



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

(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN) (11)
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ



1-0039289

(51)^{2020.01} A01N 25/08; A01N 47/16; A01N 37/18; (13) B
A01N 37/46; A01N 25/24; A01N 37/08

(21) 1-2020-02483

(22) 02/11/2018

(86) PCT/EP2018/080008 02/11/2018

(87) WO 2019/086604 09/05/2019

(30) 17199911.3 03/11/2017 EP

(45) 25/04/2024 433

(43) 26/10/2020 391A1

(73) Clariant Plastics & Coatings Ltd (CH)

Rothausstr. 61, 4132 Muttenz, Switzerland

(72) HEDAOO, Rahul Kishore (IN); ACHINTYA KUMAR, Sen (IN).

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

(54) CHẾ PHẨM POLYME ĐUỔI LOÀI GÂY HẠI

(57) Sáng chế đề cập đến chế phẩm polyme đuổi loài gây hại chứa polyme dẻo nhiệt và chất mang silic đioxit có chất có hoạt tính đuổi loài gây hại được hấp thụ trên đó. Chất có hoạt tính đuổi loài gây hại được hấp thụ trên chất mang silic đioxit với sự có mặt của chất hoạt động bề mặt. Sáng chế còn đề cập đến chế vật phẩm thu được từ chế phẩm polyme đuổi loài gây hại.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến chế phẩm polyme đuổi loài gây hại chứa polyme dẻo nhiệt và chất mang silic dioxit được phân tán trong polyme dẻo nhiệt. Chất mang silic dioxit bao gồm chất có hoạt tính đuổi loài gây hại.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Đã biết rằng các chất hoạt tính có thể được kết hợp vào nền polyme để đem lại chức năng mong muốn. Tuy nhiên, sự giải phóng có kiểm soát của các chất hoạt tính từ polyme là quan trọng đối với đặc tính kéo dài. Ví dụ, sự giải phóng quá nhanh sẽ làm cạn kiệt các chất hoạt tính trong polyme nhanh chóng trong khi sự giải phóng quá chậm không có hiệu quả mong muốn.

Lưới diệt côn trùng tác dụng kéo dài (Long lasting insecticidal nets - LLINs) đã được chứng minh là có hiệu quả làm giảm quần thể muỗi và giảm tỷ lệ mắc bệnh sốt rét. Đối với LLIN, liều để diệt côn trùng hoặc đuổi loài gây hại trên bề mặt vật liệu lưới cần phải đủ cao để tiêu diệt và/hoặc đuổi côn trùng. Thứ hai, sự giải phóng cần phải kéo dài trong hàng năm và duy trì qua nhiều lần giặt rửa. Tổng hàm lượng của chất diệt côn trùng và/hoặc đuổi loài gây hại cần phải thấp để giảm thiểu sự phơi nhiễm với các thành phần hoạt tính cho người dùng cuối cùng. Thị trường lớn nhất cho LLIN là các vùng có mức thu nhập thấp vì vậy giá thành là một khía cạnh cần được xem xét khi phát triển các công nghệ.

US-2009/0041820 bộc lộ chế phẩm polyme chức năng gồm ít nhất 50% khối lượng một hoặc nhiều thành phần polyme; 0,1 đến 50% khối lượng một hoặc nhiều chất lưu; và từ 1 đến 50% khối lượng một hoặc nhiều chất hoạt tính. Chất hoạt tính bao gồm các chất có hoạt tính đuổi loài gây hại. Thành phần chất lưu theo US-2009/0041820 là các chất đem lại chức năng đặc biệt và/hoặc hỗ trợ sự vận chuyển một hoặc nhiều chất hoạt tính đến bề mặt nền polyme.

WO-2011040252 bộc lộ chế phẩm nhựa đuổi loài gây hại gồm N,N-Dietyl-3-metylbenzamid, trong đó chất có hoạt tính đuổi loài gây hại được đỡ trên silicat được tạo lớp cụ thể.

CN-1709957 bộc lộ nắp nhựa đuổi ruồi. Nắp chai chứa chất có hoạt tính đuổi ruồi, chất hấp phụ và nhựa dẻo nhiệt. Chất hấp phụ gồm silic dioxit.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Tồn tại nhu cầu phát triển chế phẩm polyme đuổi loài gây hại thể hiện tính năng kéo dài so với các giải pháp hiện có và đồng thời vẫn hiệu quả về mặt kinh tế. Sáng chế đề xuất chế phẩm polyme gồm ít nhất 50% khối lượng polyme dẻo nhiệt tính theo tổng khối lượng của chế phẩm, và từ 0,1% đến 50% khối lượng chất mang silic dioxit gồm chất hoạt tính tính theo tổng khối lượng của chế phẩm. Chất có hoạt tính được hấp thụ trên chất mang silic dioxit với sự có mặt của chất hoạt động bề mặt. Chế phẩm polyme theo sáng chế tạo ra tính năng kéo dài và có hiệu quả trong việc đuổi loài gây hại.

Mô tả chi tiết sáng chế

Khi được sử dụng trong bản mô tả, thuật ngữ “kéo dài” nghĩa là dài hơn 6 tháng, tốt hơn là dài hơn một năm.

Khi được sử dụng trong bản mô tả, thuật ngữ “loài gây hại” chỉ muỗi, ve bét, gián, rận, mạt, bọ chét, chấy, đỉa, ruồi nhà, mối, kiến, nhậy, nhện, châu chấu, dế, ruồi đen và bọ bạc.

Polyme dẻo nhiệt được ưu tiên gồm polyamit, polystyren, polyvinyl clorua polyolefin hoặc copolyme bất kỳ của chúng. Ví dụ về các polyolefin gồm polyetylen (PE), tốt hơn là được chọn từ nhóm gồm polyetylen tỷ trọng cao (HDPE), polyetylen tỷ trọng trung bình (MDPE), polyetylen tỷ trọng thấp (LDPE), polyetylen tỷ trọng thấp mạch thẳng (LLDPE), metaloxen polyetylen tỷ trọng thấp (mLDPE) và metaloxen polyetylen tỷ trọng thấp mạch thẳng (mLLDPE); polypropylen (PP), tốt hơn là được chọn từ nhóm gồm polyme polypropylen đồng nhất (PPH), copolyme polypropylen ngẫu nhiên (PP-R) và copolyme khối polypropylen (PP-khối-COPO); copolyme PE, tốt hơn là được chọn từ nhóm gồm copolyme etylen-vinyl axetat (EVA), copolyme của etylen và metyl acrylat (EMA), copolyme của etylen và butyl acrylat (EBA), copolyme của etylen và etyl acrylat (EEA), và xycloolefin copolyme (COC), polystyren mục đích chung (GPPS) và polystyren độ va đập cao (HIPS).

Chế phẩm đuổi loài gây hại gồm polyme dẻo nhiệt ở lượng ít nhất 50% khối lượng, tốt hơn là ít nhất 70% khối lượng và tốt hơn nữa là ít nhất 90% khối lượng tính theo tổng khối lượng của chế phẩm.

Chất mang silic dioxit được ưu tiên gồm silic dioxit kết tủa có trên thị trường. Chất mang silic dioxit được ưu tiên có bản chất ưa nước. Theo một phương án, chất mang silic dioxit là hỗn hợp của chất mang silic dioxit kết tủa có tính chất ưa nước và kỵ nước. Silic dioxit kết tủa được điều chế thương mại sử dụng quy trình ướt. Trong quy trình ướt, kiềm silicat, tốt hơn là natri silicat được kết tủa bằng cách bổ sung axit như axit sulphuric. Silic dioxit kết tủa được lọc, rửa và sấy khô. Chất mang được ưu tiên có hàm lượng silica hay silic dioxit (SiO_2) là ít nhất 97%. Silic dioxit kết tủa có cấu trúc lỗ có độ rỗng lớn làm cho chúng đặc biệt thích hợp để hấp thụ chất lỏng. Theo International Union of Pure and Applied Chemistry (IUPAC), chất mang được cho là có độ rỗng lớn nếu kích thước lỗ trung bình là lớn hơn 50 nanomet.

Chất mang silic dioxit kết tủa có cỡ hạt trung bình không lớn hơn 50 micromet (μm), tốt hơn là không lớn hơn 35 μm , và tốt hơn nữa là không lớn hơn 20 μm . Cỡ hạt trung bình của silic dioxit có thể được đo bằng cách sử dụng các kỹ thuật nhiễu xạ laser (ISO 13320). Silic dioxit được ưu tiên là ở chỗ khi sự hấp thụ chất hoạt tính vẫn là bột chảy tự do, không đóng cục và có ít bụi hơn làm cho nó được quan tâm cho việc xử lý tiếp theo với polyme sử dụng kỹ thuật xử lý polyme chuẩn.

Chất có hoạt tính đuổi loài gây hại theo sáng chế gồm N,N-dietyl-3-metylbenzamid (DEET), este 1-axit piperidincarboxylic-2-(2-hydroxyetyl)-1-metylpropyl (Picaridin), axit 3-[N-butyl-N-axetyl]-aminopropionic, etyl este, dimetyl cacbat và kết hợp bất kỳ của chúng. Các chất đuổi loài gây hại khác gồm chất đuổi loài gây hại tự nhiên như tinh dầu bạch đàn chanh (*Corymbia citriodora*), nepetalacton, dầu sả, dầu neem, chiết xuất từ Bog Myrtle (*Myrica Gale*). Theo phương án được ưu tiên, chất có hoạt tính đuổi loài gây hại là DEET. DEET có thể chứa chất đồng phân thay thế như p-toluamid hoặc chất đồng phân trong đó gốc của nhóm N-etyl được thay bằng nhóm alkyl khác có 1 đến 3 cacbon. Chất có hoạt tính đuổi loài gây hại theo sáng chế có hiệu quả đuổi loài gây hại rất tốt đối với muỗi, ngoài ra nó có thể đuổi ve bét, mối, nhện, châu chấu, bọ bạc, đê, ruồi nhà, kiến, gián, ruồi đen, mạt, chấy, ruồi chuồng trại, rận, bọ chét, mạt trombiculid và vắt.

Ngoài ra, chất diệt côn trùng có thể được kết hợp vào chế phẩm polyme đuổi loài gây hại. Chất diệt côn trùng lấy ví dụ có thể được sử dụng gồm họ pyrethroid của chất diệt côn trùng, như, permethrin, deltamethrin, cyfluthrin, cypermethrin, alpha-cypermethrin, beta-cypermethrin, etofenprox, lambda-cyhalothrin và các kết hợp của chúng. Các chất diệt côn trùng khác có thể được sử dụng một mình hoặc ở dạng kết hợp gồm các hợp chất cacbamat như, alanycarb, bendiocarb, carbaryl, isopropcarb, carbosulfan, fenoxycarb, indoxacarb, propoxur, pirimicarb, thiocarb, metomyl, ethiofencarb, cartap, xylycarb, và hợp chất pyrol như clorfenapyr. Nhóm các chất diệt côn trùng khác như hợp chất phospho hữu cơ có thể được sử dụng. Các hợp chất này gồm fenitrothion, diazinon, pyridaphenthion, pirimiphos-ethyl, pirimiphos-metyl, etrimphos, fenthion, phoxim, clopyrifos, xyanophos, pyraclofos, azamethiphos, malathion, temephos, dimethoat, formothion, và phenthoat.

Chất có hoạt tính đuổi loài gây hại được trộn với chất mang silic dioxid với sự có mặt của chất hoạt động bề mặt để tạo thành chất mang silic dioxid đuổi loài gây hại. Chất hoạt động bề mặt lấy ví dụ gồm chất hoạt động bề mặt không ion. Ví dụ, chất hoạt động bề mặt không ion gồm polyglycol ete rượu béo, alkylphenol polyglycol ete, axit béo polyglycol este, amit béo polyglycol ete, amin béo polyglycol ete, triglyxerit được alkoxyl hóa, ete hỗn hợp, alkenyl oligoglycosit, axit béo N-alkylglucamit, protein hydrolysat, este polyol axit béo, este đường, sorbitan este, polysorbat, amin oxit và các kết hợp bất kỳ của chúng. Ví dụ không giới hạn về chất hoạt động bề mặt không ion gồm sorbitan monostearat, polyoxyetylen este của côlôphan, polyoxyetylen dodexyl mono ete, copolyme khối polyoxyetylen-polyoxypropylen, polyoxyetylen monolaurat, polyoxyetylen monohexadexyl ete, polyoxyetylen monooleat, polyoxyetylen mono(cis-9-octadecenyl)ete, polyoxyetylen monostearat, polyoxyetylen monooleat, polyoxyetylen sorbitan monolaurat, polyoxyetylen dioleat, polyoxyetylen distearat, polyoxyetylen sorbitan monolaurat, polyoxyetylen sorbitan monooleat, polyoxyetylen sorbitan monopalmitat, polyoxyetylen sorbitan monostearat, polyoxyetylen sorbitan trioleat, polyoxyetylen sorbitan tristearat, polyglyxerol este của axit oleic, polyoxyetylen sorbitol hexastearat, polyoxyetylen monotetradexyl ete, polyoxyetylen sorbitol hexaoleat, axit béo, dầu cao, sorbitol hexaeste, dầu thầu dầu etoxylat, dầu đậu nành etoxylat, dầu hạt cải etoxylat, axit béo etoxyl hóa, rượu béo etoxyl hóa, polyoxyetylen sorbitol tetraoleat etoxyl hóa, glyxerol và polyetylen glycol este hỗn hợp, rượu,

polyglyxerol este, monoglyxerit, sucroza este, alkyl polyglycosit, polysorbat, alkanolamit béo, polyglycol ete, dẫn xuất bất kỳ của chúng, và các kết hợp bất kỳ của chúng. Theo phương án được ưu tiên, chất hoạt động bề mặt không ion là dầu thầu dầu etoxylat. Dầu thầu dầu etoxylat có thể có mức etoxyl hóa trung bình từ 2 đến 50, tốt hơn là từ 10 đến 45 và tốt hơn nữa là từ 20 đến 40. Mức etoxyl hóa trung bình được xác định là số mol của etylen oxit cần cho mỗi mol dầu.

Các tác giả sáng chế đã bất ngờ phát hiện ra rằng khi sự hấp thụ của chất có hoạt tính đuổi loài gây hại trên chất mang silic dioxit được tiến hành với sự có mặt của chất hoạt động bề mặt, khả năng giữ lại chất hoạt tính được tăng cường so với sự hấp thụ chất hoạt tính trên chất mang silic dioxit mà không có chất hoạt động bề mặt. Điều này đặc biệt đúng đối với các chất hoạt tính dễ bay hơi như DEET. Khả năng giữ lại chất có hoạt tính trên chất mang silic dioxit được tăng cường được biểu thị ở sự giải phóng kéo dài hơn của chất hoạt tính từ chế phẩm đuổi loài gây hại.

Chất mang silic dioxit đuổi loài gây hại có thể gồm các chất hoạt tính ở lượng từ 0,1% đến 50% khối lượng, tốt hơn nữa là từ 10% đến 40% khối lượng tính theo tổng khối lượng của chất mang silic dioxit đuổi loài gây hại. Việc trộn chất mang silic dioxit, chất có hoạt tính đuổi loài gây hại và chất hoạt động bề mặt tốt hơn là được tiến hành ở nhiệt độ trong phòng. Mặc dù trộn ở nhiệt độ cao hơn nhiệt độ trong phòng nhưng thấp hơn nhiệt độ phân hủy của chất có hoạt tính đuổi loài gây hại có thể nhìn thấy được. Thời gian trộn tốt hơn là từ 5 giây đến 36 giờ, tốt hơn là 5 giây đến 24 giờ.

Chế phẩm polyme đuổi loài gây hại theo sáng chế được điều chế bằng cách phân tán chất mang silic dioxit đuổi loài gây hại trong polyme dẻo nhiệt. Chất mang silic dioxit đuổi loài gây hại được bổ sung ở dạng bột vào, ví dụ, các viên polyetylen hoặc polypropylen hoặc hỗn hợp của chúng. Hỗn hợp thu được sau đó được ép đùn nóng chảy, bằng việc đưa nhiệt vào, từ thiết bị ép đùn ở dạng sợi mảnh. Nguyên liệu được ép đùn sau đó được cắt thành các đoạn ngắn và cuối cùng tạo thành các viên tròn nhỏ để tạo thành viên đuổi loài gây hại. Khối lượng của viên đuổi loài gây hại thu được sau bước làm nóng chảy bằng nhiệt không khác đáng kể so với khối lượng kết hợp của chất mang silic dioxit đuổi loài gây hại và nguyên liệu polyme trước khi làm nóng chảy bằng nhiệt cho thấy rằng chất có hoạt tính đuổi loài gây hại dễ bay hơi được

bảo vệ tốt và vẫn được giữ lại trong chế phẩm. Viên đui loài gây hại được cô mặt khác còn được biết là nhựa màu đui loài gây hại.

Nhựa màu đui loài gây hại có thể chứa chất có hoạt tính đui loài gây hại lên đến 25% khối lượng, tốt hơn là từ 0,1% đến 20% khối lượng, tốt hơn nữa là từ 1% đến 16% khối lượng tính theo tổng khối lượng của nhựa màu đui loài gây hại.

Nhựa màu đui loài gây hại có thể còn gồm các chất phụ gia để cải thiện hoặc tăng cường chức năng, hoặc chất xử lý hoặc chất tác động khác. Ví dụ không giới hạn về chất phụ gia gồm chất hấp thụ UV, hương, chất ổn định quang học trên cơ sở các amin bị cản trở không gian, chất làm chậm cháy, chất dập tắt, chất chống oxy hóa, sắc tố, axit chống muối, chất độn, chất phụ gia chống cháy, chất chống oxy hóa, chất ổn định quang học, chất màu, chất chống tĩnh điện, chất phân tán, chất giải phóng khuôn, chất ức chế đồng, chất tạo nhân, chất dẻo, chất gây trơn, chất nhũ hóa, chất làm sáng quang học, chất phụ gia lưu biến, chất xúc tác, chất kiểm soát dòng, chất trượt, chất liên kết ngang, chất tăng cường liên kết ngang, halogen chống muối, chất ức chế khói, chất gạn hoặc chất tạo xốp.

Nhựa màu đui loài gây hại sau đó được xử lý tiếp với polyme thứ hai để tạo thành vật phẩm có màu, hình dạng hoặc dạng mong muốn. Vật phẩm có thể là vật đúc hoặc vật được ép đùn. Làm phương pháp đúc, phương pháp thông thường như đúc ép đùn, đúc phun, đúc thổi, đúc cán, và đúc nén được sử dụng để thu được sản phẩm đúc có hình dạng mong muốn. Polyme thứ hai là polyme dẻo nhiệt như được nêu ở trên.

Theo một phương án, nhựa màu đui loài gây hại được trộn với polyolefin như polypropylen hoặc polyetylen tỷ trọng cao, và được dùng để tạo ra màng, tơ, sợi, tấm, vật được tạo hình bằng nhiệt hoặc vật được đúc phun, vật liệu dệt hoặc không dệt, chỉ, hoặc lưới như màn chống muỗi. Theo một phương án, sáng chế đề xuất sợi có tính đui loài gây hại. Sợi có thể được làm ra theo phương pháp đã biết trong lĩnh vực. Sợi có thể có độ mềm và các tính chất vật lý-cơ học mong muốn và có thể được sử dụng trong nhiều ứng dụng khác nhau, ví dụ, chỉ tơ liên tục, chỉ tơ liên tục được tạo khối, xơ staple, sợi được thổi nóng chảy, và sợi liên kết quay. Theo một phương án, sáng chế đề xuất vải được làm từ sợi theo sáng chế. Vải này có thể được làm theo quy trình bất kỳ trong số các quy trình đã biết để tạo ra vải không dệt hoặc vải dệt.

Ưu điểm đặc biệt của sáng chế là khả năng giữ lại chất có hoạt tính đuổi loài gây hại qua hai chu trình gia nhiệt mạnh liên quan đến quy trình sản xuất vải dệt, ví dụ màn chống muỗi. Được tin rằng chất có hoạt tính đuổi loài gây hại được bảo vệ tốt trong các lỗ của chất mang silic dioxit mà được hỗ trợ lần nữa bởi sự có mặt của chất hoạt động bề mặt không ion. Màn này có thể chứa lượng chất hoạt tính phụ thuộc vào liều dùng an toàn và được khuyến cáo của chất hoạt tính mong muốn. Theo một phương án, màn kết hợp với chế phẩm đuổi loài gây hại có thể có lượng chất hoạt tính lên đến 2% khối lượng, tốt hơn là từ 0,1 đến 1,5% và tốt hơn nữa là từ 0,5 đến 1% khối lượng tính theo tổng khối lượng của màn.

Mặc dù, mục đích cơ bản của sáng chế là để bảo vệ chống lại muỗi, nó cũng bao gồm sự kiểm soát và/hoặc chống lại nhiều loài gây hại, như ve bét, gián, rận, mạt, bọ chét, chấy, đia, ruồi nhà, mối, kiến, nhậy, nhện, châu chấu, đê, bọ bạc, và các côn trùng bay và bò khác. Ngoài màn chống muỗi, các ứng dụng khác gồm lưới hoặc vải dùng trong nông nghiệp, như hàng rào, rào bao quanh cho động vật, lưới nhà kính, hoặc rào bao quanh cho cây trồng, đặc biệt là đối với trái cây hoặc rau leo trên cây hoặc bụi cây; ví dụ là vỏ quả cacao hoặc chuối. Các ví dụ khác gồm bộ đồ giường, đệm, gối, chăn lông vịt, nệm, rèm, tấm phủ tường, thảm và cửa sổ, tủ bát và chắn cửa, vải địa kỹ thuật, lều, đế trong cửa giày, hàng may mặc, như tất, quần dài, áo sơ mi, quần áo đồng phục, tấm bọc ngựa, vòng cổ cho thú cưng và đồ dùng cho giường, tấm phủ trong nông nghiệp và nghề trồng nho; vải hoặc lưới để bọc, bao tải, dụng cụ ngoài trời; đồ đựng thực phẩm, hạt và thức ăn; vật liệu cấu trúc, đồ đạc. Lượng cụ thể của chất có hoạt tính đuổi loài gây hại trong các ứng dụng này có thể nằm trong khoảng từ 0,001 đến 5% khối lượng của vải hoặc lưới phụ thuộc vào tính hiệu quả diệt côn trùng của chất có hoạt tính đuổi loài gây hại.

Không có sự phát sinh thêm, tin rằng người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này có thể, bằng cách sử dụng phần mô tả ở đây, sử dụng sáng chế đến phạm vi đầy đủ nhất của nó. Các ví dụ dưới đây được bao gồm để đưa ra hướng dẫn bổ sung cho người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này trong việc thực hiện sáng chế được yêu cầu bảo hộ. Các ví dụ đưa ra chỉ đơn thuần là đại diện cho phương án góp phần làm nên sáng chế. Do đó, các ví dụ không nhằm làm giới hạn sáng chế, như được xác định trong các điểm yêu cầu bảo hộ đính kèm, theo cách bất kỳ.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Ví dụ so sánh 1

Điều chế chất mang silic dioxit đuôi loài gây hại: Chất mang silic dioxit đuôi loài gây hại được điều chế bằng cách trộn DEET và silic dioxit kết tủa (Sipernat 22 S từ Evonik Industries) theo gam (g) ở các tỷ lệ khác nhau, như được thể hiện trong bảng 1. Mẫu được điều chế 1a và 1b được giữ trong lò ở nhiệt độ $105 \pm 1^\circ\text{C}$ trong 5 ngày và khối lượng của mẫu được đo ở cuối giai đoạn này. Mẫu 1a mất khoảng 3,6% khối lượng và Mẫu 1b mất khoảng 9,9% khối lượng, lần lượt chỉ ra sự hao hụt của DEET dễ bay hơi từ chất mang silic dioxit đuôi loài gây hại.

Bảng 1: Chế phẩm chất mang silic dioxit đuôi loài gây hại

	1a	1b
DEET (g)	10	40
Silic dioxit (g)	90	60
Hao hụt khối lượng xấp xỉ (%)	3,6	9,9

Ví dụ so sánh 2

Điều chế nhựa màu đuôi loài gây hại: Khoảng 40 gam (g) chất mang silic dioxit đuôi loài gây hại Mẫu 1b của Ví dụ so sánh 1 được ép đùn nóng chảy với 40g bột LDPE (HD50MA180), 0,5g Wax PE 520, 0,1 g dầu khoáng và 19,4g hạt HDPE để tạo thành nhựa màu đuôi loài gây hại Mẫu 2. Mẫu điều chế 2 được giữ trong lò ở nhiệt độ $105 \pm 1^\circ\text{C}$ trong 5 ngày và khối lượng được đo ở cuối giai đoạn. Tỷ lệ hao hụt khối lượng xấp xỉ của Mẫu 2 được thấy là 8,7%.

Ví dụ 1

Điều chế chất mang silic dioxit đuôi loài gây hại: Ba mẫu, 3a, 3b và 3c lần lượt được điều chế chứa các lượng khác nhau của DEET, dầu thầu dầu etoxylat và silic dioxit như được thể hiện trong bảng 2. Trước tiên, DEET được trộn với dầu thầu dầu etoxylat (Emulsogen 360 EL từ Clariant International) và dung dịch DEET thu được được hấp thụ trên chất mang silic dioxit kết tủa (Sipernat 22 S từ Evonik Industries) để tạo thành

lần lượt chất mang silic dioxit đuổi loài gây hại Mẫu 3a, 3b và 3c. Chất mang silic dioxit đuổi loài gây hại mẫu được điều chế từ đó là bột chảy tự do, không đóng cục và ít tạo bụi hơn. Mẫu đã điều chế được giữ trong lò ở nhiệt độ $105 \pm 1^\circ\text{C}$ trong 5 ngày và phần trăm hao hụt khối lượng xấp xỉ của các mẫu này được đo ở cuối giai đoạn. Tỷ lệ hao hụt khối lượng của Mẫu 3a được thấy là khoảng 2,6%. Khi so sánh, Mẫu 1a của Ví dụ so sánh 1 có phần trăm hao hụt khối lượng là khoảng 3,6%. Ví dụ này chứng tỏ rằng tỷ lệ hao hụt khối lượng được giảm bởi sự hấp thụ DEET khi có mặt dầu thầu dầu etoxylat. Bằng cách làm tăng lượng chất hoạt động bề mặt từ Mẫu 3b đến Mẫu 3c, tỷ lệ hao hụt khối lượng được giảm thêm, từ đó chúng tỏ rằng sự giữ lại DEET được tăng cường khi được hấp thụ trên chất mang silic dioxit khi có mặt chất hoạt động bề mặt.

Bảng 2: Chế phẩm chất mang silic dioxit đuổi loài gây hại

	3a	3b	3c
DEET (g)	10	40	40
Silic dioxit (g)	89	59	55
dầu thầu dầu etoxylat (g)	1	1	5
Tỷ lệ hao hụt khối lượng xấp xỉ (%)	2,6	7,2	3,2

Ví dụ 2

Điều chế nhựa màu đuổi loài gây hại: Khoảng 40g chất mang silic dioxit đuổi loài gây hại Mẫu 3c của Ví dụ 1 được ép đùn nóng chảy với 40g bột LDPE (HD50MA180), 0,5 g sáp PE 520, 0,1 g dầu khoáng và 19,4g hạt HDPE để tạo thành nhựa màu đuổi loài gây hại Mẫu 4. Mẫu đã điều chế 4 được giữ trong lò ở nhiệt độ $105 \pm 1^\circ\text{C}$ trong 5 ngày và khối lượng được đo ở cuối giai đoạn. Tỷ lệ hao hụt khối lượng xấp xỉ của Mẫu 4 được thấy là 2,8%. Khi so sánh, Mẫu 2 của Ví dụ so sánh 2 có tỷ lệ hao hụt khối lượng khoảng 8,7%. Ví dụ này chứng tỏ rằng sự hấp thụ DEET khi có mặt dầu thầu dầu etoxylat làm tăng khả năng giữ lại DEET trong nhựa màu khoảng 32%.

Định lượng DEET trong nhựa màu đuổi loài gây hại: Thêm khoảng 5g Mẫu 4 vào axetonitril với bước nghiền bằng sóng siêu âm trong 30 phút ở nhiệt độ trong phòng (30°C). Sau đó, hỗn hợp này được hồi lưu trong 3 - 4 giờ ở 80°C. Mẫu được rút ra từ dung dịch này và chạy trên cột HPLC (Eclipse XDB C18 150*4,6mm, 3,5 micron) sử dụng pha động là Axetonitril: Metanol (90:10) (hệ đẳng dòng) ở tốc độ dòng là 0,5 mL/phút. HPLC định lượng hàm lượng DEET là khoảng 14,97% khối lượng so với 16% khối lượng theo lý thuyết chỉ ra sự hao hụt khoảng 6,5% trong quá trình xử lý nhựa màu.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Chế phẩm polyme đuổi loài gây hại chứa:
ít nhất 50% khối lượng polyme dẻo nhiệt tính theo tổng khối lượng của chế phẩm; và
từ 0,1% đến 50% khối lượng chất mang silic dioxit kết tủa chứa chất có hoạt tính đuổi
loài gây hại tính theo tổng khối lượng của chế phẩm, trong đó chất có hoạt tính được
hấp thụ trên chất mang silic dioxit kết tủa với sự có mặt của chất hoạt động bề mặt, trong
đó chất hoạt động bề mặt này gồm chất hoạt động bề mặt không ion.
2. Chế phẩm polyme theo điểm 1, trong đó polyme dẻo nhiệt gồm polyamit,
polystyren, polyvinyl clorua, polyolefin hoặc copolyme bất kỳ của chúng.
3. Chế phẩm polyme theo điểm 1, trong đó chất có hoạt tính gồm N,N-dietyl-3-
metylbenzamid (DEET), 1-axit piperidincarboxylic-2-(2-hydroxyetyl)-1-metylpropyl
este (Picaridin), etyl este của axit 3-[N-butyl-N-axetyl]-aminopropionic, dimetyl cacbat
hoặc kết hợp bất kỳ của chúng.
4. Chế phẩm polyme theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó chất có
hoạt tính là N,N-dietyl-3-metylbenzamid và trong đó polyme dẻo nhiệt là polyolefin.
5. Chế phẩm polyme theo điểm 1, trong đó chất hoạt động bề mặt không ion là dầu
thầu dầu etoxylat.
6. Chế phẩm polyme theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó chất có
hoạt tính có mặt ở lượng nằm trong khoảng từ khoảng 0,1% khối lượng đến khoảng 25%
khối lượng, tính theo tổng khối lượng của chế phẩm polyme.
7. Vật phẩm thu được từ chế phẩm theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên,
trong đó vật phẩm này là vật đúc, màng, vải được tạo xốp nóng chảy, vải liên kết quay,
vải không dệt, vải dệt hoặc vật được ép đùn.
8. Vật phẩm theo điểm 7, trong đó vải dệt là màn đuổi muỗi.
9. Chế phẩm silic dioxit đuổi loài gây hại chứa:
chất mang silic dioxit kết tủa, trong đó chất mang silic dioxit kết tủa có chất hoạt tính
và chất hoạt động bề mặt được hấp thụ trên đó, trong đó chất hoạt động bề mặt gồm chất
hoạt động bề mặt không ion.