzoyl resorxinol, bis(4-tert-butylbenzoyl)resorxinol, benzoyl resorxinol, 2,4-di-tert-butylphenyl 3,5-di-tert-butyl-4-hydroxybenzoat, hexadexyl 3,5-di-tert-butyl-4-hydroxybenzoat, octadexyl 3,5-di-tert-butyl-4-hydroxybenzoat, 2-metyl-4,6-di-tert-butylphenyl 3,5-di-tert-butyl-4-hydroxybenzoat.

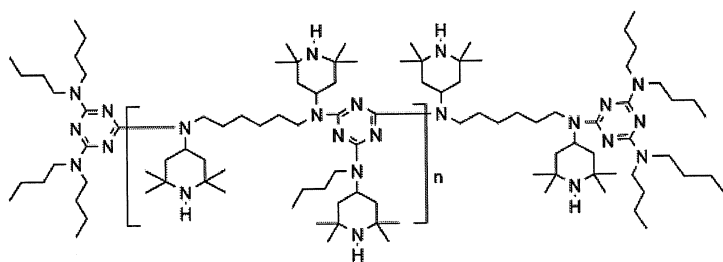
2.4. Các acrylat, ví dụ etyl α -xyano- β,β -diphenylacrylat, isooctyl α -xyano- β,β -diphenylacrylat, metyl α -carbometoxyxinnamat, metyl α -xyano- β -metyl-p-metoxycinnamat, butyl α -xyano- β -metyl-p-metoxi-xinnamat, metyl α -carbometoxy-p-metoxycinnamat, N-(β -carbometoxy- β -xyanoviny)l-2-metylinolin, neopentyl tetra(α -xyano- β,β -diphenylacrylat).

2.5. Các hợp chất niken, ví dụ các phức niken của 2,2'-thio-bis[4-(1,1,3,3-tetrametylbutyl)phenol], như phức hợp 1:1 hoặc 1:2, có hoặc không có các phối tử bổ sung như n-butylamin, trietanolamin hoặc N-xyclohexyldietanolamin, niken dibutyldithiocarbamat, các muối niken của các monoalkyl este, ví dụ metyl hoặc etyl este, của axit 4-hydroxy-3,5-di-tert-butylbenzylphosphonic, các phức hợp niken của các ketoxim, ví dụ là 2-hydroxy-4-metylphenylundexylketoxim, các phức hợp niken của 1-phenyl-4-lauroyl-5-hydroxypyrazol, có hoặc không có các phối tử bổ sung.

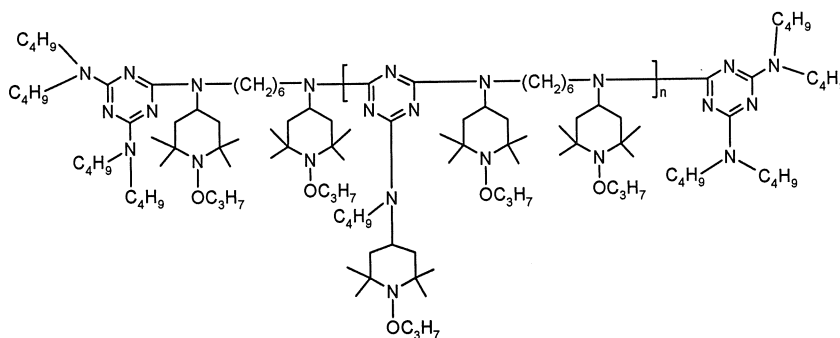
2.6. Các amin bị cản không gian, ví dụ bis(1-undexyloxy-2,2,6,6-tetrametyl-4-piperidyl)este của axit cacbonic, bis(2,2,6,6-tetrametyl-4-piperidyl)sebacat, bis(2,2,6,6-tetrametyl-4-piperidyl)suxinat, bis(1,2,2,6,6-pentametyl-4-piperidyl)sebacat, bis(1-octyloxy-2,2,6,6-tetrametyl-4-piperidyl)sebacat, bis(1,2,2,6,6-pentametyl-4-piperidyl) n-butyl-3,5-di-tert-butyl-4-hydroxybenzylmalontại, chất ngưng tụ của 1-(2-hydroxyetyl)-2,2,6,6-tetrametyl-4-hydroxypiperidin và axit suxinic, chất ngưng tụ mạch thẳng hoặc mạch vòng của N,N'-bis(2,2,6,6-tetrametyl-4-piperidyl)hexametylendiamin và 4-tert-octylamino-2,6-diclo-1,3,5-triazin, tris(2,2,6,6-tetrametyl-4-piperidyl)nitrilotriaxetat, tetrakis(2,2,6,6-tetrametyl-4-piperidyl)-1,2,3,4-

butantetracarboxylat, 1,1'-(1,2-etandiy)-bis(3,3,5,5-tetrametylpiperazinon), 4-benzoyl-2,2,6,6-tetrametylpiperidin, 4-stearyloxy-2,2,6,6-tetrametylpiperidin, bis(1,2,2,6,6-pentametylpiperidyl)-2-n-butyl-2-(2-hydroxy-3,5-di-tert-butylbenzyl)malonat, 3-n-octyl-7,7,9,9-tetrametyl-1,3,8-triazaspiro[4.5]decan-2,4-dion, bis(1-octyloxy-2,2,6,6-tetrametylpiperidyl)sebacat, bis(1-octyloxy-2,2,6,6-tetrametylpiperidyl)suxinat, các chất ngưng tụ mạch thẳng hoặc mạch vòng của N,N'-bis(2,2,6,6-tetrametyl-4-piperidyl)hexametylendiamin và 4-morpholino-2,6-dicloro-1,3,5-triazin, chất ngưng tụ của 2-clo-4,6-bis(4-n-butylamino-2,2,6,6-tetrametylpiperidyl)-1,3,5-triazin và 1,2-bis(3-aminopropylamino)etan, chất ngưng tụ của 2-cloro-4,6-di-(4-n-butylamino-1,2,2,6,6-pentametylpiperidyl)-1,3,5-triazin và 1,2-bis(3-aminopropylamino)etan, 8-axetyl-3-dodexyl-7,7,9,9-tetrametyl-1,3,8-triazaspiro[4.5]decan-2,4-dion, 3-dodexyl-1-(2,2,6,6-tetrametyl-4-piperidyl)pyrrolidin-2,5-dion, 3-dodexyl-1-(1,2,2,6,6-pentametyl-4-piperidyl)pyrrolidin-2,5-dion, hỗn hợp của 4-hexadexyloxy- và 4-stearyloxy-2,2,6,6-tetrametylpiperidin, chất ngưng tụ của N,N'-bis(2,2,6,6-tetrametyl-4-piperidyl)hexametylendiamin và 4-xyclohexylamino-2,6-dicloro-1,3,5-triazin, chất ngưng tụ của 1,2-bis(3-aminopropylamino)etan và 2,4,6-tricloro-1,3,5-triazin cũng như 4-butylamino-2,2,6,6-tetrametylpiperidin (Số đăng ký CAS [136504-96-6]); chất ngưng tụ của 1,6-hexandiamin và 2,4,6-triclo-1,3,5-triazin cũng như N,N-dibutylamin và 4-butylamino-2,2,6,6-tetrametylpiperidin (số đăng ký CAS [192268-64-7]); N-(2,2,6,6-tetrametyl-4-piperidyl)-n-dodexylsuxinimit, N-(1,2,2,6,6-pentametyl-4-piperidyl)-n-dodexylsuxinimit, 2-undexyl-7,7,9,9-tetrametyl-1-oxa-3,8-diaza-4-oxo-spiro[4,5]decan, sản phẩm phản ứng của 7,7,9,9-tetrametyl-2-xycloundexyl-1-oxa-3,8-diaza-4-oxospiro-[4,5]decan và epiclorohydrin, 1,1-bis(1,2,2,6,6-pentametyl-4-piperidyloxycarbonyl)-2-(4-metoxyphenyl)eten, N,N'-bis-formyl-N,N'-bis(2,2,6,6-tetrametyl-4-piperidyl)hexametylendiamin, dieste của axit 4-metoxymetylenmalonic với 1,2,2,6,6-pentametyl-4-hydroxypiperidin, poly[metylpropyl-3-oxy-4-(2,2,6,6-tetrametyl-4-piperidyl)]siloxan, sản phẩm phản ứng của axit maleic anhydrit- α -olefin copolyme với 2,2,6,6-tetrametyl-4-aminopiperidin hoặc 1,2,2,6,6-pentametyl-4-aminopiperidin, 2,4-bis[N-(1-xyclohexyloxy-2,2,6,6-tetrametylpiperidin-4-yl)-N-butylamino]-6-(2-hydroxyetyl)amino-1,3,5-triazin, 1-(2-hydroxy-2-metylpropoxy)-4-octadecanoyloxy-2,2,6,6-tetrametylpiperidin, 5-(2-etylhexanoyl)oxymetyl-3,3,5-

trimetyl-2-morpholinon, Sanduvor (Clariant; số đăng ký CAS 106917-31-1], 5-(2-ethylhexanoyl)oxymetyl-3,3,5-trimetyl-2-morpholinon, sản phẩm phản ứng của 2,4-bis[(1-xyclohexyloxy-2,2,6,6-piperidin-4-yl)butylamino]-6-clo-s-triazin với N,N'-bis(3-aminopropyl)etylendiamin), 1,3,5-tris(N-xyclohexyl-N-(2,2,6,6-tetrametyl-piperazin-3-on-4-yl)amino)-s-triazin, 1,3,5-tris(N-xyclohexyl-N-(1,2,2,6,6-pentametyl-piperazin-3-on-4-yl)amino)-s-triazin,



(Chimassorb®2020).



(Tinuvin®NOR

371)

1,3,5-Triazin-2,4,6-triamin, N,N'''-1,6-hexandiylbis[N',N''-dibutyl-N,N',N''-tris(2,2,6,6-tetrametyl-4-piperidinyl)- các sản phẩm phản ứng với 3-bromo-1-propen, 1,3,5-Triazin-2,4,6-triamin, N,N'''-1,6-hexandiylbis[N',N''-dibutyl-N,N',N''-tris(2,2,6,6-tetrametyl-4-piperidinyl) được oxy hóa, hydro hóa và các kết hợp của chúng.

2.7. Các oxamit, ví dụ 4,4'-dioctyloxyoxanilit, 2,2'-diethoxyoxanilit, 2,2'-dioctyloxy-5,5'-di-tert-butoxanilit, 2,2'-didodecyloxy-5,5'-di-tert-butoxanilit, 2-ethoxy-2'-etyloxanilit, N,N'-bis(3-dimetylaminopropyl)oxamit, 2-ethoxy-5-tert-butyl-2'-etoxanilit và hỗn hợp của nó với 2-ethoxy-2'-etyl-5,4'-di-tert-butoxanilit, các hỗn hợp của các oxanilit được thế hai lần etoxy ở vị trí o và p và các hỗn hợp của các oxanilit được thế hai lần etoxy ở vị trí o- và p.

2.8. Các hợp chất 2-(2-hydroxyphenyl)-1,3,5-triazin, ví dụ 2,4,6-tris(2-hydroxy-4-octyloxyphenyl)-1,3,5-triazin, 2-(2-hydroxy-4-octyloxyphenyl)-4,6-bis(2,4-dimethylphenyl)-1,3,5-triazin, 2-(2,4-dihydroxyphenyl)-4,6-bis(2,4-dimethylphenyl)-1,3,5-triazin, 2,4-bis(2-hydroxy-4-propyloxyphenyl)-6-(2,4-dimethylphenyl)-1,3,5-triazin, 2-(2-hydroxy-4-octyloxyphenyl)-4,6-bis(4-methylphenyl)-1,3,5-triazin, 2-(2-hydroxy-4-dodecyloxyphenyl)-4,6-bis(2,4-dimethylphenyl)-1,3,5-triazin, 2-(2-hydroxy-4-tridexyloxyphenyl)-4,6-bis(2,4-dimethylphenyl)-1,3,5-triazin, 2-[2-hydroxy-4-(2-hydroxy-3-butyloxypropoxy)phenyl]-4,6-bis(2,4-dimethyl)-1,3,5-triazin, 2-[2-hydroxy-4-(2-hydroxy-3-octyloxypropyloxy)phenyl]-4,6-bis(2,4-dimethyl)-1,3,5-triazin, 2-[4-(dodecyloxy/tridexyloxy-2-hydroxypropoxy)-2-hydroxyphenyl]-4,6-bis(2,4-dimethylphenyl)-1,3,5-triazin, 2-[2-hydroxy-4-(2-hydroxy-3-dodecyloxypropoxy)phenyl]-4,6-bis(2,4-dimethylphenyl)-1,3,5-triazin, 2-(2-hydroxy-4-hexyloxy)phenyl-4,6-diphenyl-1,3,5-triazin, 2-(2-hydroxy-4-metoxypheyl)-4,6-diphenyl-1,3,5-triazin, 2,4,6-tris[2-hydroxy-4-(3-butoxy-2-hydroxypropoxy)phenyl]-1,3,5-triazin, 2-(2-hydroxyphenyl)-4-(4-metoxypheyl)-6-phenyl-1,3,5-triazin, 2-{2-hydroxy-4-[3-(2-etylhexyl-1-oxy)-2-hydroxypropyloxy]phenyl}-4,6-bis(2,4-dimethylphenyl)-1,3,5-triazin, 2,4-bis(4-[2-etylhexyloxy]-2-hydroxyphenyl)-6-(4-metoxypheyl)-1,3,5-triazin, 2-(4,6-bis-biphenyl-4-yl)-1,3,5-triazin-2-yl)-5-(2-etyl(n)-hexyloxy)phenol.

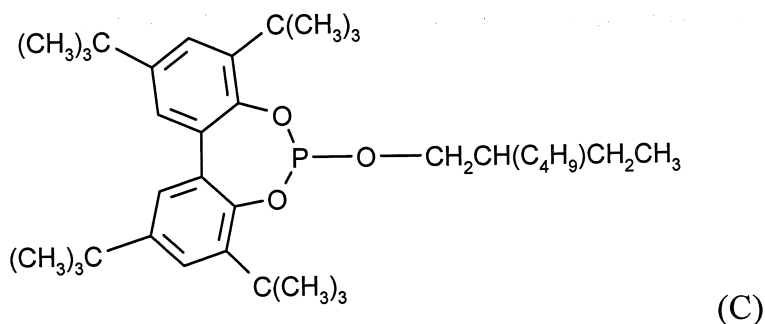
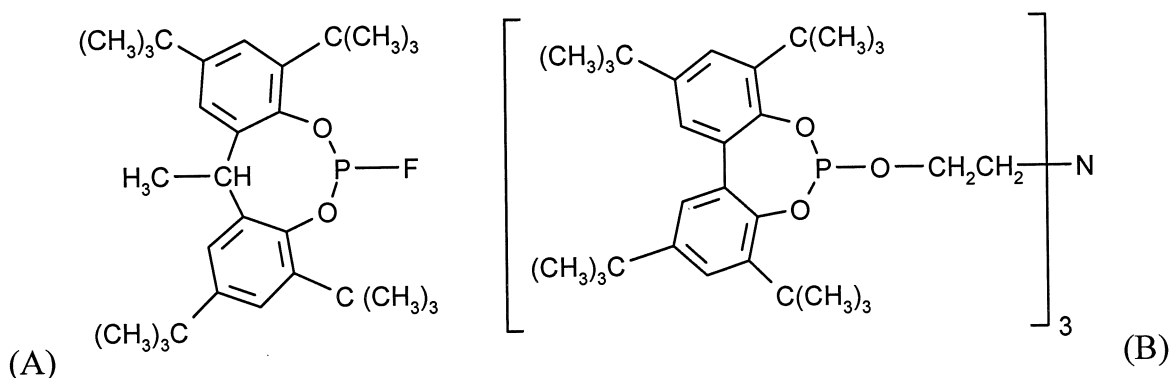
3. Các chất khử hoạt tính kim loại, ví dụ N,N'-diphenyloxamit, N-salixylal-N'-salixyloylhydrazin, N,N'-bis(salixyloyl)hydrazin, N,N'-bis(3,5-di-tert-butyl-4-hydroxyphenylpropionyl)hydrazin, 3-salixyloylamino-1,2,4-triazol, bis(benzyliden)oxalyl dihydrazit, oxanilit, isophtaloyl dihydrazit, sebacoyl bisphenylhydrazit, N,N'-diacetiladipoyl dihydrazit, N,N'-bis(salicyloyl)oxalyl dihydrazit, N,N'-bis(salixyloyl)thiopropionyl dihydrazit.

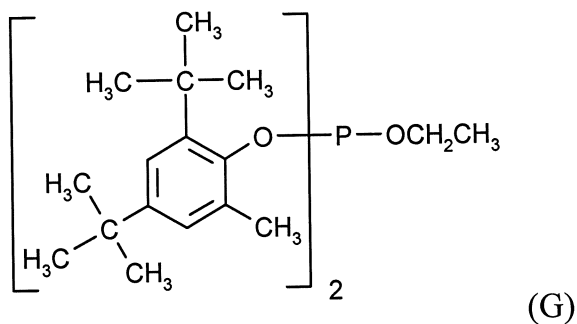
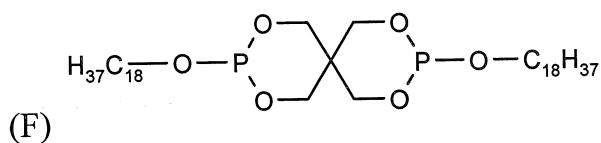
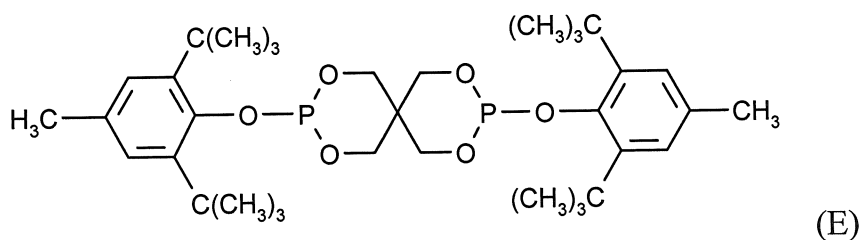
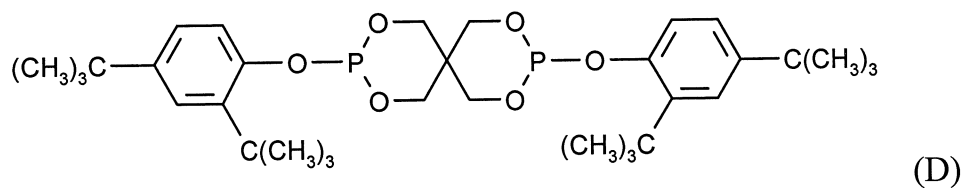
4. Các phosphit và phosphonit, ví dụ triphenyl phosphit, diphenylalkyl phosphit, phenyldialkyl phosphit, tris(nonylphenyl) phosphit, trilauryl phosphit, trioctadexyl phosphit, distearyl-pentaerythritol diphosphit, tris(2,4-di-tert-butylphenyl) phosphit, diisodexyl pentaerythritol diphosphit, bis(2,4-di-tert-butylphenyl)pentaerythritol diphosphit, bis(2,4-di-cumylphenyl)pentaerythritol diphosphit, bis(2,6-di-tert-butyl-4-methylphenyl)pentaerythritol diphosphit, diisodexyloxypentaerythritol diphosphit,

bis(2,4-di-tert-butyl-6-methylphenyl)pentaerythritol diphosphit, bis(2,4,6-tris(tert-butylphenyl)pentaerythritol diphosphit, tristearyl sorbitol triphosphit, tetrakis(2,4-di-tert-butylphenyl) 4,4'-biphenylen diphosphonit, 6-isooctyloxy-2,4,8,10-tetra-tert-butyl-12H-dibenz[d,g]-1,3,2-dioxaphosphocin, bis(2,4-di-tert-butyl-6-methylphenyl)methyl phosphit, bis(2,4-di-tert-butyl-6-methylphenyl)ethyl phosphit, 6-fluoro-2,4,8,10-tetra-tert-butyl-12-methyl-dibenz[d,g]-1,3,2-dioxaphosphocin, 2,2',2''-nitrilo[triethyltris(3,3',5,5'-tetra-tert-butyl-1,1'-biphenyl-2,2'-diyl)phosphit], 2-ethylhexyl(3,3',5,5'-tetra-tert-butyl-1,1'-biphenyl-2,2'-diyl)phosphit, 5-butyl-5-ethyl-2-(2,4,6-tri-tert-butylphenoxy)-1,3,2-dioxaphosphiran, axit phosphorơ, các 2,4-bis(1,1-dimethylpropyl)phenyl và 4-(1,1-dimethylpropyl)phenyl trieste hỗn hợp (Số CAS 939402-02-5), axit phosphorơ, triphenyl este, polyme với alpha-hydro-omega-hydroxypoly[oxy(metyl-1,2-etandiyl)], các alkyl este C10-16 (số CAS 1227937-46-3).

Các phosphit sau đây được đặc biệt ưu tiên:

Tris(2,4-di-tert-butylphenyl) phosphit (Irgafos®168, Ciba Specialty Chemicals Inc.), tris(nonylphenyl) phosphit,





5. Các hydroxylamin, ví dụ N,N-dibenzylhydroxylamin, N,N-diethylhydroxylamin, N,N-dioctylhydroxylamin, N,N-dilaurylhydroxylamin, N,N-ditetradexylhydroxylamin, N,N-dihexadexylhydroxylamin, N,N-dioctadexylhydroxylamin, N-hexadexyl-N-octadexylhydroxylamin, N-heptadexyl-N-octadexylhydroxylamin, N,N-dialkylhydroxylamin thu được từ amin mỡ được hydro hóa.

6. Các nitron, ví dụ, N-benzyl-alpha-phenylnitron, N-etyl-alpha-metylnitron, N-octyl-alpha-heptylnitron, N-lauryl-alpha-undexylnitron, N-tetradexyl-alpha-tridexylnnitron, N-hexadexyl-alpha-pentadexylnitron, N-octadexyl-alpha-heptadexylnitron, N-hexadexyl-alpha-heptadexylnitron, N-ocatadexyl-alpha-pentadexylnitron, N-

heptadexyl-alpha-heptadexylnitron, N-octadexyl-alpha-hexadexylnitron, nitron thu được từ N,N-dialkylhydroxylamin thu được từ amin mỡ được hydro hóa.

7. Các chất thio hiệp đồng, ví dụ dilauryl thiodipropionat, dimistyl thiodipropionat, distearyl thiodipropionat, pentaerythritol tetrakis[3-(dodexylthio)propionat] hoặc distearyl disulfua.

8. Các chất chống muối peroxit, ví dụ các este của axit β -thiodipropionic, ví dụ các lauryl este, stearyl este, myristyl este hoặc tridexyl este, mercaptobenzimidazol hoặc muối kẽm của 2-mercaptobenzimidazol, kẽm dibutyldithiocarbamat, dioctadexyl disulfua, pentaerythritol tetrakis(β -dodexylmercapto)propionat.

9. Các chất ổn định polyamit, ví dụ muối đồng kết hợp với iodua và/hoặc các hợp chất phospho và các muối của mangan hóa trị hai.

10. Các chất đồng ổn định bazơ, ví dụ melamin, polyvinylpyrrolidon, dixyandiamit, triallyl xyanurat, các dẫn xuất urê, các dẫn xuất hydrazin, amin, polyamit, polyuretan, các muối kim loại kiềm và các muối kim loại kiềm thổ của các axit béo bậc cao, ví dụ canxi stearat, kẽm stearat, magie behenat, magie stearat, natri rixinoleat và kali palmitat, antimon pyrocatecholat hoặc kẽm pyrocatecholat.

11. Chất ổn định nhiệt PVC, ví dụ, các chất ổn định kim loại hỗn hợp (như loại bari/kẽm, canxi/kẽm), các chất ổn định thiếc hữu cơ (như thiếc hữu cơ mercapteste, -carboxylat, -sulfua), các chất ổn định chì (như sulfat chì tribazơ, stearat chì dibazơ, phtalat chì dibazơ, phosphat chì dibazơ, stearat chì), các chất ổn định gốc hữu cơ và các kết hợp của chúng.

12. Các chất tạo nhân, ví dụ các chất vô cơ, như đá tan, các oxit kim loại, như titan dioxit hoặc magie oxit, phosphat, cacbonat hoặc sulfat của, tốt hơn là, các kim loại kiềm thổ; các hợp chất hữu cơ, như các axit mono- hoặc polycarboxylic và các muối của chúng, ví dụ axit 4-tert-butylbenzoic, axit adipic, diphenylaxit axetic, natri suxinat hoặc natri benzoat; các hợp chất polyme, như các copolyme ion (ionome). Được đặc biệt ưu tiên là 1,3:2,4-bis(3',4'-dimetylbenzyliden)sorbitol, 1,3:2,4-di(parametyldibenzyliden)sorbitol, và 1,3:2,4-di(benzyliden)sorbitol.

13. Các chất độn và các chất tăng cường, ví dụ canxi cacbonat, silicat, sợi thủy tinh, các hạt thủy tinh, amiăng, đá tal, cao lanh, mica, bari sulfat, các oxit kim loại và hydroxit,

muội than, than chì, bột gỗ và bột mì hoặc chất xơ của các sản phẩm tự nhiên, chất xơ tổng hợp.

14. Chất hóa dẻo, trong đó chất hóa dẻo này được chọn từ nhóm bao gồm Di(2-ethylhexyl) phtalat, Disononyl phtalat, Diisodexyl phtalat, Dipropylheptyl phtalat, Trioctyl trimellitat, Tri(isononyl) trimellitat, dầu đậu nành được epoxy hóa, Di(isononyl) xyclohexan-1,2-dicarboxylat, 2,4,4-Trimetyl-1,3-pentaediol diisobutytrat.

Chất tạo dẻo được sử dụng theo sáng chế có thể cũng bao gồm chất được chọn từ nhóm bao gồm: phtalat, trimellitat, este dibazơ béo, polyeste, polyme, epoxit, phosphat. Theo phương án được ưu tiên, chất tạo dẻo này được chọn từ nhóm bao gồm: Butyl benzyl phtalat, Butyl 2-ethylhexyl phtalat, Diisohexyl phtalat, Diisoheptyl phtalat, Di(2-ethylhexyl) phtalat, Diisooctyl phtalat, Di-n-octyl phtalat, Disononyl phtalat, Diisodexyl phtalat, Diiso undexyl phtalat, Diisotredexyl phtalat, Diiso (C11, C12, C13) phtalat, Di(n-butyl) phtalat, Di(n-C7, C9) phtalat, Di(n-C6, C8, C10) phtalat, Diiso(n-nonyl) phtalat, Di(n-C7, C9, C11) phtalat, Di(n-C9, C11) phtalat, Di(n-undexyl) phtalat, Tri(n-C8, C10) trimellitat, Tri(2-ethylhexyl) trimellitat, Tri(isooctyl) trimellitat, Tri(isononyl) trimellitat, Di(n-C7, C9) adipat, Di(2-ethylhexyl) adipat, Di(isooctyl) adipat, Di(isononyl) adipat, Polyeste của axit adipinic hoặc axit glutaric và propylen glycol hoặc butylen glycol hoặc 2,2-dimetyl-1,3-propandioli, các dầu được epoxy hóa như dầu đậu nành được epoxy hóa, dầu hạt lanh được epoxy hóa, dầu thông được epoxy hóa, Octyl epoxy tallat, 2-ethylhexyl epoxy tallat, Isodexyl diphenyl phosphat, Tri(2-ethylhexyl) phosphat, Tricresyl phosphat, Di(2-ethylhexyl) terephtalat, Di(isononyl) xyclohexan-1,2-dicarboxylat và các kết hợp của chúng. Theo phương án được đặc biệt ưu tiên, chất hóa dẻo này được chọn từ nhóm bao gồm: Diisohexyl phtalat, Diisoheptyl phtalat, Di(2-ethylhexyl) phtalat, Diisooctyl phtalat, Di-n-octyl phtalat, Disononyl phtalat, Diisodexyl phtalat, Diiso undexyl phtalat, Diisotredexyl phtalat, Diiso (C11, C12, C13) phtalat, Di(n-butyl) phtalat, Di(n-C7, C9) phtalat, Di(n-C6, C8, C10) phtalat, Diiso(n-nonyl) phtalat, Di(n-C7, C9, C11) phtalat, Di(n-C9, C11) phtalat, Di(n-undexyl) phtalat, Tri(n-C8, C10) trimellitat, Tri(2-ethylhexyl) trimellitat, Tri(isooctyl) trimellitat, Tri(isononyl) trimellitat, Di(n-C7, C9) adipat, Di(2-ethylhexyl) adipat, Di(isooctyl) adipat, Di(isononyl) adipat, các polyeste của axit adipinic hoặc axit glutaric và propylen glycol hoặc butylen glycol hoặc 2,2-dimetyl-1,3-propandioli, các dầu được epoxy hóa như dầu

đậu nành được epoxy hóa, Di(isononyl) xyclohexan-1,2-dicarboxylat và các kết hợp của chúng.

15. Các chất phụ gia khác, ví dụ chất hóa dẻo, chất bôi trơn, chất nhũ hóa, chất màu, chất phụ gia lưu biến, chất xúc tác, chất kiểm soát dòng, chất tẩy trắng quang, chất chịu lửa, chất khử tĩnh điện và chất tạo khí.

16. Các benzofuranon và indolinon, ví dụ các chất được bộc lộ trong các Patent Mỹ số U.S. 4,325,863; U.S. 4,338,244; U.S. 5,175,312; U.S. 5,216,052; U.S. 5,252,643; patent Đức số DE-A-4316611; DE-A-4316622; DE-A-4316876; Các patent Châu Âu số EP-A-0589839, EP-A-0591102; EP-A-1291384 hoặc 3-[4-(2-acetoxyetoxy)phenyl]-5,7-di-tert-butylbenzofuran-2-on, 5,7-di-tert-butyl-3-[4-(2-stearoyloxyetoxy)phenyl]benzofuran-2-on, 3,3'-bis[5,7-di-tert-butyl-3-(4-[2-hydroxyetoxy]phenyl)benzofuran-2-on], 5,7-di-tert-butyl-3-(4-etoxyphenyl)benzofuran-2-on, 3-(4-acetoxy-3,5-dimethylphenyl)-5,7-di-tert-butylbenzofuran-2-on, 3-(3,5-dimethyl-4-pivaloyloxyphenyl)-5,7-di-tert-butylbenzofuran-2-on, 3-(3,4-dimethylphenyl)-5,7-di-tert-butylbenzofuran-2-on, 3-(2,3-dimethylphenyl)-5,7-di-tert-butylbenzofuran-2-on, 3-(2-axetyl-5-isooctylphenyl)-5-isooctylbenzofuran-2-on.

Các thành phần phối trộn như chất màu, chất tạo màu, chất độn, chất kéo dài, chất hãm cháy, chất chống ozon hóa, chất chống oxy hóa, chất tháo khuôn, chất chống muối axit, chất hóa dẻo, chất ổn định như chất ổn định pH, chất nhũ hóa, chất lưu hóa, chất khơi mào quá trình polyme hóa, các chất nhạy và các chất tương tự có thể được kết hợp vào chế phẩm polyme.

Phương án khác của sáng chế là các vật phẩm có hình dạng được tạo ra từ chế phẩm polyme theo sáng chế:

Ví dụ về các vật phẩm có hình dạng thích hợp là:

I-1) Thiết bị nổi, ứng dụng hàng hải, cầu phao, phao, gỗ nhựa cho sàn, cầu tàu, thuyền, thuyền kayak, mái chèo, và các gia cố bãi biển.

I-2) Ứng dụng tự động, ứng dụng nội thất, ứng dụng ngoại thất, đặc biệt là các chi tiết trang trí, cản xe, chấn bùn, pin, lớp lót sau và trước, các bộ phận đúc dưới mui xe,

kệ mũ, lót cốp, lót bên trong, vỏ túi khí, đúc điện tử cho phụ kiện (đèn), panen cho chắn bùn, kính đèn pha, bảng điều khiển, lớp lót bên ngoài, bọc ghế, đèn ô tô, đèn pha, đèn đỗ xe, đèn sau, đèn dừng, trang trí nội thất và ngoại thất; những ô cửa; bình xăng; mặt trước kính; cửa sổ phía sau; ghế sau, panen bên ngoài, cách điện dây, ép đùn hồ sơ để niêm phong, ốp, vỏ trụ, bộ phận khung, hệ thống xả, bộ lọc/bộ lọc nhiên liệu, bơm nhiên liệu, bình nhiên liệu, đúc bên thân, chóp chuyển đổi, gương bên ngoài, trang trí bên ngoài, ốc vít/sửa chữa, mô-đun mặt trước, kính, bản lề, hệ thống khóa, giá đỡ hành lý/mái, các bộ phận ép/đóng dấu, niêm phong, bảo vệ chống va đập, cách âm/cách điện và cửa sổ trời, huy chương cửa, bàn điều khiển, bảng điều khiển, ghế, khung, da, ứng dụng tự động được gia cố, ứng dụng tự động gia cố sợi, ứng dụng tự động với polyme được nạp đầy, ứng dụng tự động với polyme không nạp đầy.

I-3) Các thiết bị đèn giao thông, cụ thể là các biển báo tín hiệu, các cột mốc đánh dấu đường, phụ kiện xe hơi, hình tam giác cảnh báo, các hộp y tế, mũ bảo hiểm, lốp xe.

I-4) Các thiết bị vận chuyển hoặc vận chuyển công cộng. Các thiết bị cho máy bay, đường ray, xe ô tô (ô tô, xe gắn máy), xe tải, xe tải nhẹ, xe buýt, xe điện, xe đạp bao gồm các trang bị đồ đạc.

I-5) Các thiết bị cho ứng dụng không gian, cụ thể là tên lửa và vệ tinh, ví dụ tấm chắn sự quay trở lại.

I-6) Các thiết bị cho kiến trúc và thiết kế, các ứng dụng khai thác, hệ thống làm tĩnh âm thanh, nơi trú ẩn trên đường phố và nơi ẩn nấp.

II-1) Phụ tùng, vỏ và lớp phủ nói chung và các thiết bị điện/điện tử (máy tính cá nhân, điện thoại, điện thoại di động, máy in, tivi, thiết bị âm thanh và video), chậu hoa, chảo truyền hình vệ tinh, thiết bị bảng điều khiển.

II-2) Vỏ bọc cho các vật liệu khác như thép hoặc hàng dệt.

II-3) Các thiết bị cho công nghiệp điện tử, cụ thể là cách điện cho phích cắm, đặc biệt là phích cắm máy tính, các vỏ cho các bộ phận điện và điện tử, các bảng được in, và các vật liệu để lưu trữ dữ liệu điện tử như chip, thẻ kiểm tra hoặc thẻ tín dụng.

II-4) Các phụ tùng điện, cụ thể là máy giặt, tang quay, lò nướng (lò vi sóng), máy rửa bát, máy trộn, và bàn là.

II-5) Các chụp cho đèn (ví dụ đèn đường, chao đèn).

II-6) Các phụ tùng trong dây điện và cáp (chất bán dẫn, cách ly và bọc cáp).

II-7) Các tấm mỏng cho bộ ngưng tụ, tủ lạnh, thiết bị nhiệt, điều hòa, bao gói các thiết bị điện tử, chất bán dẫn, máy pha cà phê, và máy hút bụi.

III-1) Các hàng hóa công nghệ như bánh răng (hộp số), phụ kiện trượt, miếng đệm, ốc vít, bu lông, tay cầm, và núm.

III-2) Cánh rôto, quạt thông gió và cánh cửa cối xay gió, thiết bị năng lượng mặt trời, phòng quần áo, tủ quần áo, vách ngăn, tường đá phiến, tường gấp, mái nhà, cửa chớp (ví dụ cửa chớp cuốn), phụ kiện, kết nối giữa đường ống, ống bọc ngoài, và băng tải.

III-3) Các thiết bị vệ sinh, cụ thể là nhà vệ sinh di động, buồng tắm, bồn cầu, nắp, và bồn rửa.

III-4) Các vật phẩm vệ sinh, cụ thể là tã lót (trẻ sơ sinh, người lớn không tự chủ), vật phẩm vệ sinh phụ nữ, rèm tắm, bàn chải, chiếu, bồn tắm, nhà vệ sinh di động, bàn chải đánh răng, và bộ vệ sinh trên giường.

III-5) Đường ống (liên kết ngang hoặc không liên kết ngang) cho nước, nước thải và hóa chất, ống bảo vệ dây và cáp, ống dẫn khí, dầu và nước thải, máng xối, ống đứng tháo nước, và hệ thống thoát nước.

III-6) Biên dạng hình học bất kỳ (tấm cửa sổ), ốp và vách ngoài.

III-7) Vật liệu thay thế thủy tinh, cụ thể là tấm ép đùn, kính cho các tòa nhà (nguyên khối, hai hoặc nhiều vách), khí cầu, trường học, tấm ép đùn, phim cửa sổ để tráng men kiến trúc, tàu hỏa, thiết bị vận chuyển và vệ sinh.

III-8) Tấm (tường, thớt), silo, gỗ thay thế, gỗ nhựa, vật liệu tổng hợp gỗ, tường, bề mặt, đồ nội thất, giấy bạc trang trí, trải sàn (ứng dụng nội thất và ngoại thất), sàn, đường hẹp lát ván, và gạch.

III-9) Các ống góp cửa nạp và cửa ra.

III-10) Các ứng dụng xi măng, bê tông, ứng dụng vật liệu tổng hợp và vật phủ, vách và ốp, tay vịn, lan can, bàn bếp, mái lợp, tấm lợp, ngói, và gạch.

IV-1) Tấm (tường và thớt), khay, vỏ nhân tạo, lớp phủ tổng hợp, lớp phủ nhân tạo cho vòng sân vận động (điền kinh), sàn nhân tạo cho vòng sân vận động (điền kinh), và băng.

IV-2) Vải dệt liên tục và xơ, sợi (thảm/vật phẩm vệ sinh/vải dệt thô/sợi đơn; bộ lọc; khăn lau/rèm cửa (che bóng)/ứng dụng y tế), sợi rời (ứng dụng như áo choàng/quần áo bảo hộ), lưới, dây thừng, dây cáp, dây băng, dây chảo, chỉ, dây an toàn, quần áo, đồ lót, găng tay; giày ống; ủng cao su, đồ lót và quần áo ngủ của phụ nữ, hàng may mặc, đồ bơi, đồ thể thao, ô dù (dù che nắng), dù nhảy, dù lượn, buồm, lụa tơ tằm (“balloon-silk”), đồ cắm trại, lều, giường hơi, giường phơi nắng, túi lớn, túi xách.

IV-3) Màng, vật liệu cách nhiệt, vỏ bọc và vật dụng bịt mái nhà, màng địa kỹ thuật, đường hầm, bãi, ao, màng lợp tường, màng lót đất, bể bơi, lót bể bơi, lót hồ bơi, lót ao, rèm che nắng mái hiên, mái che, giấy dán tường, bao bì thực phẩm và bao bì (linh hoạt và rắn), bao bì y tế (mềm dẻo & rắn), túi khí/dây an toàn, tựa đầu và thảm, bảng điều khiển trung tâm, bảng điều khiển, buồng lái, cửa, mô-đun bảng điều khiển trên cao, trang trí cửa, đèn pha, chiếu sáng nội thất, gương nội thất, kệ buro kiện, nắp hành lý phía sau, ghế ngồi, cột lái, vô lăng, vải dệt may, và cốp xe.

V-1) Phim (bao bì, bao bì cứng, bulông đóng tàu, cán mỏng, bọc kiện, bể bơi, túi đựng chất thải, giấy dán tường, màng căng, sợi cây cọ, màng khử muối, pin, và các đầu nối.

V-2) Màng nông nghiệp (phủ nhà kính, đường hầm, đa đường hầm, đường hầm vi mô, đường mái đầu hồi chòm chữ Y, nhiều nhịp, đường hầm đi bộ thấp, đường hầm cao, lớp phủ, ủ chua, túi silo, silo-căng, hun khói, bọt khí, kéo gắn, màng xếp, nhiệt, quần kiện hàng, kiện được kéo căng, vườn ươm, ống màng), đặc biệt là trong ứng dụng mạnh của hóa nông; các ứng dụng nông nghiệp khác (ví dụ, các vật che phủ đất không dệt, lưới (làm bằng băng keo, nhiều sợi và hỗn hợp của sợi), vải bạt. Màng nông nghiệp này có thể là cấu trúc đơn lớp hoặc cấu trúc đa lớp, thường được làm từ ba, năm hoặc bảy lớp. Điều này có thể dẫn đến cấu trúc màng này giống A-B-A, A-B-C, A-B-C-B-A, A-B-C-B-D, A-B-C-D-C-B-A, A-A-B-C-B-A-A. A, B, C, D là các polyme và các chất dính khác nhau. Tuy nhiên, các lớp liên kế có thể cũng được kết hợp sao cho vật phẩm màng thành phẩm có thể được tạo ra từ số lớp chẵn, tức là hai, bốn hoặc sáu lớp như A-

A-B-A, A-A-B-B, A-A-B-A-A, A-B-B-A-A, A-A-B-C-B, A-A-B-C-A-A và tương tự.

V-3) Băng

V-4) Bột xốp (bịt kín, cách ly, lớp chắn), các thảm thể thao và thư giãn.

V-5) Chất bịt kín

VI-1) Bao gói và bọc thực phẩm (mềm dẻo và rắn), BOPP, BOPET, chai.

VI-2) Hệ thống bảo quản như hộp (giỏ), hành lý, hòm, các hộp gia đình, nệm, vật chứa, ngăn đựng đồ, đường ray, hộp vít, gói, và lon.

VI-3) Hộp đựng, ống tiêm, ứng dụng y tế, thùng chứa cho sự vận chuyển bất kỳ, thùng đựng chất thải và thùng đựng rác, túi đựng chất thải, thùng đựng rác, thùng đựng rác, thùng đựng rác trên đường ray, thùng chứa nói chung, thùng chứa nước/nước đã sử dụng/hóa chất/khí/dầu/xăng/dầu diesel; lót bể, hộp, thùng, vỏ pin, máng, thiết bị y tế như pit-tông, ứng dụng nhãn khoa, thiết bị chẩn đoán, và bao gói cho vi dược phẩm.

VII-1) Các sản phẩm gia dụng thuộc loại bất kỳ (ví dụ thiết bị, bình giữ nhiệt/móc treo quần áo), hệ thống buộc chặt phích cắm, dây và kẹp cáp, khóa kéo, bao đóng, khóa, và đóng nắp.

VII-2) Thiết bị hỗ trợ, vật phẩm dành cho thời gian giải trí như thiết bị thể dục thể thao, thảm thể dục, giày trượt tuyết, giày trượt, ván trượt, chân to, bề mặt thể thao (ví dụ sân tennis); nắp vặn, chụp và nút cho chai, và lon.

VII-3) Đồ nội thất nói chung, các vật phẩm có bột (đệm, hấp thụ va đập), bột, bột biển, quần áo bát đĩa, thảm, ghế sân vườn, ghế sân vận động, bàn, ghế dài, đồ chơi, bộ dụng cụ xây dựng (bảng/hình/bóng), nhà chơi, cầu trượt, xe đồ chơi.

VII-4) Vật liệu lưu trữ dữ liệu từ và quang.

VII-5) Đồ dùng nhà bếp (ăn, uống, nấu ăn, bảo quản).

VII-6) Hộp đựng đĩa CD, băng cát-xét và băng hình; các sản phẩm điện tử DVD, văn phòng phẩm các loại (bút bi, tem và hộp mực dấu, chuột, kệ, đường ray), chai có thể tích và đồ chứa bất kỳ (đồ uống, chất tẩy rửa, mỹ phẩm bao gồm nước hoa), băng dính.

VII-7) Giày dép (giày/đế giày), đế trong, phủ giày, chất kết dính, chất kết dính cầu

trúc, hộp thực phẩm (trái cây, rau, thịt, cá), giấy tổng hợp, nhãn cho chai, ghế dài, khớp nhân tạo (con người), tấm in (in nổi), bảng mạch in, và công nghệ hiển thị.

VII-8) Thiết bị chứa các polyme được điền đầy (đá tal, phấn, đất sét Trung Quốc (cao lanh), wollastonit, chất màu, muội than, TiO_2 , mica, nanocomposit, dolomit, silicat, thủy tinh, amiăng).

Các tác giả sáng chế đã phát hiện ra rằng kẽm monoglyxerolat chứa kích thước vi tinh thể được mô tả ở đây, và/hoặc được điều chế theo quy trình được mô tả ở đây, tạo ra các đặc tính kết tinh được cải thiện. Các cải thiện này đặc biệt rõ ràng đối với propylen homopolyme và copolyme và các hỗn hợp polypropylen. Các cải thiện này bao gồm như sau:

1. Các kết quả Tc cao hơn tại lượng nạp chất tạo nhân thấp hơn. Khi bổ sung 200 ppm vào polypropylen đẳng cấu (sau đây gọi là “iPP” - LyondellBasell, Moplen HP400N polypropylen homopolyme đẳng cấu, MFI = 11g/10 phút), glyxerol monostearat-kẽm monoglyxerolat được cải biến (GMS-ZMG) cho Tc là $124,1^\circ\text{C}$, trong khi ZMG chưa cải biến cho Tc chỉ là $120,6^\circ\text{C}$. Để thu Tc bằng $123,8^\circ\text{C}$ (khoảng bằng với GMS-ZMG tại 200 ppm), 600 ppm ZMG được yêu cầu. Tc cho HP400N (không có chất tạo nhân) là $117,0^\circ\text{C}$.

2. Thời gian cần để đạt được sự kết tinh polyme 50% ($t_{1/2}$) tại 140°C được cải thiện đáng kể (ngắn lại) tại 200 ppm bằng cách sử dụng ZMG đã cải biến theo sáng chế so với ZMG chưa cải biến: GMS-ZMG cho $t_{1/2}$ là 7,2 phút so với $t_{1/2}$ cho ZMG là 14,6 phút. Để đạt được $t_{1/2}$ là 7,1 phút bằng cách sử dụng chỉ ZMG chưa cải biến, 600 ppm ZMG được yêu cầu thay thế. HP400N, tự nó, không tạo kết tinh trong vòng 40 phút.

Kẽm monoglyxerolat được cải biến (GMS-ZMG) tạo ra sự tăng Tc là khoảng $3,4^\circ\text{C}$ tại 200ppm trong polypropylen đẳng cấu, so với cùng lượng nạp của kẽm monoglyxerolat chưa được cải biến.

Trong các chế phẩm gốc polyolefin như polyme hữu cơ, sử dụng kẽm monoglyxerolat tại mức nạp đã cho trong polyolefin tạo ra nhiệt độ kết tinh đối với polyolefin cao hơn là đạt được bằng cùng mức nạp của kẽm monoglyxerolat có kích thước vi tinh thể lớn hơn 30 nm theo hướng $\langle 100 \rangle$, hoặc lớn hơn 60nm theo hướng

$\langle 011 \rangle$ hoặc có tỷ lệ dài-rộng được tính bằng các chiều dài miền cổ kết $\langle 100 \rangle / \langle 011 \rangle$ lớn hơn 0,65 (tức là khi được so sánh với kẽm monoglyxerolat mà là kẽm monoglyxerolat chưa được cải biến, hoặc dạng Bos của kẽm monoglyxerolat). Trong polypropylen đẳng cấu, sử dụng kẽm monoglyxerolat được cải biến theo sáng chế tại mức nạp đã cho ở polypropylen đẳng cấu tạo ra thời gian để đạt đến sự kết tinh polyme 50% ($t_{1/2}$) tại 140°C mà là nhỏ hơn ít nhất 40% so với thời gian mà đạt được với cùng lượng nạp của kẽm monoglyxerolat so sánh (tức là chất có kích thước vi tinh thể lớn hơn 30 nm theo hướng $\langle 100 \rangle$, hoặc lớn hơn 60nm theo hướng $\langle 011 \rangle$ hoặc có tỷ lệ dài-rộng được tính bằng các chiều dài miền cổ kết $\langle 100 \rangle / \langle 011 \rangle$ lớn hơn 0,65).

Trong phần yêu cầu bảo hộ và trong phần mô tả trước đó, trừ khi nội dung được quy định khác do thể hiện bằng ngôn ngữ hoặc sự liên quan cần thiết, từ "bao gồm" hoặc các biến thể của nó được sử dụng theo nghĩa bao gồm, tức là để chỉ sự có mặt của các dấu hiệu đã nêu nhưng không nhằm loại bỏ sự có mặt hoặc bổ sung của các dấu hiệu khác trong các phương án khác nhau của sáng chế.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Sáng chế sẽ được mô tả bằng chi tiết hơn với sự tham chiếu đến các ví dụ không giới hạn sau đây.

Quy trình

Các kỹ thuật mô tả đặc điểm

Phân tích XRD được tiến hành bằng cách sử dụng máy đo nhiễu xạ Phillips 1140, sử dụng nguồn đồng (40kV, 25mA) và máy đơn sắc than chì hoặc máy định pha Bruker D2 sử dụng nguồn đồng (30kV, 10 mA), được đặt theo hình học Bragg-Brentano (θ - 2θ). Bước quét là giữa các giá trị 2θ mong muốn ($2\theta = 5$ - 35°). Ví dụ "Các mẫu bột được gắn trên vật giữ mẫu chuẩn (mg – vài g). Các mẫu polyme được ép đùn trong máy ép đùn, và được nén giữa các đĩa kim loại để thu được miếng phẳng, được làm nguội trong bể nước, và được cắt đến kích thước, để khít trong vật giữ mẫu có sẵn (độ dày < 3mm).

Kích thước vi tinh thể trung bình (chiều dài miền cổ kết trung bình) trong từng hướng trong số các hướng $\langle 100 \rangle$ và (011) được tính bằng cách sử dụng phương trình Scherrer, sử dụng độ rộng đầy đủ được đo tại giá trị tối đa một nửa (FWHM) được đo

bằng XRD (β), bước sóng tia X (λ), góc Bragg (được thể hiện bằng độ; (giá trị 2θ của đỉnh)/2)), hệ số hình dạng không thứ nguyên (K, được lấy là 0,9; cùng một giá trị K luôn được sử dụng, để so sánh). Phương trình Scherrer là $\tau = K\lambda/\beta \cos \theta$. Chú ý rằng mở rộng đường do dụng cụ được bỏ qua, và ở rộng đường được giả định là từ chỉ mình sự thay đổi chiều dài miền cô kết.

Đo bằng kính hiển vi SEM được thực hiện bằng cách sử dụng kính hiển vi điện tử quét JEOL JSM-7001F. Các mẫu được gắn trên băng cacbon và được tráng bằng kim loại bằng Pt.

Các mẫu cho kiểm tra sự kết tinh được điều chế như sau: Nhựa trần homopolyme polypropylen đẳng cấu bán kết tinh (iPP) (Moplen HP400N (từ LyondellBasell, Australia) được sử dụng làm iPP. Các mẫu của iPP không chứa chất tạo nhân (đối chứng), hoặc lượng nhất định của chất tạo nhân được điều chế bằng cách trộn iPP với lượng chất tạo nhân được yêu cầu. Bước trộn bằng tay hoàn toàn được tiến hành đầu tiên (bột + các hạt iPP) sau đó được ép đùn. 1% khối lượng hoặc 2000 ppm hạt nhựa (phụ thuộc vào tập hợp các thí nghiệm so sánh) được điều chế và được ép đùn. Các sợi được ép đùn được tạo hạt và được ép đùn lại tại nồng độ mong muốn (200 hoặc 600 ppm). (Theo một trường hợp, đáng chú ý, 200 ppm nguyên liệu đã được ép đùn hai lần). Máy ép đùn được sử dụng là máy ép đùn chấn CRD, đơn trục (đường kính = 25 mm; L/D = 25), được sản xuất bởi Rauwendaal Extrusion Eng. Inc. được gắn vào Haake Rheocord 90. Bốn vùng nhiệt độ được cài đặt lần lượt là 170, 175, 180 và 180°C (khuôn đúc sợi). Tốc độ cán là 100 vòng/phút.

Ví dụ 1 – Điều chế GMS kẽm monoglyxerolat được cải biến (GMS-ZMG)

ZnO (656,4 g) và GMS (72,3 g) được trộn đều và được gia nhiệt trong máy trộn lưỡng hình chữ Z. Sau đó 668,5 g glyxerol được bổ sung. Sau đó 74,3 g glyxerol + 8,7 g nước + 4,5 g axit axetic 90% được bổ sung, và được trộn đều thêm. Nhiệt độ được tăng đến 110°C. Khi phản ứng hoàn toàn, tức là bột khô mịn, việc gia nhiệt được ngắt. Nhiệt độ cao nhất đạt được là xấp xỉ 120°C, nhưng thời gian trong quá trình phản ứng phần lớn là nằm trong khoảng 100 – 120°C. Tiếp tục trộn trong khoảng nhiệt độ này sau khi phản ứng hoàn thành, trong thời gian mà sản phẩm kết tụ được tạo ra. Sản phẩm kết tụ tạo thành (bột) được nghiền chột.

Phân tích XRD sau đó được tiến hành để xác định kích thước vi tinh thể trung bình. Mẫu XRD được nêu trên Fig. 1. Một trong các đường trong mẫu XRD của Fig. 1 là cho sản phẩm của Ví dụ 1 (GMS-ZMG được đánh dấu), và đường thứ hai là cho ZMG chưa cải biến. Đỉnh tại $2\theta = 10,9^\circ$ là do tập hợp các mặt phẳng được mô tả bằng chỉ số máy nghiền (100) (chồng thể). Chiều dài miền cổ kết (kích thước vi tinh thể) theo hướng $\langle 100 \rangle$ cho GMS-ZMG của Ví dụ 1 được tính là 17nm, so với 40nm cho mẫu ZMG chưa cải biến. Đỉnh $2\theta = 17,2^\circ$ tương ứng với tập hợp các mặt phẳng được mô tả bởi chỉ số máy nghiền (011) (các mặt phẳng bên trong mỗi thể). Kích thước vi tinh thể theo hướng này là 45 nm cho cả GMS-ZMG và ZMG chưa cải biến.

Chụp hình SEM được tiến hành trên sản phẩm kết tụ của Ví dụ 1, so với sản phẩm của ZMG chưa cải biến. Các hình ảnh SEM được thể hiện trên các Fig. 2a và 2b. Thanh tỷ lệ ở mỗi hình ảnh là $1\mu\text{m}$. Hai sản phẩm này có các hình thái học khác nhau. Hình ảnh của Fig. 2a (A) là của ZMG chưa cải biến. Hình ảnh của Fig. 2b (B) là của sản phẩm GMS-ZMG của Ví dụ 1. Sản phẩm của Ví dụ 1 thể hiện tập hợp các vi tinh thể kết tụ. Các vi tinh thể kết tụ thể hiện mẫu bề mặt giống "vảy cá" (trên cách hạt riêng rẽ), chỉ ra rằng nhiều vi tinh thể nhỏ hơn xếp chồng không hoàn hảo, với các cạnh bị lộ.

Các hình ảnh SEM bổ sung của sản phẩm GMS-ZMG của Ví dụ 1 được trình bày trên các Fig. 3a, 3b và 4.

Các mẫu của iPP (polypropylen đẳng cấu) được điều chế chứa 200ppm ZMG chưa cải biến, 600ppm ZMG chưa cải biến, 200ppm GMS-ZMG của Ví dụ 1, và đối chứng không có chất tạo nhân ("trống"). Trạng thái kết tinh của mẫu được đánh giá, bằng cách sử dụng Máy đo nhiệt lượng quét vi sai (DSC), nhờ đó luồng nhiệt (bên trong/bên ngoài mẫu) (theo mW) được đo so với nhiệt độ mẫu (độ C), để đánh giá nhiệt độ kết tinh cho mẫu polypropylen chứa chất tạo nhân.

Bảng sau đây trình bày các kết quả ở dạng bảng biểu:

Mẫu	Tc
600ppm ZMG chưa cải biến	123,8°C
200ppm ZMG chưa cải biến	120,6°C

200ppm GMS-ZMG	124,1°C
chỉ iPP (HP400N)	117,0°C

Bảng trên đây thể hiện rằng Tc cho mẫu chứa 200ppm GMS-ZMG của Ví dụ 1 là gần giống với Tc cho mẫu chứa 600ppm (gấp ba lần lượng) ZMG chưa cải biến. Tc này cao hơn với 200ppm GMS-ZMG của Ví dụ 1, so với cùng lượng ZMG chưa cải biến.

Xu hướng tương tự có thể được quan sát thấy cho $t_{1/2}$ đẳng nhiệt tại 140°C:

Mẫu	$t_{1/2}$
600ppm ZMG chưa cải biến	7,1 phút
200ppm ZMG chưa cải biến	14,6 phút
200ppm GMS-ZMG	7,2 phút
chỉ iPP (HP400N)	Không kết tinh trong vòng 40 phút.

Ví dụ so sánh

Hydrozinxit ẩm (tương đương 50,0 kg kẽm oxit) được bổ sung từ từ vào glyxerol (53,5kg) có trộn, trong máy trộn sigma. Glyxerol monostearat (5,0kg) được bổ sung từ từ có trộn, và chế phẩm này được trộn thành bột nhão mỏng. Hỗn hợp này chứa lượng nước đáng kể từ hydrozinxit – lượng được tính là 70% khối lượng nước trong huyền phù hydrozinxit-nước được sử dụng, hoặc 1410% mol so với kẽm trong chế phẩm phản ứng. Chế phẩm này được gia nhiệt đến 160°C và giữ tại nhiệt độ này trong 16 giờ. Bột chảy khô được tạo ra.

Phần mô tả trên đây là có hiệu quả của Bos 2006. Sản phẩm mà được tạo ra được dùng để chỉ “hydrozinxit-ZMG”.

Kích thước vi tinh thể của bột được tạo ra (hydrozinxit-ZMG) được đo bằng cách sử dụng XRD (Fig. 5), và các kết quả được trình bày trong bảng dưới đây, cùng với các số đo kích thước vi tinh thể cho sản phẩm của Ví dụ 1 (GMS-ZMG), và ZMG chưa cải biến. Cũng được bao gồm trong bảng này là các giá trị tỷ lệ dài-rộng $\langle 100 \rangle / \langle 011 \rangle$ được

tính:

Ví dụ	Kích thước <100>	Kích thước <011>	Tỷ lệ dài-rộng <100>/<011>
hydrozinxit-ZMG của ví dụ so sánh	44 nm	57 nm	0,77
ZMG chưa cải biến	40 nm	45 nm	0,89
GMS-ZMG của Ví dụ 1	17 nm	45 nm	0,38

Kích thước vi tinh thể theo hướng <100> cho hydrozinxit-ZMG (Ví dụ so sánh) là gần như tương tự với kích thước của ZMG chưa cải biến, nhưng cao hơn đáng kể so với kích thước cho GMS-ZMG của Ví dụ 1. Đáng chú ý là, kích thước vi tinh thể theo hướng <011> là cùng độ lớn như của GMS-ZMG, trong cả ba trường hợp (mặc dù hydrozinxit-ZMG là dài hơn một chút). Trong GMS-ZMG (Ví dụ 1), mặc dù kích thước vi tinh thể <011> vẫn giữ độ tương tự lớn (kích thước các lớp), kích thước vi tinh thể <100> (độ dày của các chồng của các lớp) bị co lại đáng kể. Tỷ lệ dài-rộng <100>/<011> của GMS-ZMG luôn nhỏ hơn 0,65, và thường nhỏ hơn 0,44; trong trường hợp này là 0,38). Rõ ràng là, tỷ lệ này là nhỏ hơn so với ở cả ZMG chưa cải biến và GMS-ZMG. Nói cách khác, sự cải biến GMS của ZMG theo sáng chế tạo ra các chồng nhỏ hơn của các lớp ZMG (mà có thể phân tán có hiệu quả hơn trong polyme), so với hai loại còn lại (ZMG chưa cải biến và hydrozinxit-ZMG).

Ví dụ A:

Các mẫu của iPP (polypropylen đẳng cấu, homopolyme, chỉ số dòng nóng chảy 8 dg/phút tại 230°C/2,16 kg) được điều chế chứa 100ppm, 200ppm, 600ppm hoặc 1200ppm của ZMG chưa cải biến hoặc của GMS-ZMG, và đối chứng không có chất tạo nhân (“trống”).

Kích thước vi tinh thể của ZMG chưa cải biến và của GMS-ZMG được đo bằng

cách sử dụng XRD và các kết quả này được trình bày trong bảng dưới đây. Cũng được bao gồm là các giá trị tỷ lệ dài-rộng $\langle 100 \rangle / \langle 011 \rangle$ được tính:

Ví dụ	Kích thước $\langle 100 \rangle$	Kích thước $\langle 011 \rangle$	Tỷ lệ dài-rộng $\langle 100 \rangle / \langle 011 \rangle$
ZMG chưa cải biến	40 nm	45 nm	0,89
GMS-ZMG	25 nm	47 nm	0,53

Trạng thái kết tinh của mẫu được đánh giá, bằng cách sử dụng Máy đo nhiệt lượng quét vi sai (DSC), nhờ đó luồng nhiệt (bên trong/bên ngoài mẫu) (theo mW) được đo so với nhiệt độ mẫu (độ C), để đánh giá nhiệt độ kết tinh cho mẫu polypropylen chứa chất tạo nhân.

Bảng sau đây trình bày các kết quả ở dạng bảng biểu:

Mẫu	T _c
1200ppm ZMG chưa cải biến	123,7°C
600ppm ZMG chưa cải biến	126,7°C
200ppm ZMG chưa cải biến	124,4°C
100ppm ZMG chưa cải biến	122,1°C
1200ppm GMS-ZMG	130,6°C
600ppm GMS-ZMG	129,2°C
200ppm GMS-ZMG	127,2°C
100ppm GMS-ZMG	125,8°C
chỉ iPP (HD120 MO)	114,9°C

Bảng trên đây thể hiện rằng Tc cho mẫu chứa 100ppm GMS-ZMG là gần giống với Tc cho mẫu chứa 600ppm (gấp sáu lần lượng) ZMG chưa cải biến. Tại nồng độ bất kỳ trên ngưỡng nồng độ được mở rộng này, Tc của GMS-ZMG là cao hơn, so với Tc với cùng lượng của ZMG chưa cải biến.

Trong số các mẫu được điều chế với các hợp chất này, các đĩa (dày 2mm) được phun. Các quả tạ có hình dạng theo ISO 527-2 5A (năm 2012) được cắt khuôn theo chiều dòng nóng chảy và các tính chất căng dẫn được kiểm tra theo ISO 527 (năm 2012). Các kết quả (E-môđun và cường độ hiệu suất) được trình bày trong bảng dưới đây. Cùng xu hướng như cho nhiệt độ kết tinh được quan sát thấy.

Mẫu	E-môđun(*)	Cường độ chảy (*)
1200ppm ZMG chưa cải biến	1838 MPa	41,98 MPa
600ppm ZMG chưa cải biến	1759 MPa	40,97 MPa
200ppm ZMG chưa cải biến	1707 MPa	40,33 MPa
100ppm ZMG chưa cải biến	1676 MPa	40,01 MPa
1200ppm GMS-ZMG	1857 MPa	41,99 MPa
600ppm GMS-ZMG	1842 MPa	41,68 MPa
200ppm GMS-ZMG	1794 MPa	41,33 MPa
100ppm GMS-ZMG	1730 MPa	40,65 MPa
chỉ iPP (HD120 MO)	1648 MPa	39,99 MPa

(*) Các giá trị cao được mong muốn

Bảng trên đây thể hiện rằng E-môđun và cường độ hiệu suất cho mẫu chứa 200 ppm GMS-ZMG là cao hơn đáng kể so với của mẫu chứa 600 ppm (ba lần lượng) của ZMG chưa cải biến. Tại nồng độ bất kỳ trên ngưỡng nồng độ rộng này, E-môđun và cường độ hiệu suất của GMS-ZMG là cao hơn, so với E-môđun tương ứng cường độ hiệu suất với cùng lượng của ZMG chưa cải biến.

Ví dụ B:

Các mẫu của iPP (polypropylen đẳng cấu, homopolyme, chỉ số dòng nóng chảy 19 dg/phút tại 230°C/2,16 kg) được điều chế chứa 200ppm ZMG chưa cải biến, 600ppm ZMG chưa cải biến, 200ppm GMS-ZMG của ví dụ trên đây hoặc 600ppm GMS-ZMG của ví dụ trên đây, và đối chứng không có chất tạo nhân (“trống”). Trạng thái kết tinh của mẫu được đánh giá, bằng cách sử dụng Máy đo nhiệt lượng quét vi sai (DSC), nhờ đó luồng nhiệt (bên trong/bên ngoài mẫu) (mW) được đo so với nhiệt độ mẫu (độ C), để đánh giá nhiệt độ kết tinh cho mẫu polypropylen chứa chất tạo nhân.

Bảng sau đây trình bày các kết quả ở dạng bảng biểu:

Mẫu	Tc
600ppm ZMG chưa cải biến	126,0°C
200ppm ZMG chưa cải biến	123,5°C
600ppm GMS-ZMG	128,3°C
200ppm GMS-ZMG	125,8°C
chỉ iPP (HF420 FB)	116,2°C

Bảng trên đây thể hiện rằng Tc cho mẫu chứa 200ppm GMS-ZMG là gần giống với Tc cho mẫu chứa 600ppm (gấp ba lần lượng) ZMG chưa cải biến. Tc này cao hơn với tất cả các nồng độ của GMS-ZMG, so với cùng lượng ZMG chưa cải biến.

Trong số các mẫu được điều chế với các hợp chất này, các đĩa (dày 2mm) được phun. Các quả tạ có hình dạng theo ISO 527-2 5A (năm 2012) được cắt khuôn theo chiều dòng nóng chảy và các tính chất căng dẫn được kiểm tra theo ISO 527 (năm 2012). Các kết quả (E-môđun và cường độ hiệu suất) được trình bày trong bảng dưới đây. Cùng xu hướng như cho nhiệt độ kết tinh được quan sát thấy.

Mẫu	E-môđun (*)	Cường độ chảy (*)
600ppm ZMG chưa cải biến	1511 MPa	37,98 MPa
200ppm ZMG chưa cải biến	1457 MPa	37,11 MPa
600ppm GMS-ZMG	1604 MPa	38,78 MPa

200ppm GMS-ZMG	1534 MPa	38,19 MPa
chỉ iPP (HF420 FB)	1362 MPa	35,37 MPa

(*) Các giá trị cao được mong muốn

Bảng trên đây thể hiện rằng E-môđun và cường độ hiệu suất cho mẫu chứa 200 ppm GMS-ZMG là cao hơn đáng kể so với của mẫu chứa 600 ppm (ba lần lượng) của ZMG chưa cải biến. Tại nồng độ bất kỳ trên ngưỡng nồng độ này, E-môđun và cường độ hiệu suất của GMS-ZMG là cao hơn, so với E-môđun cùng với cường độ hiệu suất với cùng lượng của ZMG chưa cải biến.

Ví dụ C:

Các mẫu của iPP raco (polypropylen đẳng cấu, copolyme ngẫu nhiên, chỉ số dòng nóng chảy 8 dg/phút tại 230°C/2,16 kg) được điều chế chứa 200ppm ZMG chưa cải biến hoặc 200ppm GMS-ZMG của ví dụ trên đây và đối chứng không có chất tạo nhân (“trống”). Trạng thái kết tinh của mẫu được đánh giá, bằng cách sử dụng Máy đo nhiệt lượng quét vi sai (DSC), nhờ đó luồng nhiệt (bên trong/bên ngoài mẫu) (theo mW) được đo so với nhiệt độ mẫu (độ C), để đánh giá nhiệt độ kết tinh cho mẫu polypropylen chứa chất tạo nhân.

Bảng sau đây trình bày các kết quả ở dạng bảng biểu:

Mẫu	Tc
200ppm ZMG chưa cải biến	116,2°C
200ppm GMS-ZMG	118,4°C
chỉ iPP raco (RD204 CF)	114,2°C

Bảng trên đây thể hiện rằng Tc cho mẫu chứa 200ppm GMS-ZMG là cao hơn đáng kể so với Tc của ZMG chưa cải biến tại cùng nồng độ.

Trong số các mẫu được điều chế với các hợp chất này, các đĩa (dày 2mm) được phun. Các quả tạ có hình dạng theo ISO 527-2 5A (năm 2012) được cắt khuôn theo chiều dòng nóng chảy và các tính chất căng dẫn được kiểm tra theo ISO 527 (năm 2012). Các kết quả (E-môđun và cường độ hiệu suất) được trình bày trong bảng dưới đây. Cùng

xu hướng như cho nhiệt độ kết tinh được quan sát thấy.

Mẫu	E-môđun (*)	Cường độ chảy (*)
200ppm ZMG chưa cải biến	1262 MPa	34,39 MPa
200ppm GMS-ZMG	1300 MPa	34,43 MPa
chỉ iPP raco (RD204 CF)	1207 MPa	33,70 MPa

(*) Các giá trị cao được mong muốn

Bảng trên đây thể hiện rằng E-môđun và cường độ hiệu suất cho mẫu chứa 200 ppm GMS-ZMG là cao hơn cho mẫu của ZMG chưa cải biến tại cùng nồng độ.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Kẽm monoglyxerolat ở dạng chất kết tụ của các vi tinh thể, trong đó kích thước vi tinh thể này dựa vào chiều dài miền cổ kết trung bình là nhỏ hơn 30nm theo hướng $\langle 100 \rangle$, và nhỏ hơn 60nm theo hướng $\langle 011 \rangle$, như được xác định bằng phương trình Scherrer thông qua nhiễu xạ bột tia X; và tỷ lệ dài-rộng được tính bằng các chiều dài miền cổ kết $\langle 100 \rangle / \langle 011 \rangle$ là nhỏ hơn 0,65.
2. Kẽm monoglyxerolat theo điểm 1, trong đó tỷ lệ dài-rộng được tính bằng các chiều dài miền cổ kết $\langle 100 \rangle / \langle 011 \rangle$ là nhỏ hơn 0,56.
3. Kẽm monoglyxerolat theo điểm 1 hoặc điểm 2 chứa chất cải biến.
4. Kẽm monoglyxerolat theo điểm 3, trong đó chất cải biến này là glyxerol carboxylat este.
5. Kẽm monoglyxerolat theo điểm 4, trong đó glyxerol carboxylat este này là este axit béo no của glyxerol.
6. Kẽm monoglyxerolat theo điểm 5, trong đó glyxerol carboxylat este này là glyxerol monostearat.
7. Kẽm monoglyxerolat theo điểm 3, trong đó lượng chất cải biến này là nằm trong khoảng từ 1,0 đến 5,0% mol so với kẽm monoglyxerolat.
8. Kẽm monoglyxerolat theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 4 đến 6, trong đó lượng chất cải biến nằm trong khoảng từ 1,0 đến 5,0% mol so với kẽm monoglyxerolat.
9. Quy trình điều chế kẽm monoglyxerolat theo điểm 1, bao gồm bước cho hợp chất kẽm, mà khác với hydrozinxit, phản ứng với glyxerol và chất cải biến khi có mặt chất xúc tác axit, trong đó:
 - hợp chất kẽm này được chọn từ nhóm bao gồm kẽm oxit, kẽm cacbonat, kẽm hydroxit, kẽm carboxylat và các kết hợp của chúng, hoặc/và
 - phản ứng này được thực hiện trong sự có mặt của ít hơn 10% khối lượng nước, dựa vào tổng khối lượng của thành phần phản ứng.
10. Quy trình theo điểm 9, trong đó chất cải biến này là este glyxerol carboxylat.
11. Quy trình theo điểm 9, trong đó lượng glyxerol này nằm trong khoảng từ 90 đến

110% mol so với hợp chất kẽm.

12. Quy trình theo điểm 10, trong đó lượng glyxerol nằm trong khoảng từ 90 đến 110% mol so với hợp chất kẽm.

13. Quy trình theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 9 đến 12, trong đó lượng chất cải biến này là nằm trong khoảng từ 1,0 đến 5,0% mol so với hợp chất kẽm.

14. Quy trình theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 9 đến 12, trong đó lượng chất xúc tác axit này là nằm trong khoảng từ 0,2 đến 5% mol so với hợp chất kẽm.

15. Quy trình theo điểm 13, trong đó lượng chất xúc tác axit này là nằm trong khoảng từ 0,2 đến 5% mol so với hợp chất kẽm.

16. Kẽm monoglyxerolat thu được bằng quy trình theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 9 đến 15.

17. Chế phẩm để chế tạo vật phẩm có hình dạng chứa polyme hữu cơ và kẽm monoglyxerolat theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 8.

18. Chế phẩm theo điểm 17, trong đó polyme hữu cơ này được chọn từ nhóm bao gồm các polyolefin, polyvinyl clorua, polystyren, polyacrylamit, polyeste, polyamit, và các copolyme của chúng, và các copolyme của một hoặc nhiều loại trong số acrylonitril, butadien và styren với nhau hoặc với các co-monome khác.

19. Chế phẩm theo điểm 17 hoặc điểm 18, trong đó kẽm monoglyxerolat này có mặt ở lượng nằm trong khoảng từ 0,001% đến 20%, so với khối lượng của polyme hữu cơ.

20. Chế phẩm theo điểm 17 hoặc điểm 18, trong đó kẽm monoglyxerolat này có mặt ở lượng nằm trong khoảng từ 0,005% đến 5%, so với khối lượng của polyme hữu cơ.

21. Chế phẩm theo điểm 17, trong đó polyme hữu cơ này là polyolefin và kẽm monoglyxerolat ở mức tải được cho trong polyolefin tạo ra nhiệt độ kết tinh của polyolefin cao hơn so với nhiệt độ đạt được với cùng mức tải của kẽm monoglyxerolat có kích thước vi tinh thể lớn hơn 30 nm theo hướng $\langle 100 \rangle$ hoặc lớn hơn 60nm theo hướng $\langle 011 \rangle$ hoặc có tỷ lệ dài-rộng được tính bằng các chiều dài miền cổ kết $\langle 100 \rangle / \langle 011 \rangle$ lớn hơn 0,65.

22. Chế phẩm theo điểm 17, trong đó nguyên liệu hữu cơ này là polypropylen đẳng cấu

và kẽm monoglyxerolat ở mức tải đã cho trong polypropylen đẳng cấu này tạo ra thời gian để đạt 50% sự kết tinh polyme ($t_{1/2}$) tại 140°C mà nhỏ hơn ít nhất là 40% so với thời gian này đạt được với cùng mức tải của kẽm monoglyxerolat có kích thước vi tinh thể lớn hơn ít nhất một trong số 30 nm theo hướng $\langle 100 \rangle$ hoặc lớn hơn 60 nm theo hướng $\langle 011 \rangle$ hoặc có tỷ lệ dài-rộng được tính bằng các chiều dài miền cổ kết $\langle 100 \rangle / \langle 011 \rangle$ lớn hơn 0,65.

Fig. 1

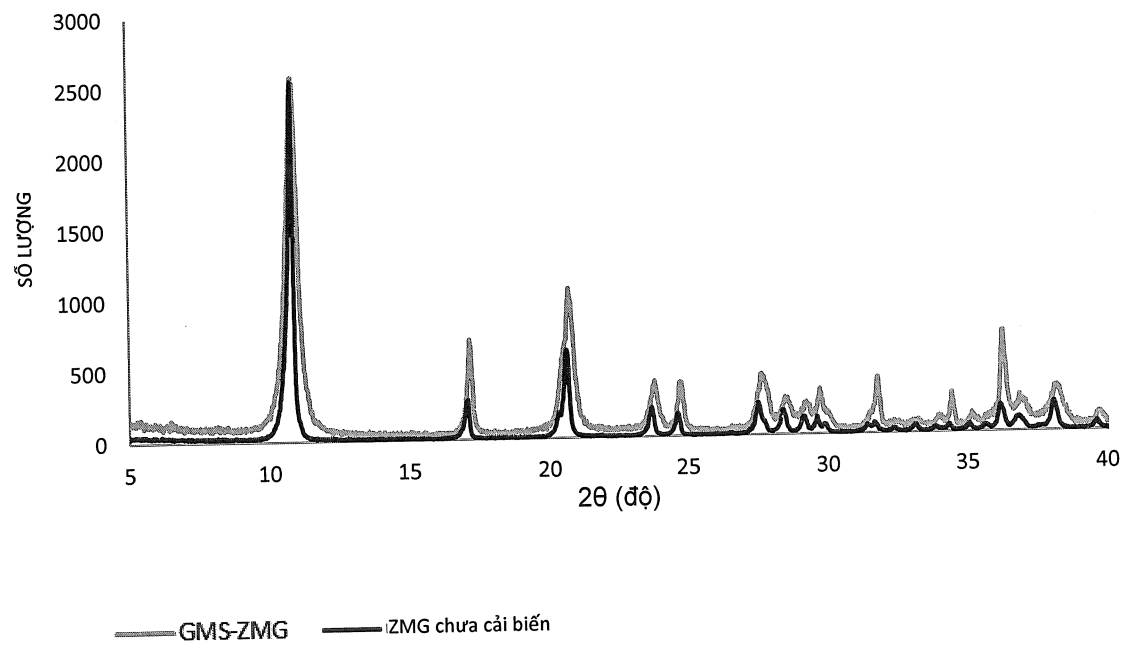


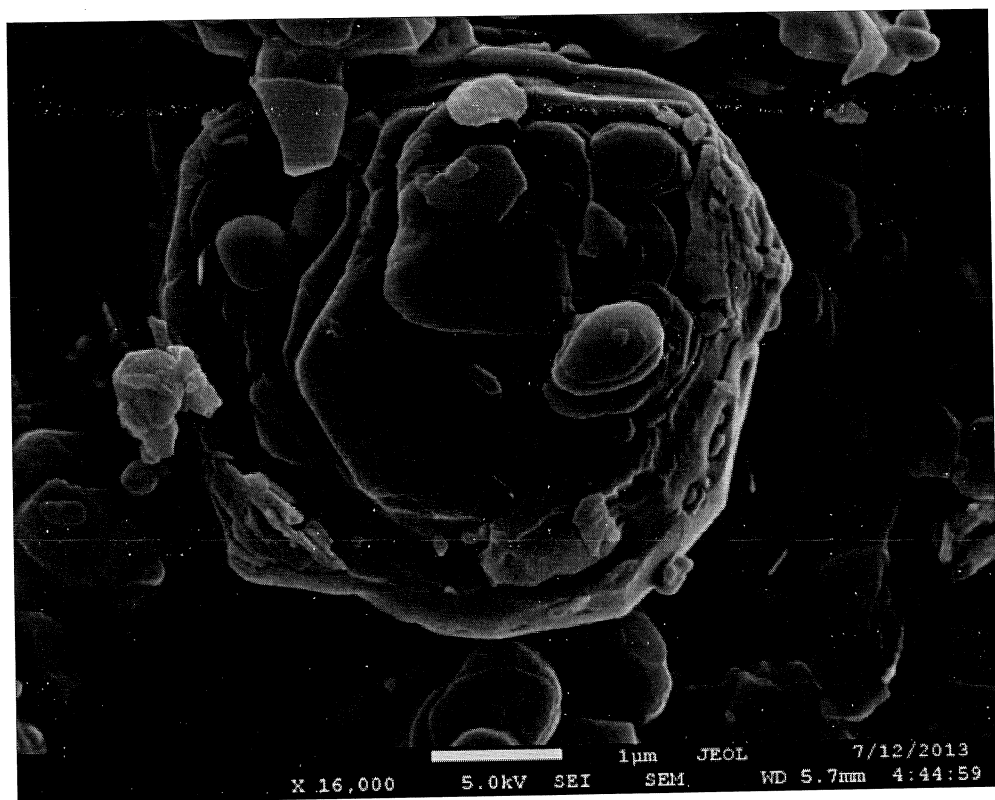
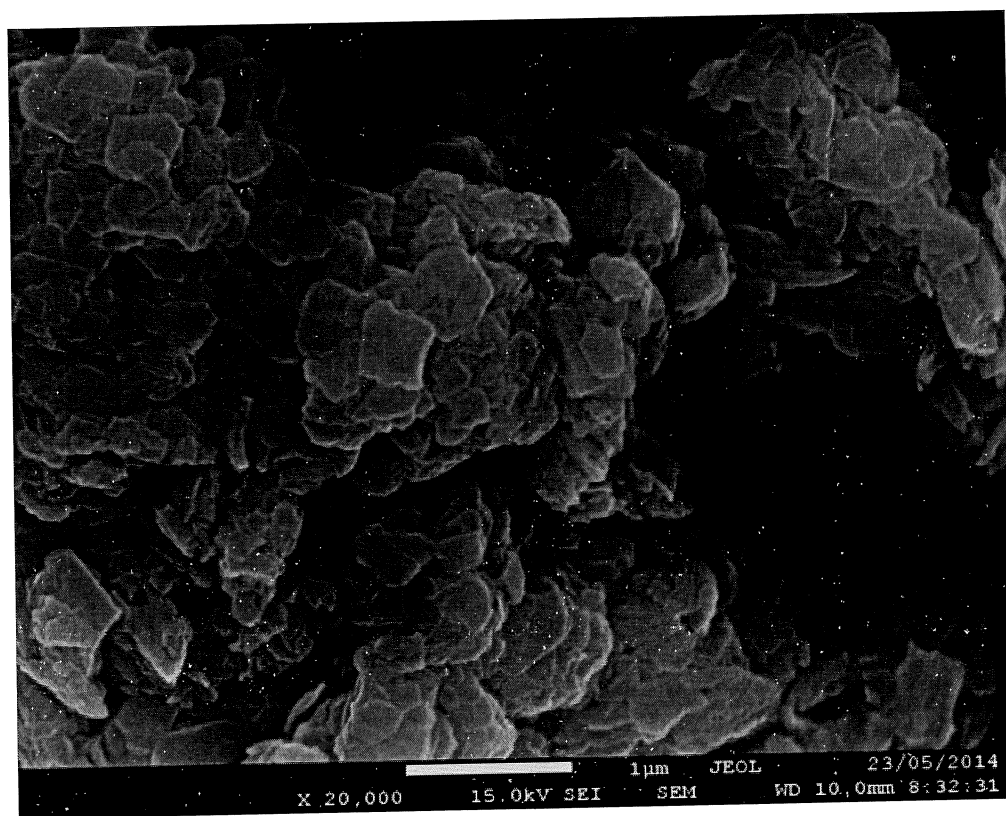
Fig. 2aFig. 2b

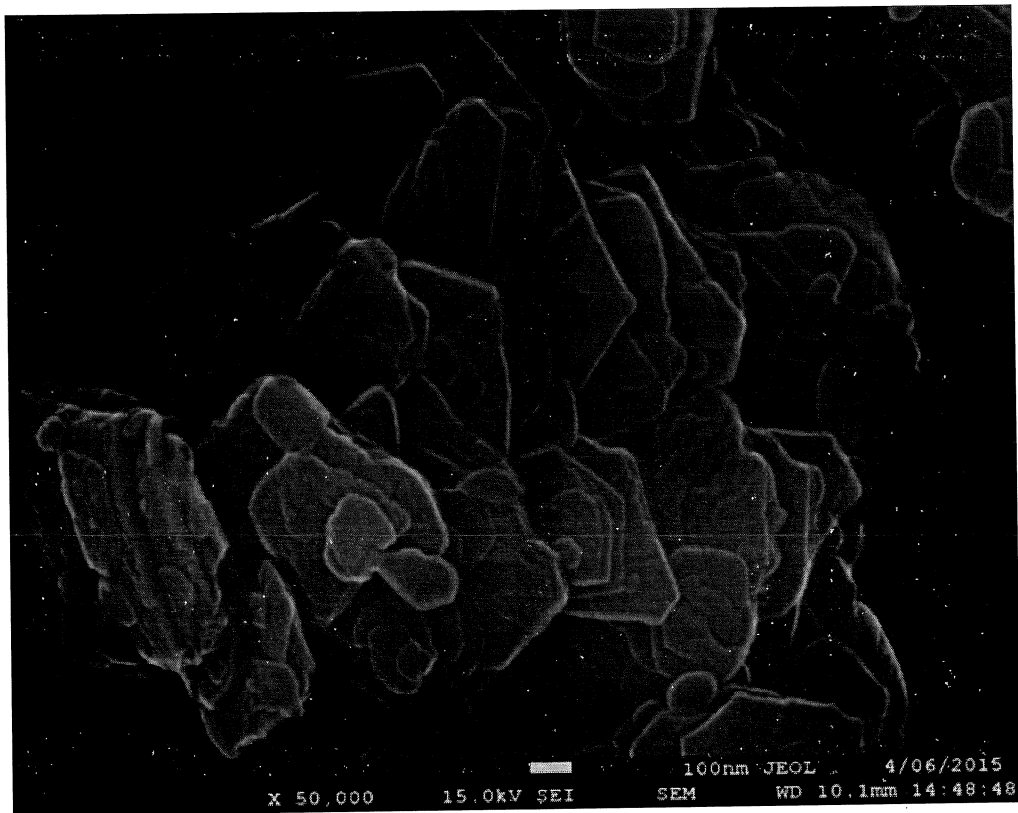
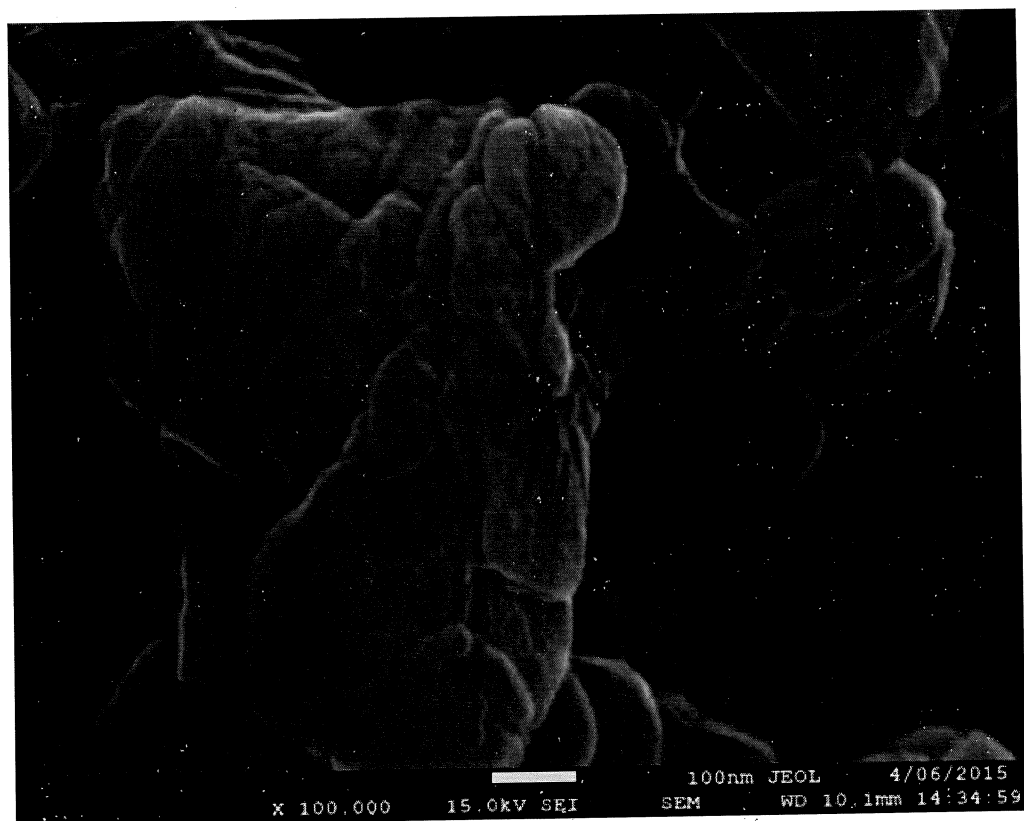
Fig. 3aFig. 3b

Fig. 4:

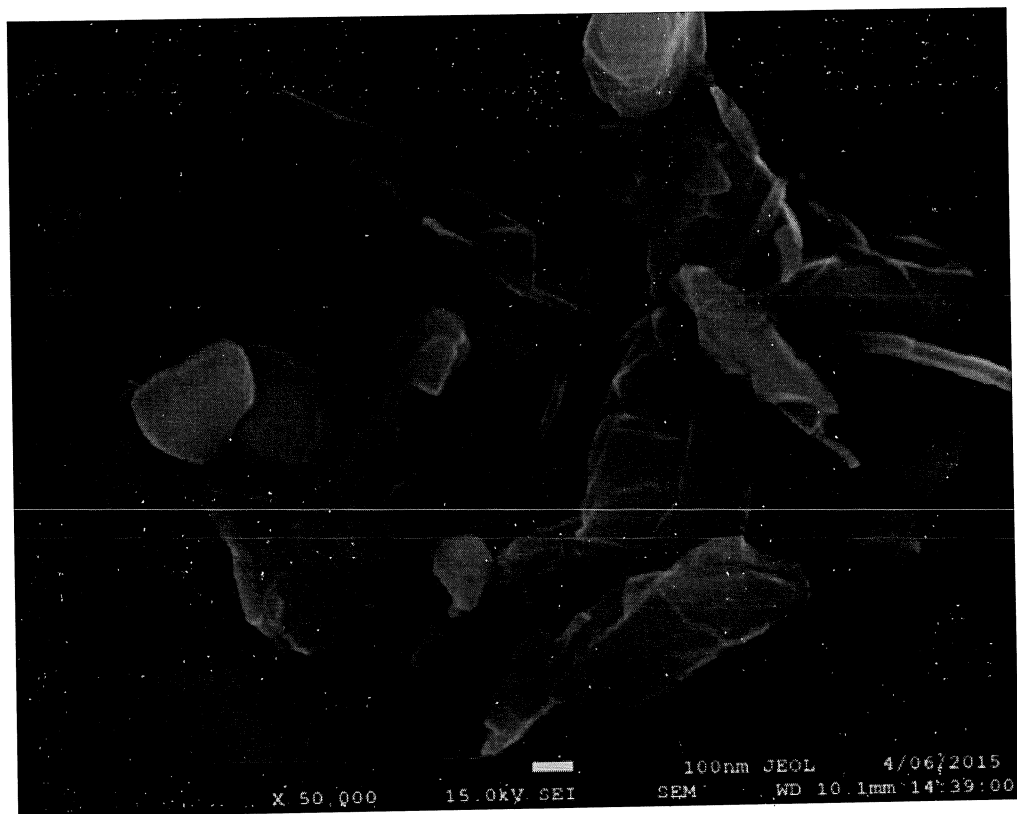
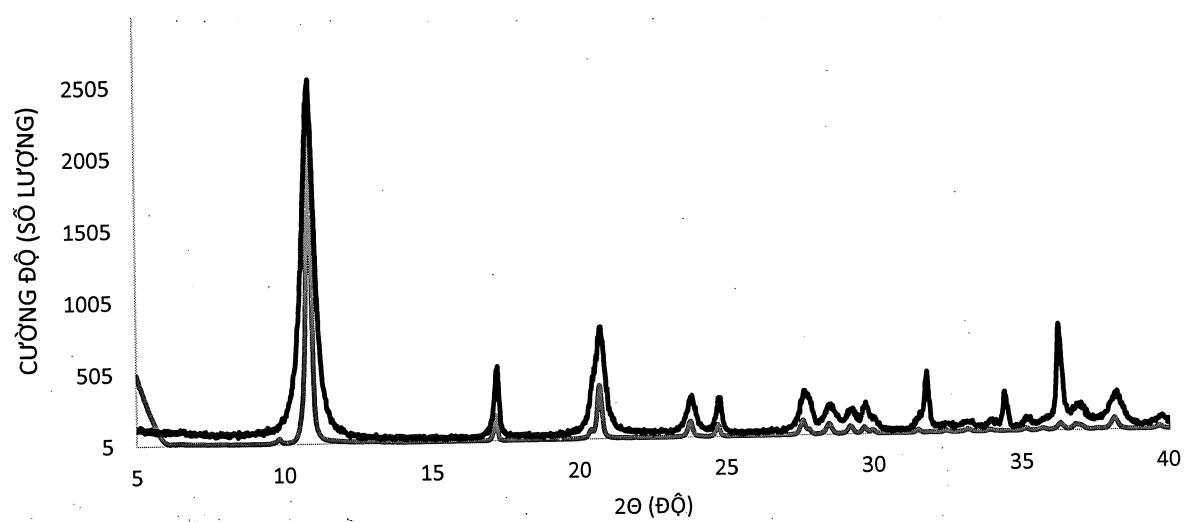


Fig. 5



— hydrozinxit-ZMG

- - - GMS-ZMG