



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

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

(11)



1-0035286

(51)^{2010.01} C08L 9/04; B29D 99/00; B29K 19/00; (13) B
B29K 9/00; C08F 2/22; C08L 9/08;
C08F 236/12; C08F 236/14; C08L 13/02;
B29C 41/14; C08F 236/10

(21) 1-2018-05643

(22) 01/06/2016

(86) PCT/MY2016/000033 01/06/2016

(87) WO/2017/209596 A1 07/12/2017

(45) 25/04/2023 421

(43) 25/03/2019 372A

(73) SYNTHOMER SDN. BHD. (MY)

1 1/2 Miles Jalan Batu Pahat 86000 Kluang, Johor Darul Takzim, Malaysia

(72) WEI, Zhenli (MY); WOLTERS, Dieter (DE); GREAVES, Floyd (MY); ABELE, Alexandra (DE); NG, Thian Hong (MY).

(74) Công ty TNHH Sở hữu trí tuệ Thảo Thọ Quyền (INVENCO.,LTD)

(54) LATEC POLYME DÙNG CHO PHƯƠNG PHÁP ĐÚC KIỂU NHÚNG, PHƯƠNG PHÁP ĐIỀU CHẾ LATEC POLYME NÀY, CHẾ PHẨM LATEC HỖN HỢP VÀ PHƯƠNG PHÁP TẠO RA VẬT DỤNG ĐƯỢC ĐÚC KIỂU NHÚNG

(57) Sáng chế đề cập đến latec polyme dùng cho phương pháp đúc kiểu nhúng bao gồm:

các hạt polyme latec dien nitril liên hợp carboxyl hóa kết hợp với hoặc liên kết với các hạt polyme latec bao gồm ít nhất một nhóm chức oxiran.

Sáng chế còn mô tả việc sử dụng latec polyme này để sản xuất vật dụng được đúc kiểu nhúng hoặc để bao hoặc tẩm nền, chế phẩm điều chế bao gồm latec polyme, phương pháp tạo ra vật dụng được đúc kiểu nhúng và các vật dụng tạo ra bằng cách sử dụng latec của polyme này.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến latec polyme cho các phương pháp đúc kiểu nhúng, phương pháp điều chế latec polyme này. Sáng chế còn mô tả việc sử dụng latec polyme này để sản xuất vật dụng được đúc kiểu nhúng để tạo ra màng để tắm nèn, chế phẩm latec hỗn hợp chứa latec polyme này, phương pháp tạo ra vật dụng được đúc kiểu nhúng và các vật dụng tạo ra bằng cách sử dụng latec polyme này.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trong lĩnh vực kỹ thuật của vật dụng được đúc kiểu nhúng, thường mong muốn đạt được độ bền kéo cao và đồng thời độ giãn dài của màng tạo ra vật dụng được đúc kiểu nhúng để tạo ra độ bền cơ học cao và độ dẻo cần thiết cho vật dụng này. Điều này đặc biệt quan trọng với găng tay phẫu thuật. Hơn nữa, trong thời gian gần đây, đã phát hiện ra rằng con số người dùng tăng lên có phản ứng dị ứng với vật dụng được đúc kiểu nhúng, ví dụ latec của cao su tự nhiên đã được sử dụng thông dụng trước đây trong sản xuất sản phẩm lactec được đúc kiểu nhúng chứa lên đến 5% thành phần không phải cao su như protein, lipid và nguyên tố vi lượng. Người dùng sản phẩm latec của cao su tự nhiên đã mắc chứng quá mẫn Loại-I gây ra do protein trong latec còn dư có thể chiết xuất được có trong sản phẩm cao su tự nhiên.

Latec polyme tự nhiên cũng như nhân tạo thường được liên kết chéo bằng các hệ lưu hóa lưu huỳnh bao gồm chất gia tốc lưu huỳnh và chứa lưu huỳnh. Việc sử dụng các hệ lưu hóa lưu huỳnh như vậy trong quá trình sản xuất găng tay cao su có thể làm xuất hiện chứng quá mẫn Loại-IV chậm như viêm da tiếp xúc dị ứng.

Kết quả là, trong lĩnh vực kỹ thuật này, đã có nhiều nỗ lực để tránh hệ lưu hóa lưu huỳnh và cụ thể là tạo ra các latec polyme có thể được sử dụng để sản xuất vật dụng được đúc kiểu nhúng mà không cần hệ lưu hóa lưu huỳnh chuẩn bao gồm chất gia tốc chứa lưu huỳnh được sử dụng ở đây trong hệ này để thu được đặc tính cơ học mong muốn của thành phẩm.

US 9,243,117 bộc lộ chế phẩm để tạo ra màng cao su mỏng dẻo mà không sử dụng lưu huỳnh và chất gia tốc chứa latec acrylonitril butadien carboxyl hóa, oxit kim loại, chất điều chỉnh độ pH để thu được độ pH từ 9 đến 10, và nước, trong đó nước được bổ sung vào để tạo ra nồng độ chất rắn tổng cộng trong chế phẩm nằm trong khoảng từ 18 đến 30% và latec acrylonitril butadien carboxyl hóa là latec acrylonitril butadien carboxyl hóa tự liên kết chéo. Bản mô tả của sáng chế Mỹ không đề cập đến nghĩa của thuật ngữ "latec acrylonitril butadien carboxyl hóa tự liên kết chéo".

US 7,345,111 đề cập tới nhũ tương polyme acrylic và gắng tay tạo ra từ nhũ tương này. Polyme này được tạo ra bằng cách polyme hóa 100% theo khối lượng trong toàn bộ hỗn hợp monome bao gồm alkyl acrylat hoặc alkyl metacrylat với lượng nằm trong khoảng từ 50 đến 90% theo khối lượng, vinyl monome với lượng nằm trong khoảng từ 9 đến 49% theo khối lượng, polyme đồng nhất của nó có nhiệt độ chuyển pha thủy tinh không thấp hơn 80°C, từ 0,2 đến 100% theo khối lượng là vinyl monome có nhóm carboxyl, và từ 0,1 đến 5% theo khối lượng là monome liên kết chéo, là poly(tetrametylenete) glycol diglycidyl ete có khối lượng phân tử không quá 280.

US 8,975,351 bộc lộ chế phẩm latec nhựa cho gắng tay cao su không có lưu huỳnh và chất gia tốc lưu hóa. Chế phẩm bao gồm monome dien liên hợp, monome nitril không bão hòa chứa etylen, monome axit không bão hòa chứa etylen, monome không bão hòa chứa etylen có thể copolyme hóa với monome nitril không bão hòa chứa etylen và monome axit không bão hòa chứa etylen, và hợp chất phản ứng chứa hai hoặc nhiều nhóm phản ứng. Ví dụ về các hợp chất này là polyete glycol diglycidyl ete.

Tương tự, US 8,044,138 bộc lộ latec copolyme nitril được biến đổi ở axit carboxylic được điều chế từ, là monome cấu trúc, monome dien liên hợp, monome nitril không bão hòa chứa etylen, monome axit không bão hòa chứa etylen, và monome không bão hòa có ít nhất một nhóm chức liên kết chéo được chọn từ nhóm vinyl hoặc epoxy. Trong các ví dụ, glycidyl metacrylat được sử dụng là monome có ít nhất một nhóm chức liên kết chéo.

US 2010/0093913 đề cập đến chế phẩm latec đặc biệt thích hợp cho ứng dụng bao màng chứa hỗn hợp của latec thông dụng và nanolatec, trong đó một trong các latec đó có thể được tạo ra từ monome chứa nhóm chức để liên kết chéo sau. Trong

danh sách dài, các monome glycidyl metacrylat có thể được đề cập, nhưng không được nêu ví dụ trong phần Ví dụ của tài liệu này. Hơn nữa, tài liệu tình trạng kỹ thuật này không đề cập đến việc đúc kiểu nhúng hoặc việc sử dụng latec được bọc lộ ở đây để sản xuất vật dụng được đúc kiểu nhúng.

Mặc dù đã có các nỗ lực trong kỹ thuật trước đây, vẫn tồn tại nhu cầu trong ngành công nghiệp latec polyme sử dụng để sản xuất vật dụng được đúc kiểu nhúng mà không cần sử dụng hệ lưu hóa lưu huỳnh bao gồm chất gia tốc, bằng cách đó có thể thu được các đặc điểm cơ học mong muốn mà không cần lưu hóa lưu huỳnh.

Một mục tiêu khác của sáng chế là đề xuất latec polyme thích hợp cho phương pháp đúc kiểu nhúng mà mang lại độ bền dung với môi tăng lên, theo yêu cầu của các ứng dụng gắng tay công nghiệp.

Một mục tiêu khác nữa của sáng chế là đề xuất latec polyme mà khiến cho sản xuất kinh tế hơn vật dụng được đúc kiểu nhúng về mặt làm giảm tổng thời gian xử lý và mức tiêu hao năng lượng giảm.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Ngạc nhiên, tác giả sáng chế phát hiện ra rằng các mục đích nêu trên có thể đạt được bởi latec polyme cho phương pháp đúc kiểu nhúng bao gồm:

- (a) các hạt polyme latec nitril dien liên hợp carboxyl hóa (a) có thể thu được bằng cách polyme hóa nhũ tương gốc tự do hỗn hợp chứa monome không bão hòa chứa etylen bao gồm:
- dien liên hợp với lượng nằm trong khoảng từ 15 đến 99% khối lượng;
 - monome được chọn từ hợp chất nitril không bão hòa chứa etylen với lượng nằm trong khoảng từ 1 đến 80% khối lượng;
 - axit không bão hòa chứa etylen và/hoặc muối của nó với lượng nằm trong khoảng từ 0,05 đến 10% khối lượng;
 - monome vinyl thơm với lượng nằm trong khoảng từ 0 đến 50% khối lượng; và
 - este alkyl của axit không bão hòa chứa etylen với lượng nằm trong khoảng từ 0 đến 65% khối lượng,

phần trăm khối lượng là dựa trên tổng monome trong hỗn hợp,
trong sự kết hợp hoặc liên kết với

(b) các hạt polyme latec (b) bao gồm ít nhất một nhóm chức oxiran, trong đó hợp chất monome của polyme latec (a) khác với hợp chất monome của polyme latec (b).

Sự kết hợp hoặc liên kết của các hạt polyme latec (a) này với các hạt polyme latec (b) có thể đạt được bằng, ví dụ, một trong các phương pháp sau:

(i) hỗn hợp chứa monome không bão hòa chứa etylen của polyme latec (a) được polyme hóa với sự có mặt của các hạt latec có nhóm chức oxiran (b) trong polyme hóa nhũ tương gốc tự do;

(ii) latec polyme bao gồm các hạt polyme latec (a) và latec polyme bao gồm các hạt polyme latec (b) được tạo trước và sau đó cả hai latec được kết hợp; và

(iii) hỗn hợp chứa monome không bão hòa chứa etylen của polyme latec (a) được polyme hóa với sự có mặt của các hạt latec có nhóm chức oxiran (b) trong bước polyme hóa nhũ tương gốc tự do tạo ra latec polyme thứ nhất, và latec polyme thứ hai bao gồm các hạt polyme latec (b) được tạo trước và sau đó cả hai latec được kết hợp, trong đó latec bao gồm các hạt latec có nhóm chức oxiran (b) có mặt trong bước polyme hóa hỗn hợp chứa monome không bão hòa chứa etylen của polyme latec (a) và latec polyme thứ hai bao gồm các hạt polyme latec (b) là giống nhau hoặc khác nhau.

Sáng chế cũng đề cập đến phương pháp điều chế latec polyme bao gồm:

(i) polyme hóa trong quy trình polyme hóa nhũ tương hỗn hợp chứa monome không bão hòa chứa etylen của polyme latec (a) bao gồm:

- dien liên hợp với lượng nằm trong khoảng từ 15 đến 99% khối lượng;
- monome được chọn từ hợp chất nitril không bão hòa chứa etylen với lượng nằm trong khoảng từ 1 đến 80% khối lượng;
- axit không bão hòa chứa etylen và/hoặc muối của nó với lượng nằm trong khoảng từ 0,05 đến 10% khối lượng;
- monome vinyl thơm với lượng nằm trong khoảng từ 0 đến 50% khối lượng; và

- este alkyl của axit không bão hòa chứa etylen với lượng nằm trong khoảng từ 0 đến 65% khối lượng,

phần trăm khối lượng là dựa trên tổng monome sử dụng trong bước polyme hóa nhũ tương trong môi trường chứa nước với sự có mặt của chất khơi mào gốc tự do, chất ổn định và các hạt latec chứa các hạt polyme latec (b) chứa ít nhất một nhóm chức oxiran; hoặc

(ii) (1) tạo ra polyme latec (a) bằng cách polyme hóa nhũ tương gốc tự do trong môi trường chứa nước với sự có mặt của chất khơi mào gốc tự do và chất ổn định trong hỗn hợp chứa monome không bão hòa chứa etylen bao gồm:

- dien liên hợp với lượng nằm trong khoảng từ 15 đến 99% khối lượng;

- monome được chọn từ hợp chất nitril không bão hòa chứa etylen với lượng nằm trong khoảng từ 1 đến 80% khối lượng;

- axit không bão hòa chứa etylen và/hoặc muối của nó với lượng nằm trong khoảng từ 0,05 đến 10% khối lượng;

- monome vinyl thơm với lượng nằm trong khoảng từ 0 đến 50% khối lượng; và

- este alkyl của axit không bão hòa chứa etylen với lượng nằm trong khoảng từ 0 đến 65% khối lượng,

phần trăm khối lượng là dựa trên tổng monome được sử dụng trong bước polyme hóa nhũ tương;

(2) tạo ra polyme latec (b) chứa ít nhất một nhóm chức oxiran; và

(3) kết hợp polyme latec (a) và polyme latec (b); hoặc

(iii) (1) polyme hóa trong quy trình polyme hóa nhũ tương hỗn hợp chứa monome không bão hòa chứa etylen của polyme latec (a) bao gồm:

- dien liên hợp với lượng nằm trong khoảng từ 15 đến 99% khối lượng;

- monome được chọn từ hợp chất nitril không bão hòa chứa etylen với lượng nằm trong khoảng từ 1 đến 80% khối lượng;

- axit không bão hòa chứa etylen và/hoặc muối của nó với lượng nằm trong khoảng từ 0,05 đến 10% khối lượng;
- monome vinyl thơm với lượng nằm trong khoảng từ 0 đến 50% khối lượng; và
- este alkyl của axit không bão hòa chứa etylen với lượng nằm trong khoảng từ 0 đến 65% khối lượng,

phần trăm khối lượng là dựa trên tổng monome sử dụng trong bước polyme hóa nhũ tương trong môi trường chứa nước với sự có mặt của chất khơi mào gốc tự do, chất ổn định và các hạt latec chứa các hạt polyme latec (b) chứa ít nhất một nhóm chức oxiran

(2) tạo ra polyme latec (b) bao gồm ít nhất một nhóm chức oxiran; và

(3) kết hợp latec ở bước (1) và latec ở bước (2), trong đó polyme latec (b) chứa ít nhất một nhóm chức oxiran trong bước (1) và bước (2) là giống nhau hoặc khác nhau; và trong đó

hợp chất monome của polyme latec (a) là khác với hợp chất monome của polyme latec (b).

Sáng chế còn mô tả việc sử dụng latec polyme nêu trên để sản xuất vật dụng được đúc kiểu nhúng hoặc để bao hoặc tấm nền, tốt hơn là nền vải.

Sáng chế còn đề cập đến chế phẩm latec hỗn hợp thích hợp để sản xuất vật dụng được đúc kiểu nhúng bao gồm:

- latec polyme như xác định ở trên và tùy chọn tá dược được chọn từ chất lưu hóa lưu huỳnh, chất gia tốc để lưu hóa lưu huỳnh, chất tạo liên kết chéo, cation đa hóa trị và các dạng kết hợp của chúng; hoặc

- latec polyme hỗn hợp được tạo trước bao gồm các hạt polyme latec (a) như xác định trên và tùy chọn tá dược được chọn từ chất lưu hóa lưu huỳnh, chất gia tốc để lưu hóa lưu huỳnh, chất tạo liên kết chéo, cation đa hóa trị và các dạng kết hợp của chúng và các hạt polyme latec được tạo trước (b) như xác định ở trên; hoặc

- latec polyme hỗn hợp được tạo trước bao gồm các hạt polyme latec (b) như xác định ở trên và tùy chọn tá được được chọn từ chất lưu hóa lưu huỳnh, chất gia tốc để lưu hóa lưu huỳnh, chất tạo liên kết chéo, cation đa hóa trị và các dạng kết hợp của chúng và các hạt polyme latec được tạo trước (a) như xác định ở trên.

Như nêu trên, latec polyme theo sáng chế có thể được sử dụng thành công trong phương pháp đúc kiểu nhúng mà không có chất lưu hóa lưu huỳnh và chất gia tốc để lưu hóa lưu huỳnh mà không có các đặc tính cơ học mong muốn. Do đó, ưu tiên chế phẩm latec hỗn hợp theo sáng chế là không có chất lưu hóa lưu huỳnh và chất gia tốc để lưu hóa lưu huỳnh.

Sáng chế còn đề cập đến phương pháp tạo ra vật dụng được đúc kiểu nhúng bằng cách:

- a) cung cấp latec hỗn hợp theo sáng chế;
- b) nhúng khuôn có hình dạng mong muốn của vật dụng thành phẩm trong bồn làm đông tụ bao gồm dung dịch chứa muối kim loại;
- c) lấy khuôn khỏi bồn làm đông tụ và tùy chọn sấy khuôn;
- d) nhúng khuôn như được xử lý trong bước b) và c) trong chế phẩm latec hỗn hợp ở bước a);
- e) làm đông tụ màng latec trên bề mặt của khuôn;
- f) lấy khuôn đã được phủ latec khỏi chế phẩm latec hỗn hợp và tùy chọn nhúng khuôn đã được phủ latec trong bồn nước;
- g) tùy chọn sấy khuôn đã được phủ latec;
- h) xử lý nhiệt khuôn đã được phủ latec thu được từ bước e) hoặc f) ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 40°C đến 180°C; và
- i) lấy vật latec ra khỏi khuôn.

Sáng chế cũng đề cập đến vật dụng được tạo ra bằng cách sử dụng latec polyme hoặc chế phẩm latec hỗn hợp theo sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sáng chế đề cập đến latec polyme để cho phương pháp đúc kiểu nhúng bao gồm:

- (a) các hạt chứa polyme latec nitril dien liên hợp carboxyl hóa (a) có thể thu được bằng cách polyme hóa nhũ tương gốc tự do hỗn hợp chứa monome không bão hòa chứa etylen bao gồm:
- dien liên hợp với lượng nằm trong khoảng từ 15 đến 99% khối lượng;
 - monome được chọn từ hợp chất nitril không bão hòa chứa etylen với lượng nằm trong khoảng từ 1 đến 80% khối lượng;
 - axit không bão hòa chứa etylen và/hoặc muối của nó với lượng nằm trong khoảng từ 0,05 đến 10% khối lượng;
 - monome vinyl thơm với lượng nằm trong khoảng từ 0 đến 50% khối lượng; và
 - este alkyl của axit không bão hòa chứa etylen với lượng nằm trong khoảng từ 0 đến 65% khối lượng,

phần trăm khối lượng là dựa trên tổng monome trong hỗn hợp,

trong sự kết hợp hoặc liên kết với:

- (b) các hạt polyme latec (b) chứa ít nhất một nhóm chức oxiran;

trong đó hợp chất monome của polyme latec (a) khác với hợp chất monome của polyme latec (b).

Thuật ngữ "trong sự kết hợp hoặc liên kết với" bao gồm latec trong đó polyme latec (a) và polyme latec (b) được trình bày ở dạng hỗn hợp vật lý như hỗn hợp của cả polyme latec cũng như latec trong đó polyme latec (a) và polyme latec (b) biểu hiện kiểu tương tác hóa học hoặc vật lý bất kỳ giữa các hạt polyme latec (a) và polyme latec (b). Theo sáng chế, có thể đạt được sự kết hợp hoặc liên kết của các hạt polyme latec (a) với các hạt polyme latec (b) ví dụ bằng một trong các phương pháp sau:

- (i) hỗn hợp chứa monome không bão hòa chứa etylen của polyme latec (a) được polyme hóa với sự có mặt của các hạt latec có nhóm chức oxiran (b) trong polyme hóa nhũ tương gốc tự do;

(ii) latec polyme bao gồm các hạt polyme latec (a) và latec polyme bao gồm các hạt polyme latec (b) được được tạo trước và sau đó cả hai latec được kết hợp; và

(iii) hỗn hợp chứa monome không bão hòa chứa etylen của polyme latec (a) được polyme hóa với sự có mặt của các hạt latec có nhóm chức oxiran (b) trong bước polyme hóa nhũ tương gốc tự do tạo ra latec polyme thứ nhất, và latec polyme thứ hai bao gồm các hạt polyme latec (b) được được tạo trước và sau đó cả hai latec được kết hợp, trong đó latec bao gồm các hạt latec có nhóm chức oxiran (b) có trong bước polyme hóa hỗn hợp chứa monome không bão hòa chứa etylen của polyme latec (a) và latec polyme thứ hai bao gồm các hạt chứa thành phần (b) là giống nhau hoặc khác nhau.

Thuật ngữ "hợp chất monome của polyme latec (a) khác với hợp chất monome của polyme latec (b)" có ý nghĩa là monome sử dụng để điều chế polyme latec (a) là khác với monome để điều chế polyme latec (b) hoặc monome là giống nhưng được sử dụng với các lượng tương đối khác khi điều chế polyme latec (a) và polyme latec (b).

Latec polyme theo sáng chế có thể bao gồm:

(a) các hạt polyme latec nitril dien liên hợp carboxyl hóa (a) có thể thu được bằng cách polyme hóa nhũ tương gốc tự do hỗn hợp monome không bão hòa chứa etylen bao gồm:

- dien liên hợp với lượng nằm trong khoảng từ 15 đến 99% khối lượng;
- monome được chọn từ hợp chất nitril không bão hòa chứa etylen với lượng nằm trong khoảng từ 1 đến 80% khối lượng;
- axit không bão hòa chứa etylen và/hoặc muối của nó với lượng nằm trong khoảng từ 0,05 đến 10% khối lượng;
- monome vinyl thơm với lượng nằm trong khoảng từ 0 đến 50% khối lượng; và
- este alkyl của axit không bão hòa chứa etylen với lượng nằm trong khoảng từ 0 đến 65% khối lượng,
- monome không bão hòa chứa etylen mang nhóm chức oxiran từ 0 đến 5% khối lượng, tốt hơn là từ 0 đến 3% khối lượng

phần trăm khối lượng là dựa trên tổng monome trong hỗn hợp polyme latec a)

trong sự kết hợp hoặc liên kết với:

(b) các hạt polyme latec (b) có thể thu được bằng cách polyme hóa nhũ tương gốc tự do hỗn hợp monome không bão hòa chứa etylen chứa monome không bão hòa chứa etylen mang nhóm chức oxiran tính trên tổng monome trong hỗn hợp polyme latec b) với lượng nhiều hơn 5% khối lượng, tốt hơn là ít nhất 10% khối lượng, tốt hơn nữa là ít nhất 15% khối lượng.

Polyme latec (b) chứa ít nhất một nhóm chức oxiran

Polyme latec (b) được sử dụng theo sáng chế có thể được điều chế bởi quy trình polyme hóa nhũ tương gốc tự do thích hợp bất kỳ đã biết trong lĩnh vực này. Các thông số của quy trình thích hợp là các thông số sẽ được bàn luận sau đây đối với quy trình polyme hóa nhũ tương để điều chế polyme latec (a).

Monome không bão hòa được sử dụng để điều chế polyme latec (b) và lượng tương đối của chúng là không quan trọng miễn là hỗn hợp monome chứa ít nhất một monome không bão hòa chứa etylen mang nhóm chức oxiran. Theo sáng chế, monome có nhóm chức oxiran không bão hòa chứa etylen có thể là đơn chức với sự tạo chức oxiran và không chứa khung oligome hoặc polyme. Cụ thể, khối lượng phân tử trung bình số của monome có nhóm chức oxiran không bão hòa chứa etylen là thấp hơn 280 Dalton.

Monome có nhóm chức oxiran không bão hòa chứa etylen thích hợp có thể được chọn từ glycidyl (met)acrylat, allyl glycidylete, vinyl glycidylete, vinyl xyclohexen oxit, limonen oxit, 2-ethylglycidylacrylat, 2-ethylglycidylmetacrylat, 2-(n-propyl)glycidylacrylat, 2-(n-propyl)glycidylmetacrylat, 2-(n-butyl)glycidylacrylat, 2-(n-butyl)glycidylmetacrylat, glycidylmethylmetacrylat, glycidylacrylat, (3',4'-epoxyheptyl)-2-ethylacrylat, (3',4'-epoxyheptyl)-2-ethylmetacrylat, (6',7'-epoxyheptyl)acrylat, (6',7'-epoxyheptyl)metacrylat, allyl-3,4-epoxyheptylete, 6,7-epoxyheptylalylete, vinyl-3,4-epoxyheptylete, 3,4-epoxyheptylvinylete, 6,7-epoxyheptylvinylete, o-vinylbenzylglycidylete, m-vinylbenzylglycidylete, p-vinylbenzylglycidylete, 3-vinyl xyclohexen oxit, alpha-metyl glycidyl metacrylat, 3,4-

epoxyxyclohexylmetyl (met)acrylat và hỗn hợp của chúng. Glycidyl (met)acrylat được ưu tiên đặc biệt.

Polyme latec có nhóm chức oxiran (b) theo sáng chế có thể bao gồm đơn vị cấu trúc có nguồn gốc từ monome có nhóm chức oxiran không bão hòa chứa etylen với lượng nằm trong khoảng từ 1 đến 80% khối lượng, tốt hơn là từ 20 đến 70% khối lượng, tốt hơn là từ 25 đến 65% khối lượng, tốt nhất là từ 35 đến 65% khối lượng, tính trên tổng khối lượng của monome của các hạt latec có nhóm chức oxiran (b). Do đó, giới hạn dưới của lượng monome có nhóm chức oxiran không bão hòa chứa etylen có thể là 1% khối lượng, hoặc 5% khối lượng, hoặc 10% khối lượng, hoặc 12% khối lượng, hoặc 14% khối lượng, hoặc 16% khối lượng, hoặc 18% khối lượng, hoặc 20% khối lượng, hoặc 22% khối lượng, hoặc 24% khối lượng, hoặc 26% khối lượng, hoặc 28% khối lượng, hoặc 30% khối lượng, hoặc 32% khối lượng, hoặc 34% khối lượng, hoặc 35% khối lượng, tính trên tổng khối lượng của monome của các hạt latec có nhóm chức oxiran (b). Theo đó, giới hạn trên của lượng monome có nhóm chức oxiran không bão hòa chứa etylen có thể là 80% khối lượng, hoặc 75% khối lượng, hoặc 73% khối lượng, hoặc 70% khối lượng, hoặc 68% khối lượng, hoặc 65% khối lượng, hoặc 62% khối lượng, hoặc 60% khối lượng, hoặc 58% khối lượng, hoặc 56% khối lượng, hoặc 54% khối lượng, hoặc 52% khối lượng, hoặc 50% khối lượng, tính trên tổng khối lượng của monome của các hạt latec có nhóm chức oxiran (b). Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này sẽ hiểu rằng khoảng bất kỳ tạo ra bởi giới hạn dưới và giới hạn trên được nêu rõ ràng sẽ nằm trong sáng chế.

Monome khác thích hợp để điều chế polyme latec có nhóm chức oxiran (b) theo sáng chế có thể được chọn từ

- hợp chất nitril không bão hòa chứa etylen;
- monome vinyl thơm;
- este alkyl của axit không bão hòa chứa etylen;
- hydroxyeste alkyl của axit không bão hòa chứa etylen;
- amit của axit không bão hòa chứa etylen;
- axit không bão hòa chứa etylen;

- monome axit sulfonic không bão hòa chứa etylen và/hoặc monome axit chứa phospho không bão hòa chứa etylen;
- vinyl carboxylat;
- dien liên hợp;
- monome có ít nhất hai nhóm không bão hòa chứa etylen; và
- các dạng kết hợp của chúng.

Ví dụ về monome nitril không bão hòa chứa etylen có thể được sử dụng để điều chế polyme latec có nhóm chức oxiran (b) theo sáng chế bao gồm monome nitril béo không bão hòa polyme hóa được mà chứa từ 2 đến 4 nguyên tử cacbon trong bố trí phân nhánh hoặc thẳng, nó có thể được thế bằng nhóm axetyl hoặc nhóm nitril khác. Monome nitril này bao gồm acrylonitril, metacrylonitril, alpha-xynoetyl acrylonitril, fumaronitril và các dạng kết hợp của chúng, tốt nhất là acrylonitril.

Monome vinyl thơm đặc trưng bao gồm, ví dụ, styren, α -metylstyren, p-metylstyren, t-butylstyren và vinyltoluen. Tốt hơn là, monome vinyl thơm được chọn từ nhóm gồm styren, alpha-metyl styren và các dạng kết hợp của chúng.

Este của axit (met)acrylic có thể được sử dụng để điều chế các hạt latec có nhóm chức oxiran (b) theo sáng chế bao gồm este n-alkyl, este iso-alkyl hoặc este tert-alkyl của acrylic hoặc axit (met)acrylic trong đó nhóm alkyl có từ 1 đến 20 nguyên tử cacbon, sản phẩm phản ứng của axit metacrylic với glycidyl este của neoaxit như axit versatic, axit neodecanoic hoặc axit pivalic và monome hydroxyalkyl (met)acrylat và alkoxyalkyl (met)acrylat.

Nói chung, este alkyl của axit (met)acrylic được ưu tiên có thể được chọn từ C_1 - C_{20} alkyl (met)acrylat, tốt hơn là C_1 - C_{10} -alkyl (met)acrylat. Ví dụ về monome acrylat bao gồm n-butyl acrylat, butyl acrylat bậc hai, metyl acrylat, etyl acrylat, hexyl acrylat, tert-butyl acrylat, 2-etyl-hexyl acrylat, isooctyl acrylat, 4-metyl-2-pentyl acrylat, 2-metylbutyl acrylat, metyl metacrylat, butyl metacrylat, n-butyl metacrylat, isobutyl metacrylat, etyl metacrylat, isopropyl metacrylat, hexyl metacrylat, xyclohexyl metacrylat và cetyl metacrylat. Được ưu tiên đặc biệt để chọn các este của axit (met)acrylic từ metyl (met)acrylat, etyl (met)acrylat, propyl (met)acrylat, butyl (met)acrylat, 2-etylhexyl (met)acrylat và các dạng kết hợp của chúng.

Monome hydroxy alkyl(met)acrylat có thể được sử dụng để điều chế polyme latec có nhóm chức oxiran (b) theo sáng chế bao gồm monome hydroxyalkyl acrylat và metacrylat là các chất dựa trên etylen oxit, propylen oxit và alkylen oxit cao hoặc hỗn hợp của chúng. Ví dụ là hydroxyetyl acrylat, hydroxypropyl acrylat, hydroxyetyl metacrylat, hydroxypropyl metacrylat và hydroxybutyl acrylat. Tốt hơn là, monome hydroxy alkyl(met)acrylat được chọn từ 2-hydroxy etyl (met)acrylat.

Amit của axit không bão hòa chứa etylen có thể được sử dụng để điều chế polyme latec có nhóm chức oxiran (b) theo sáng chế bao gồm acrylamit, metacrylamit, và diaxeton acrylamit. Monome amit được ưu tiên là (met)acrylamit.

Monome este vinyl có thể được sử dụng để điều chế polyme latec có nhóm chức oxiran (b) theo sáng chế bao gồm vinyl axetat, vinyl proprionat, vinyl butyrat, vinyl benzoat, vinyl-2-etylhexanoat, vinyl stearat, và este vinyl của axit versatic. Tốt nhất là este vinyl là vinyl axetat.

Monome của axit carboxylic không bão hòa chứa etylen thích hợp để điều chế polyme latec có nhóm chức oxiran (b) theo sáng chế bao gồm monome của axit monocarboxylic và axit dicarboxylic và monoeste của axit dicarboxylic. Khi thực hiện sáng chế, tốt hơn là sử dụng axit béo mono- hoặc dicarboxylic không bão hòa chứa etylen hoặc anhydrit chứa từ 3 đến 5 nguyên tử cacbon. Ví dụ về monome của axit monocarboxylic bao gồm axit acrylic, axit metacrylic, axit crotonic và ví dụ về monome của axit dicarboxylic bao gồm axit fumaric, axit itaconic, axit maleic và maleic anhydrit. Ví dụ về các axit không bão hòa chứa etylen thích hợp khác bao gồm axit vinyl axetic, axit vinyl lactic, axit vinyl sulfonic, axit 2-metyl-2-propen-1-sulfonic, axit styren sulfonic, axit acrylamidometyl propan sulfonic và muối của nó. Tốt hơn là, monome của axit carboxylic không bão hòa chứa etylen được chọn từ axit (met)acrylic, axit crotonic, axit itaconic, axit maleic, axit fumaric và các dạng kết hợp của chúng.

Monome dien liên hợp thích hợp để điều chế polyme latec có nhóm chức oxiran (b) theo sáng chế bao gồm monome dien liên hợp, được chọn từ 1,3-butadien, isopren, 2,3-dimetyl-1,3-butadien, 2,3-dimetyl-1,3-butadien, 2-clo-1,3-butadien, 1,3-pentadien, 1,3-hexadien, 2,4-hexadien, 1,3-octadien, 2-metyl-1,3-pentadien, 2,3-dimetyl-1,3-pentadien, 3,4-dimetyl-1,3-hexadien, 2,3-dietyl-1,3-butadien, 4,5-dietyl-1,3-octadien,

3-butyl-1,3-octadien, 3,7-dimetyl-1,3,6-octatrien, 2-metyl-6-metylen-1,7-octadien, 7-metyl-3-metylen-1,6-octadien, 1,3,7-octatrien, 2-etyl-1, 3-butadien, 2-amyl-1,3-butadien, 3, 7-dimetyl-1,3,7-octatrien, 3,7-dimetyl-1,3,6-octatrien, 3,7,11-trimetyl-1,3,6,10-dodecatetraen, 7,11-dimetyl-3-metylen-1,6,10-dodecatrien, 2,6-dimetyl-2,4,6-octatrien, 2-phenyl-1,3-butadien và 2-metyl-3-isopropyl-1,3-butadien và 1,3-xyclohexadien. 1,3-butadien, isopren và các dạng kết hợp của chúng là các dien liên hợp được ưu tiên.

Hơn nữa, monome có ít nhất hai nhóm không bão hòa chứa etylen có thể được sử dụng trong việc điều chế polyme latec có nhóm chức oxiran (b). Monome hai nhóm chức thích hợp có khả năng tạo ra liên kết chéo nội và phân nhánh trong polyme (trong đây được gọi là monome đa chức), có thể được chọn từ divinyl benzen và diacrylat và di(met)acrylat. Ví dụ là etylen glycol di(met)acrylat, hexandiol di(met)acrylat, tripropylen glycol di(met) acrylat, butandiol di(met)acrylat, neopentyl glycol di(met)acrylat, dietylen glycol di(met)acrylat, trietylen glycol di(met)acrylat, và dipropylen glycol di(met)acrylat. Monome có ít nhất hai nhóm không bão hòa chứa etylen tốt hơn là được chọn từ divinyl benzen 1,2-etylenglycol di(met)acrylat, 1,4-butandiol di(met)acrylat và 1,6-hexandiol di(met)acrylat.

Polyme latec có nhóm chức oxiran (b) theo sáng chế có thể bao gồm đơn vị cấu trúc có nguồn gốc từ

- monome được chọn từ hợp chất nitril không bão hòa chứa etylen, tốt hơn là acrylonitril với lượng nằm trong khoảng từ 0 đến 50% khối lượng, tốt hơn là từ 0 đến 30% khối lượng, tốt hơn là từ 0 đến 20% khối lượng;
- monome vinyl thơm, tốt hơn là styren với lượng nằm trong khoảng từ 0 đến 95% khối lượng, tốt hơn là từ 0 đến 70% khối lượng, tốt hơn là từ 0 đến 50% khối lượng;
- alkyl (met)acrylat C₁ đến C₈ với lượng nằm trong khoảng từ 0 đến 95% khối lượng, tốt hơn là từ 5 đến 95% khối lượng, tốt hơn là từ 20 đến 95% khối lượng;
- axit không bão hòa chứa etylen, tốt hơn là axit (met)acrylic với lượng nằm trong khoảng từ 0 đến 10% khối lượng, tốt hơn là từ 0 đến 7% khối lượng, tốt hơn là từ 0,01 đến 7% khối lượng;

- hợp chất không bão hòa chứa etylen mang silan, sulfonat, axit sulfonic, phosphat, nhóm amit và/hoặc N-metylolamit với lượng nằm trong khoảng từ 0 đến 10% khối lượng, tốt hơn là từ 0 đến 8% khối lượng, tốt hơn là từ 0 đến 6% khối lượng;
- vinyl carboxylat, tốt hơn là vinyl axetat với lượng nằm trong khoảng từ 0 đến 50% khối lượng, tốt hơn là từ 0 đến 40% khối lượng, tốt hơn là từ 0 đến 20% khối lượng;
- đơn vị cấu trúc có nguồn gốc từ monome có nhóm chức oxiran không bão hòa chứa etylen với lượng nằm trong khoảng từ 1 đến 80% khối lượng, tốt hơn là từ 20 đến 70% khối lượng, tốt hơn là từ 25 đến 65% khối lượng, tốt nhất là từ 35 đến 65% khối lượng.

Theo cách khác, polyme latec có nhóm chức oxiran (b) theo sáng chế có thể bao gồm đơn vị cấu trúc có nguồn gốc từ

- dien liên hợp, tốt hơn là được chọn từ butadien, isopren và hỗn hợp của chúng, tốt hơn là butadien với lượng nằm trong khoảng từ 2 đến 95% khối lượng, tốt hơn là từ 10 đến 95% khối lượng, tốt hơn là từ 20 đến 95% khối lượng;
- monome được chọn từ hợp chất nitril không bão hòa chứa etylen, tốt hơn là acrylonitril với lượng nằm trong khoảng từ 1 đến 50% khối lượng, tốt hơn là từ 5 đến 50% khối lượng, tốt hơn là từ 5 đến 40% khối lượng;
- monome vinyl thơm, tốt hơn là styren với lượng nằm trong khoảng từ 0 đến 95% khối lượng, tốt hơn là từ 0 đến 90% khối lượng, tốt hơn là từ 0 đến 70% khối lượng;
- alkyl (met)acrylat C₁ đến C₈ với lượng nằm trong khoảng từ 0 đến 95% khối lượng, tốt hơn là từ 0 đến 90% khối lượng, tốt hơn là từ 0 đến 70% khối lượng;
- axit không bão hòa chứa etylen, tốt hơn là axit (met)acrylic với lượng nằm trong khoảng từ 0 đến 10% khối lượng, tốt hơn là từ 0 đến 8% khối lượng, tốt hơn là từ 0 đến 7% khối lượng;
- hợp chất không bão hòa chứa etylen mang silan, sulfonat, axit sulfonic, phosphat, nhóm amit và/hoặc N-metylolamit với lượng nằm trong khoảng từ 0

đến 10% khối lượng, tốt hơn là từ 0 đến 8% khối lượng, tốt hơn là từ 0 đến 6% khối lượng,

- đơn vị cấu trúc có nguồn gốc từ monome có nhóm chức oxiran không bão hòa chứa etylen với lượng nằm trong khoảng từ 1 đến 80% khối lượng, tốt hơn là từ 20 đến 70% khối lượng, tốt hơn là từ 25 đến 65% khối lượng, tốt nhất là từ 35 đến 65% khối lượng.

Theo sáng chế, lượng monome để điều chế polyme latec (b) nêu trên có thể bổ sung lên đến 100% khối lượng.

Nhiệt độ chuyển pha thủy tinh (nhiệt độ điểm trung bình T_{mg}) của polyme latec có nhóm chức oxiran (b) theo sáng chế có thể từ -50°C đến 50°C như đo được bởi DSC theo ASTM D3418-03, tốt hơn là từ -40°C đến 40°C , tốt hơn nữa là từ -30°C đến 30°C , tốt hơn là từ -25°C đến 25°C và tốt nhất là từ -22°C đến 22°C . Do đó, giới hạn dưới của khoảng T_{mg} có thể là -50 , -45 , -40 , -38 , -36 , -34 , -32 , -30 , -29 , -28 , -27 , -26 , -25 , -24 , -23 , hoặc -22°C . Giới hạn trên của khoảng T_{mg} có thể là 50 , 45 , 40 , 38 , 36 , 34 , 32 , 30 , 29 , 28 , 27 , 26 , 25 , 24 , 23 , hoặc 22°C . Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này sẽ hiểu rằng khoảng bất kỳ tạo ra bởi giới hạn dưới và giới hạn trên được nêu rõ bất kỳ rõ ràng nằm trong phạm vi sáng chế.

Cỡ hạt trung bình-z đo được bằng thiết bị Malvern zetasizer nano S (ZEN 1600) sử dụng kỹ thuật phân tán ánh sáng động học (DLS) của hạt latec có nhóm chức oxiran (b) theo sáng chế, bất kể liệu nó có được sử dụng là latec, bổ sung trong quá trình polyme hóa polyme latec (a) hay là latec điều chế sẵn được trộn với polyme latec (a), tốt hơn là từ 5 đến 90nm, tốt hơn nữa là từ 15 đến 85nm, tốt hơn là từ 20 đến 80nm. Do đó, giới hạn dưới của cỡ hạt trung bình-z có thể là 5nm, 7nm, 8nm, 9nm, 10nm, 11nm, 12nm, 13nm, 14nm, 15nm, 16nm, 17nm, 18nm, 19nm, hoặc 20nm, trong đó giới hạn trên có thể là 90nm, 85nm, 80nm, 75nm, 70nm, 65nm, 60nm, 55nm, 50nm, 45nm, 40nm, 38nm, 36nm, 34nm, 32nm, hoặc 30nm. Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này sẽ hiểu rằng khoảng bất kỳ tạo ra bởi giới hạn dưới và giới hạn trên đã được nêu rõ là nằm trong phạm vi sáng chế.

Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này sẽ hiểu rõ là polyme latec có nhóm chức oxiran (b) theo sáng chế có thể được sử dụng làm hạt (ví dụ, hạt mầm) có trong bước polyme hóa như tương polyme latec (a) hoặc có thể được trộn với polyme

latec đã được được tạo trước (a) bằng cách đó polyme latec đã được được tạo trước (a) có thể được tạo ra bằng cách polyme hóa nhũ tương có hoặc không có polyme latec có nhóm chức oxiran (b) theo sáng chế ở dạng hạt có trong bước polyme hóa nhũ tương, ví dụ ở dạng hạt mầm. Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này cũng sẽ biết rõ là các hạt latec có nhóm chức oxiran (b) sử dụng ở dạng hạt có trong bước polyme hóa nhũ tương đối với polyme latec đã được được tạo trước (a) và polyme latec có nhóm chức oxiran (b) được trộn với polyme latec đã được được tạo trước (a) có thể là giống hoặc khác nhau.

Polyme latec (a)

Theo sáng chế hỗn hợp chứa monome không bão hòa chứa etylen để điều chế polyme latec (a) bao gồm:

- dien liên hợp với lượng nằm trong khoảng từ 15 đến 99% khối lượng;
- monome được chọn từ hợp chất nitril không bão hòa chứa etylen với lượng nằm trong khoảng từ 1 đến 80% khối lượng;
- axit không bão hòa chứa etylen và/hoặc muối của nó với lượng nằm trong khoảng từ 0,05 đến 10% khối lượng;
- monome vinyl thơm với lượng nằm trong khoảng từ 0 đến 50% khối lượng; và
- este alkyl của axit không bão hòa chứa etylen với lượng nằm trong khoảng từ 0 đến 65% khối lượng,

phần trăm khối lượng là dựa trên tổng monome sử dụng trong bước polyme hóa nhũ tương.

Trong hỗn hợp chứa monome không bão hòa chứa etylen, có thể có monome không bão hòa chứa etylen khác, được chọn từ:

- este hydroxyalkyl của axit không bão hòa chứa etylen;
- amit của axit không bão hòa chứa etylen;
- vinyl carboxylat;
- monome có ít nhất hai nhóm không bão hòa chứa etylen;
- silan không bão hòa chứa etylen;

- hợp chất có nhóm chức oxiran không bão hòa chứa etylen; và
- các dạng kết hợp của chúng.

Theo sáng chế, hỗn hợp chứa monome không bão hòa chứa etylen để điều chế polyme latec (a) có thể không có monome có nhóm chức oxiran.

Monome dien liên hợp thích hợp để điều chế polyme latec (a) theo sáng chế bao gồm monome dien liên hợp, được chọn từ 1,3-butadien, isopren, 2,3-dimetyl-1,3-butadien, 2,3-dimetyl-1,3-butadien, 2-clo-1,3-butadien, 1,3-pentadien, 1,3-hexadien, 2,4-hexadien, 1,3-octadien, 2-metyl-1,3-pentadien, 2,3-dimetyl-1,3-pentadien, 3,4-dimetyl-1,3-hexadien, 2,3-dietyl-1,3-butadien, 4,5-dietyl-1,3-octadien, 3-butyl-1,3-octadien, 3,7-dimetyl-1,3,6-octatrien, 2-metyl-6-metylen-1,7-octadien, 7-metyl-3-metylen-1,6-octadien, 1,3,7-octatrien, 2-etyl-1,3-butadien, 2-amyl-1,3-butadien, 3,7-dimetyl-1,3,7-octatrien, 3,7-dimetyl-1,3,6-octatrien, 3,7,11-trimetyl-1,3,6,10-dodecatetraen, 7,11-dimetyl-3-metylen-1,6,10-dodecatrien, 2,6-dimetyl-2,4,6-octatrien, 2-phenyl-1,3-butadien và 2-metyl-3-isopropyl-1,3-butadien và 1,3-xyclohexadien. 1,3-butadien, isopren và các dạng kết hợp của chúng là dien liên hợp được ưu tiên. 1,3-butadien là dien được ưu tiên nhất. Đặc trưng, lượng monome dien liên hợp nằm trong khoảng từ 15 đến 99% khối lượng, tốt hơn là từ 20 đến 99% khối lượng, tốt hơn là từ 30 đến 75% khối lượng, tốt nhất là từ 40 đến 70% khối lượng, tính trên tổng khối lượng của monome. Do đó, dien liên hợp có thể có với lượng ít nhất 15% khối lượng, ít nhất 20% khối lượng, ít nhất 22% khối lượng, ít nhất 24% khối lượng, ít nhất 26% khối lượng, ít nhất 28% khối lượng, ít nhất 30% khối lượng, ít nhất 32% khối lượng, ít nhất 34% khối lượng, ít nhất 36% khối lượng, ít nhất 38% khối lượng, hoặc ít nhất 40% khối lượng, tính trên tổng khối lượng của monome không bão hòa chứa etylen của polyme latec (a).

Theo đó, monome dien liên hợp có thể được sử dụng với lượng không quá 95% khối lượng, không quá 90% khối lượng, không quá 85% khối lượng, không quá 80% khối lượng, không quá 78% khối lượng, không quá 76% khối lượng, không quá 74% khối lượng, không quá 72% khối lượng, không quá 70% khối lượng, không quá 68% khối lượng, không quá 66% khối lượng, không quá 64% khối lượng, không quá 62% khối lượng, không quá 60% khối lượng, không quá 58% khối lượng, hoặc không quá 56% khối lượng. Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này sẽ biết rõ là khoảng

bất kỳ nằm giữa giới hạn dưới và giới hạn trên được nêu rõ ở đây được bộc lộ trong sáng chế.

Monome nitril không bão hòa có thể được sử dụng trong sáng chế bao gồm monome nitril béo không bão hòa polyme hóa được chứa từ 2 đến 4 nguyên tử cacbon trong bố trí phân nhánh hoặc thẳng, mà nó có thể được thế bởi nhóm axetyl hoặc nhóm nitril khác. Monome nitril như vậy bao gồm acrylonitril, metacrylonitril, alpha-xynoethyl acrylonitril, fumaronitril và các dạng kết hợp của chúng, với acrylonitril được ưu tiên nhất. Các monome nitril có thể được đưa vào với lượng nằm trong khoảng từ 1 đến 80% khối lượng, tốt hơn là từ 10 đến 70% khối lượng, hoặc từ 1 đến 60% khối lượng, và tốt hơn là từ 15 đến 50% khối lượng, thậm chí tốt hơn là từ 20 đến 50% khối lượng, tốt nhất là từ 23 đến 43% khối lượng, tính trên tổng khối lượng của monome không bão hòa chứa etylen của polyme latec (a).

Do đó, nitril không bão hòa có thể có với lượng ít nhất là 1% khối lượng, 5% khối lượng, ít nhất 10% khối lượng, ít nhất 12% khối lượng, ít nhất 14% khối lượng, ít nhất 16% khối lượng, ít nhất 18% khối lượng, ít nhất 20% khối lượng, ít nhất 22% khối lượng, ít nhất 24% khối lượng, ít nhất 26% khối lượng, ít nhất 28% khối lượng, ít nhất 30% khối lượng, ít nhất 32% khối lượng, ít nhất 34% khối lượng, ít nhất 36% khối lượng, ít nhất 38% khối lượng, hoặc ít nhất 40% khối lượng, tính trên tổng khối lượng của monome không bão hòa chứa etylen của polyme latec (a).

Theo đó, monome nitril không bão hòa có thể được sử dụng với lượng không quá 80% khối lượng, không quá 75% khối lượng, không quá 73% khối lượng, không quá 70% khối lượng, không quá 68% khối lượng, không quá 66% khối lượng, không quá 64% khối lượng, không quá 62% khối lượng, không quá 60% khối lượng, không quá 58% khối lượng, không quá 56% khối lượng, không quá 54% khối lượng, không quá 52% khối lượng, không quá 50% khối lượng, không quá 48% khối lượng, không quá 46% khối lượng, hoặc không quá 44% khối lượng. Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này sẽ biết rõ rằng khoảng bất kỳ nằm giữa giới hạn dưới và giới hạn trên được nêu ở đây là được bộc lộ trong sáng chế.

Axit không bão hòa chứa etylen hoặc muối của nó có thể được chọn từ monome của axit carboxylic không bão hòa chứa etylen, monome của axit sulfonic không bão hòa chứa etylen, monome của axit chứa phospho không bão hòa chứa etylen. Monome

của axit carboxylic không bão hòa chứa etylen thích hợp để sử dụng trong sáng chế bao gồm monome của axit monocarboxylic và axit dicarboxylic và monoeste của axit dicarboxylic. Khi thực hiện sáng chế, tốt hơn là sử dụng axit mono- hoặc dicarboxylic béo không bão hòa chứa etylen hoặc anhydrit chứa từ 3 đến 5 nguyên tử cacbon. Ví dụ về monome của axit monocarboxylic bao gồm axit acrylic, axit metacrylic, axit crotonic và ví dụ về monome của axit dicarboxylic bao gồm axit fumaric, axit itaconic, axit maleic và anhydrit maleic. Ví dụ về axit không bão hòa chứa etylen thích hợp khác bao gồm axit vinyl axetic, axit vinyl lactic, axit vinyl sulfonic, axit 2-metyl-2-propen-1-sulfonic, axit styren sulfonic, axit acrylamidometyl propan sulfonic và muối của nó. Axit (met)acrylic, axit crotonic, axit itaconic, axit maleic, axit fumaric và hỗn hợp của chúng là được ưu tiên đặc biệt.

Ví dụ về monome của axit sulfonic không bão hòa chứa etylen: axit vinylsulfonic, phenyl vinylsulfonat, natri 4-vinylbenzensulfonat, axit 2-metyl-2-propen-1-sulfonic, axit 4-styren sulfonic, axit 3-allyloxy-2-hydroxy-1-propansulfonic, axit 2-acrylamido-2-metyl-1-propansulfonic và muối của nó.

Ví dụ về monome của axit chứa phospho không bão hòa chứa etylen: axit vinylphosphonic, dimetyl vinylphosphonat, dietyl vinylphosphonat, dietyl allylphosphonat, axit allylphosphonic và muối của nó.

Việc sử dụng monome axit không bão hòa chứa etylen ảnh hưởng đến đặc tính phân tán của polyme và của màng tạo ra từ nó. Loại và lượng của các monome được xác định bằng cách đó. Đặc trưng là, lượng này là nằm trong khoảng từ 0,05 đến 10% khối lượng, cụ thể là từ 0,1 đến 10% khối lượng hoặc từ 0,05 đến 7% khối lượng, tốt hơn là từ 0,1 đến 9% khối lượng, tốt hơn là từ 0,1 đến 8% khối lượng, thậm chí tốt hơn là từ 1 đến 7% khối lượng, tốt nhất là 2 đến 7% khối lượng, tính trên tổng khối lượng của monome không bão hòa chứa etylen của polyme latec (a). Do đó, monome axit không bão hòa chứa etylen có thể có với lượng ít nhất 0,01% khối lượng, ít nhất 0,05% khối lượng, ít nhất 0,1% khối lượng, ít nhất 0,3% khối lượng, ít nhất 0,5% khối lượng, ít nhất 0,7% khối lượng, ít nhất 0,9% khối lượng, ít nhất 1% khối lượng, ít nhất 1,2% khối lượng, ít nhất 1,4% khối lượng, ít nhất 1,6% khối lượng, ít nhất 1,8% khối lượng, ít nhất 2% khối lượng, ít nhất 2,5% khối lượng, hoặc ít nhất 3% khối lượng. Tương tự, monome axit không bão hòa chứa etylen có thể có với lượng không quá 10% khối lượng, không quá 9,5% khối lượng, không quá 9% khối lượng, không quá 8,5% khối

lượng, không quá 8% khối lượng, không quá 7,5% khối lượng, không quá 7% khối lượng, không quá 6,5% khối lượng, không quá 6% khối lượng, không quá 5,5% khối lượng, hoặc không quá 5% khối lượng, tính trên tổng khối lượng của monome không bão hòa chứa etylen của polyme latec (a). Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này sẽ biết rõ rằng khoảng bất kỳ xác định bởi giới hạn dưới và giới hạn trên đã được nêu ở đây là được bộc lộ trong sáng chế.

Đại diện cho monome vinyl thơm bao gồm, ví dụ, styren, α -metylstyren, vinyltoluen, o-metylstyren, p-metylstyren, p-tert-butylstyren, 2,4-dimetylstyren, 2-metylstyren, 3-metylstyren, 4-metylstyren, 2-etylstyren, 3-etylstyren, 4-etylstyren, 2,4-diisopropylstyren, 2,4-dimetylstyren, 4-t-butylstyren, 5-t-butyl-2-metylstyren, 2-clostyren, 3-clostyren, 4-clostyren, 4-bromostyren, 2-metyl-4,6-diclostyren, 2,4-dibromostyren, vinylnaphtalen, vinyltoluen và vinylxylen, 2-vinylpyridin, 4-vinylpyridin và 1,1-diphenyletylen và 1,1-diphenyletylen được thế, 1,2-diphenyleten và 1,2-diphenyletylen được thế. Hỗn hợp chứa một hoặc nhiều hợp chất vinyl thơm có thể được sử dụng. Monome được ưu tiên là styren và α -metylstyren. Hợp chất vinyl thơm có thể được sử dụng nằm trong khoảng từ 0 đến 50% khối lượng, tốt hơn là từ 0 đến 40% khối lượng, tốt hơn là từ 0 đến 25% khối lượng, thậm chí tốt hơn là từ 0 đến 15% khối lượng, và tốt nhất là từ 0 đến 10% khối lượng, tính trên tổng khối lượng của monome không bão hòa chứa etylen của polyme latec (a). Do đó, hợp chất vinyl thơm có thể có với lượng là không quá 35% khối lượng, không quá 30% khối lượng, không quá 25% khối lượng, không quá 20% khối lượng, không quá 18% khối lượng, không quá 16% khối lượng, không quá 14% khối lượng, không quá 12% khối lượng, không quá 10% khối lượng, không quá 8% khối lượng, không quá 6% khối lượng, không quá 4% khối lượng, không quá 2% khối lượng, hoặc không quá 1% khối lượng, tính trên tổng khối lượng của monome không bão hòa chứa etylen của polyme latec (a). Hợp chất vinyl thơm cũng có thể hoàn toàn không có.

Hơn nữa, hỗn hợp chứa monome không bão hòa chứa etylen của polyme latec (a) theo sáng chế có thể chứa monome không bão hòa chứa etylen bổ sung là khác với monome nêu trên. Các monome này có thể được chọn từ este của axit (met)acrylic, este vinyl, và amit của axit không bão hòa chứa etylen hoặc hợp chất silan không bão hòa chứa etylen.

Monome este vinyl có thể được sử dụng theo sáng chế bao gồm vinyl axetat, vinyl proprionat, vinyl butyrat, vinyl benzoat, vinyl-2-etylhexanoat, vinyl stearat, và este vinyl của axit versatic. Monome este vinyl được ưu tiên nhất để sử dụng trong sáng chế là vinyl axetat. Đặc trưng là, monome este vinyl có thể có với lượng là không quá 18% khối lượng, không quá 16% khối lượng, không quá 14% khối lượng, không quá 12% khối lượng, không quá 10% khối lượng, không quá 8% khối lượng, không quá 6% khối lượng, không quá 4% khối lượng, không quá 2% khối lượng, hoặc không quá 1% khối lượng, tính trên tổng khối lượng của monome không bão hòa chứa etylen của polyme latec (a).

Ví dụ về hợp chất silan không bão hòa chứa etylen thích hợp có thể được chọn từ trietoxy(vinyl)silan và 3-metacryloxypropyltrimetoxysilan. Hợp chất silan không bão hòa chứa etylen có thể có với lượng nằm trong khoảng từ 0,05 đến 5,0% khối lượng, tốt hơn là từ 0,3 đến 2,0% khối lượng, tốt hơn là từ 0,3 đến 1,0% khối lượng, tính trên tổng khối lượng của monome không bão hòa chứa etylen của polyme latec (a).

Este của axit (met)acrylic có thể được sử dụng theo sáng chế bao gồm este n-alkyl, este iso-alkyl hoặc este tert-alkyl của axit acrylic hoặc axit (met)acrylic trong đó nhóm alkyl có từ 1 đến 20 nguyên tử cacbon, sản phẩm phản ứng của axit metacrylic với glycidyl este của neoaxit như axit versatic, axit neodecanoic hoặc axit pivalic và monome hydroxyalkyl (met)acrylat và alkoxyalkyl (met)acrylat.

Thông thường, este alkyl của axit (met)acrylic được ưu tiên có thể được chọn từ C_1 - C_{10} alkyl (met)acrylat, tốt hơn là C_1 - C_8 -alkyl (met)acrylat. Ví dụ về monome acrylat này bao gồm n-butyl acrylat, butyl acrylat bậc hai, etyl acrylat, hexyl acrylat, tert-butyl acrylat, 2-etyl-hexyl acrylat, isooctyl acrylat, 4-metyl-2-pentyl acrylat, 2-metylbutyl acrylat, metyl metacrylat, butyl metacrylat, n-butyl metacrylat, isobutyl metacrylat, etyl metacrylat, isopropyl metacrylat, hexyl metacrylat, xyclohexyl metacrylat và cetyl metacrylat. Metyl (met)acrylat, etyl (met)acrylat, propyl (met)acrylat, butyl (met)acrylat, 2-etylhexyl (met)acrylat và các dạng kết hợp của chúng là được ưu tiên.

Đặc trưng là, monome alkyl (met)acrylat có thể có với lượng là không quá 18% khối lượng, không quá 16% khối lượng, không quá 14% khối lượng, không quá 12%

khối lượng, không quá 10% khối lượng, không quá 8% khối lượng, không quá 6% khối lượng, không quá 4% khối lượng, không quá 2% khối lượng, hoặc không quá 1% khối lượng, tính trên tổng khối lượng của monome không bão hòa chứa etylen của polyme latec (a).

Monome hydroxy alkyl(met)acrylat có thể được sử dụng để điều chế latec polyme theo sáng chế bao gồm monome hydroxyalkyl acrylat và metacrylat dựa trên etylen oxit, propylen oxit và alkylen oxit cao hơn hoặc hỗn hợp của chúng. Ví dụ là hydroxyetyl acrylat, hydroxypropyl acrylat, hydroxyetyl metacrylat, hydroxypropyl metacrylat và hydroxybutyl acrylat. Tốt hơn là, monome hydroxy alkyl(met)acrylat là 2-hydroxy etyl(met)acrylat. Đặc trưng, monome hydroxy alkyl (met)acrylat có thể có với lượng là không quá 18% khối lượng, không quá 16% khối lượng, không quá 14% khối lượng, không quá 12% khối lượng, không quá 10% khối lượng, không quá 8% khối lượng, không quá 6% khối lượng, không quá 4% khối lượng, không quá 2% khối lượng, hoặc không quá 1% khối lượng, tính trên tổng khối lượng của monome không bão hòa chứa etylen của polyme latec (a).

Monome alkoxyalkyl (met)acrylat có thể được sử dụng trong sáng chế bao gồm metoxyetyl metacrylat, etoxyetyl metacrylat, metoxyetyl metacrylat, etoxyetyl acrylat, butoxyetyl metacrylat, metoxybutyl acrylat và metoxyetoxetyl acrylat. Monome alkoxyalkyl(met)acrylat monome được ưu tiên là etoxyetyl acrylat và metoxyetyl acrylat. Đặc trưng là, lượng monome alkoxyetyl alkyl (met)acrylat có thể có với lượng là không quá 18% khối lượng, không quá 16% khối lượng, không quá 14% khối lượng, không quá 12% khối lượng, không quá 10% khối lượng, không quá 8% khối lượng, không quá 6% khối lượng, không quá 4% khối lượng, không quá 2% khối lượng, hoặc không quá 1% khối lượng, tính trên tổng khối lượng của monome không bão hòa chứa etylen của polyme latec (a).

Amit của axit không bão hòa chứa etylen có thể được sử dụng để điều chế latec polyme theo sáng chế bao gồm acrylamit, metacrylamit, và diacetone acrylamit. Monome amit được ưu tiên là (met)acrylamit. Để đưa các nhóm chức có khả năng tự liên kết khi xử lý nhiệt vào trong các hạt polyme chứa monome theo sáng chế bao gồm nhóm N-metylol amit có thể được sử dụng. Monome thích hợp là N-metylol (met)acrylamit, N-metoxymetyl-(met)acrylamit, N-n-butoxy-metyl-(met)acrylamit, N-iso-butoxy-metyl-(met)acrylamit, N-acetoxymetyl-(met)acrylamit, N(-2,2-dimethoxy-1-

hydroxyetyl) acrylamit. Đặc trưng là, amit của axit không bão hòa chứa etylen có thể có với lượng là không quá 18% khối lượng, không quá 16% khối lượng, không quá 14% khối lượng, không quá 12% khối lượng, không quá 10% khối lượng, không quá 8% khối lượng, không quá 6% khối lượng, không quá 4% khối lượng, không quá 2% khối lượng, hoặc không quá 1% khối lượng, tính trên tổng khối lượng của monome không bão hòa chứa etylen của polyme latec (a).

Hơn nữa, monome có ít nhất hai nhóm không bão hòa chứa etylen có thể có trong hỗn hợp monome để điều chế latec polyme theo sáng chế với lượng từ 0 đến 6,0% khối lượng, tốt hơn là từ 0,1 đến 3,5% khối lượng, tính trên tổng khối lượng của monome không bão hòa chứa etylen. Đặc trưng là, các monome này có thể có với lượng là không quá 6% khối lượng, không quá 4% khối lượng, không quá 2% khối lượng, không quá 1% khối lượng, tính trên tổng khối lượng của monome không bão hòa chứa etylen. Monome hai nhóm chức thích hợp có khả năng tạo ra liên kết chéo nội và phân nhánh trong polyme (trong đây cũng gọi là monome đa chức) có thể được chọn từ divinyl benzen và diacrylat và di(met)acrylat. Ví dụ về etylen glycol di(met)acrylat, hexandiol di(met)acrylat, tripropylen glycol di(met)acrylat, butandiol di(met)acrylat, neopentyl glycol di(met)acrylat, dietylen glycol di(met)acrylat, trietylen glycol di(met)acrylat, và dipropylen glycol di(met)acrylat. Monome có ít nhất hai nhóm không bão hòa chứa etylen tốt hơn là được chọn từ divinyl benzen, 1,2 etylenglycol di(met)acrylat, 1,4-butandiol di(met)acrylat và 1,6-hexandiol di(met)acrylat.

Monome có nhóm chức oxiran thích hợp được sử dụng để điều chế polyme latec (a) là các monome như được mô tả trên đối với polyme latec có nhóm chức oxiran (b) bao gồm các phương án được ưu tiên. Nếu sử dụng, monome có nhóm chức oxiran tốt hơn là có với lượng tối đa là 5% khối lượng, tốt hơn là 3% khối lượng tối đa tính trên lượng tổng cộng monome được sử dụng trong điều chế polyme latec (a). Nhưng như nêu trên, tốt nhất là polyme latec (a) không có nhóm chức oxiran.

Hỗn hợp chứa monome không bão hòa chứa etylen của polyme latec (a) có thể chứa:

- dien liên hợp, tốt hơn là được chọn từ butadien, isopren và các dạng kết hợp của chúng, tốt hơn là butadien với lượng nằm trong khoảng từ 20 đến 99% khối lượng;
- monome được chọn từ hợp chất nitril không bão hòa chứa etylen, tốt hơn là acrylonitril với lượng nằm trong khoảng từ 1 đến 60% khối lượng;
- monome vinyl thơm, tốt hơn là styren với lượng nằm trong khoảng từ 0 đến 40% khối lượng;
- alkyl (met)acrylat C_1 đến C_8 với lượng nằm trong khoảng từ 0 đến 25% khối lượng;
- axit không bão hòa chứa etylen, tốt hơn là axit (met)acrylic với lượng nằm trong khoảng từ 0,05 đến 7% khối lượng;
- este vinyl với lượng nằm trong khoảng từ 0 đến 10% khối lượng;
- hợp chất không bão hòa chứa etylen mang silan, amit và/hoặc nhóm N-methylolamit với lượng nằm trong khoảng từ 0 đến 10% khối lượng, phần trăm khối lượng là dựa trên tổng monome có trong hỗn hợp.

Theo sáng chế, lượng monome xác định trên để điều chế polyme latec (a) có thể bổ sung lên đến 100% khối lượng.

Theo sáng chế, hỗn hợp chứa monome không bão hòa chứa etylen được polyme hóa trong bước polyme hóa nhũ tương gốc tự do cũng có thể bao gồm:

- (a) isopren với lượng nằm trong khoảng từ 15 đến 90% khối lượng;
- (b) acrylonitril với lượng nằm trong khoảng từ 1 đến 80% khối lượng;
- (c) ít nhất một axit không bão hòa chứa etylen với lượng nằm trong khoảng từ 0,01 đến 10% khối lượng, tốt hơn là từ 0,05 đến 10% khối lượng;
- (d) ít nhất một hợp chất vinyl thơm với lượng nằm trong khoảng từ 0 đến 40% khối lượng, và
- (e) ít nhất một hợp chất không bão hòa chứa etylen nữa khác với hợp chất bất kỳ từ (a) đến (d) với lượng nằm trong khoảng từ 0 đến 20% khối lượng. Các khoảng của thành phần (a) và/hoặc (b) có thể được chọn từ khoảng của (a) dien liên hợp và (b) nitril không bão hòa như bộc lộ trên. Tương tự, các phương án và lượng cụ

thể của các thành phần (c), (d) và/hoặc (e) có thể được chọn từ các phương án hoặc lượng như được mô tả trên đối với thành phần (c), (d) và polyme khác.

Cỡ hạt trung bình-z do được bởi máy Malvern zetasizer nano S (ZEN 1600) sử dụng kỹ thuật phân tán ánh sáng động học (DLS) với hạt latec (a) theo sáng chế tốt hơn là với lượng nằm trong khoảng từ 70 đến 1000 nm, tốt hơn nữa là từ 80 đến 1000 nm, tốt hơn nữa là từ 90 đến 1000 nm, từ 100 đến 1000 nm, tốt hơn nữa là từ 110 đến 600 nm, tốt hơn là từ 120 đến 500 nm. Giới hạn dưới của cỡ hạt trung bình-z của hạt latec (a) do đó có thể là 70nm, 80nm, 90nm, 100nm, 105nm hoặc 110nm, hoặc 120nm; giới hạn trên của cỡ hạt trung bình z có thể là 900nm, 800nm, 700nm, 600nm, 500nm, 400nm, 350nm, 300nm, 270nm, 250nm, 230nm, 210nm hoặc 200nm. Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này sẽ hiểu rằng khoảng bất kỳ tạo ra bởi giới hạn dưới và giới hạn trên đã được nêu ở đây là nằm trong phạm vi sáng chế.

Theo sáng chế, được ưu tiên đặc biệt nếu cỡ hạt trung bình-z của polyme latec (a) là lớn hơn cỡ hạt trung bình-z của polyme latec (b),

Phương pháp điều chế latec polyme theo sáng chế:

Polyme latec (a) theo sáng chế có thể được tạo ra bởi quy trình polyme hóa nhũ tương bất kỳ đã biết đối với người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này, với điều kiện là sử dụng hỗn hợp monome như được xác định ở đây. Đặc biệt thích hợp là quy trình như mô tả trong EP-A 792 891.

Trong bước polyme hóa nhũ tương để điều chế polyme latec (a) theo sáng chế, latec mầm có thể được sử dụng. Tốt hơn là, latec mầm là polyme latec (b) như được mô tả trên bao gồm tất cả các phương án biến đổi được bộc lộ. Cách khác, hạt mầm khác bất kỳ như đã biết đối với người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này có thể được sử dụng. Nhưng nếu không sử dụng polyme latec (b) làm hạt mầm, các hạt polyme latec (b) sẽ phải được đưa vào trong latec polyme theo sáng chế theo cách thích hợp khác bất kỳ như là trộn latec đã được tạo trước chứa các hạt polyme latec (a) với latec đã được tạo trước chứa các hạt polyme latec (b).

Hạt mầm latec tốt hơn là có với lượng nằm trong khoảng từ 0,01 đến 10, tốt hơn là từ 1 đến 5 phần theo khối lượng, tính trên 100 phần theo khối lượng của tổng lượng monome không bão hòa chứa etylen sử dụng trong latec polyme bao gồm các thành phần để tạo ra hạt mầm, như các hạt latec có nhóm chức oxiran (b). Giới hạn dưới của

lượng hạt mầm latec do đó có thể là 0,01, 0,05, 0,1, 0,2, 0,3, 0,4, 0,5, 0,6, 0,7, 0,8, 0,9, 1,0, 1,1, 1,2, 1,3, 1,4, 1,5, 1,6, 1,7, 1,8, 1,9, 2,0, 2,1, 2,2, 2,3, 2,4, hoặc 2,5 phần theo khối lượng. Giới hạn trên của lượng này có thể là 10, 9, 8, 7, 6, 5,5, 5, 4,5, 4, 3,8, 3,6, 3,4, 3,3, 3,2, 3,1 hoặc 3 phần theo khối lượng. Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này sẽ hiểu rằng khoảng bất kỳ tạo ra bởi giới hạn dưới và giới hạn trên đã được nêu trên là nằm trong phạm vi sáng chế.

Quy trình để điều chế latec polyme mô tả trên có thể thực hiện ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 0 đến 130°C, tốt hơn là từ 0 đến 100°C, đặc biệt tốt hơn là từ 5 đến 70°C, rất tốt hơn là từ 5 đến 60°C, không có hoặc có mặt của một hoặc nhiều chất nhũ hóa, không có hoặc có một hoặc nhiều chất keo và một hoặc nhiều chất khơi mào. Nhiệt độ bao gồm tất cả các giá trị và các giá trị thấp hơn giữa chúng, cụ thể bao gồm 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70, 75, 80, 85, 90, 95, 100, 105, 110, 115, 120 và 125°C.

Chất khơi mào có thể được sử dụng khi thực hiện sáng chế bao gồm chất khơi mào tan trong nước và/hoặc tan trong dầu có hiệu quả cho mục đích polyme hóa. Chất khơi mào đặc trưng đã biết rõ trong lĩnh vực kỹ thuật này và bao gồm ví dụ: hợp chất azo (như, ví dụ, AIBN, AMBN và axit xyanovaleic) và hợp chất peroxy vô cơ, như hydro peroxit, natri, kali và amoni peroxydisulfat, peroxyacbonat và peroxyborat, cũng như hợp chất peroxy hữu cơ, như alkyl hydroperoxit, dialkyl peroxit, axyl hydroperoxit, và diaxyl peroxit, cũng như este, như butyl perbenzoat bậc ba và hỗn hợp của chất khơi mào vô cơ và hữu cơ.

Chất khơi mào được sử dụng với lượng vừa đủ để khơi mào phản ứng polyme hóa ở tốc độ mong muốn. Thông thường, lượng chất khơi mào nằm trong khoảng từ 0,01 đến 5, tốt hơn là từ 0,1 đến 4%, theo khối lượng, tính trên khối lượng của tổng lượng polyme, là đủ. Lượng của chất khơi mào tốt nhất là nằm trong khoảng từ 0,01 đến 2% theo khối lượng, tính trên tổng khối lượng của polyme. Lượng của chất khơi mào bao gồm tất cả các giá trị và các giá trị ở giữa chúng, cụ thể bao gồm 0,01, 0,1, 0,5, 1, 1,5, 2, 2,5, 3, 4 và 4,5% theo khối lượng, tính trên tổng khối lượng của polyme.

Hợp chất peroxy vô cơ và hữu cơ nêu trên cũng có thể được sử dụng riêng lẻ hoặc kết hợp với một hoặc nhiều chất khử thích hợp, như đã biết rõ trong lĩnh vực này. Ví dụ về chất khử như vậy có thể được đề cập đến là lưu huỳnh dioxit, kim loại kiềm

disulfit, kim loại kiềm và amoni hydro sulfit, thiosulfat, dithionit và formaldehyt sulfoxylat, cũng như hydroxylamin hydroclorua, hydrazin sulfat, sắt (II) sulfat, đồng (I) naphthanat, glucoza, hợp chất axit sulfonic như natri metan sulfonat, hợp chất amin như dimetylanilin và axit ascorbic. Lượng chất khử tốt hơn là nằm trong khoảng từ 0,03 đến 10 phần theo khối lượng cho mỗi phần theo khối lượng chất khơi mào polyme hóa.

Chất hoạt động bề mặt hoặc chất nhũ hóa thích hợp để ổn định các hạt latec bao gồm tác nhân hoạt động bề mặt thông thường cho các quy trình polyme hóa. Chất hoạt động bề mặt hoặc các chất hoạt động bề mặt có thể được bổ sung vào pha nước và/hoặc pha monome. Lượng hiệu quả của chất hoạt động bề mặt trong quy trình tạo mầm là lượng được chọn để hỗ trợ sự ổn định của hạt ở dạng chất keo, việc giảm thiểu sự tiếp xúc giữa các hạt và ngăn cản sự vón cục. Trong quy trình không tạo mầm, lượng hiệu quả của chất hoạt động bề mặt là lượng được chọn để tác động lên cỡ hạt.

Chất hoạt động bề mặt đặc trưng bao gồm axit sulfonic bão hòa và không bão hòa chứa etylen hoặc muối của nó, bao gồm, ví dụ, axit hydrocacbonsulfonic không bão hòa, như axit vinylsulfonic, axit allylsulfonic và axit metallylsulfonic, và muối của nó; axit hydrocacbon thơm, như, ví dụ, axit p-styrenesulfonic, axit isopropenylbensensulfonic và axit vinyloxybensensulfonic và muối của nó; sulfoeste alkyl của axit acrylic và axit metacrylic, như, ví dụ, sulfoetyl metacrylat và sulfopropyl metacrylat và muối của nó, và axit 2-acrylamido-2-metylpropansulfonic và muối của nó; diphenyl oxit disulfonat được alkyl hóa, natri dodexylbensensulfonat và dihexyl este của natri sulfosuccinat, este natri alkyl của axit sulfonic, alkylphenol được etoxyl hóa và rượu được etoxyl hóa; rượu béo (poly)etesulfat.

Loại và lượng của chất hoạt động bề mặt thường được điều chỉnh bởi số lượng hạt, kích thước của chúng và công thức của chúng. Đặc trưng là, chất hoạt động bề mặt được sử dụng với lượng nằm trong khoảng từ 0 đến 20, tốt hơn là từ 0 đến 10, tốt hơn nữa là từ 0 đến 5, % khối lượng, tính trên tổng khối lượng của monome. Lượng của chất hoạt động bề mặt bao gồm tất cả các giá trị và các giá trị ở giữa chúng, cụ thể bao gồm 0, 0,1, 0,5, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18 và 19% khối lượng, tính trên tổng khối lượng của monome. Theo một phương án của sáng chế, bước polyme hóa được tiến hành mà không sử dụng chất hoạt động bề mặt.

Chất keo bảo vệ khác nhau cũng có thể được sử dụng thay thế hoặc bổ sung vào với chất hoạt động bề mặt được mô tả trên. Chất keo thích hợp bao gồm hợp chất polyhydroxy, như rượu polyvinyl acetyl hóa một phần, casein, tinh bột hydroxyetyl, carboxymetyl xenluloza, hydroxyetyl xenluloza, hydroxypropyl xenluloza, polysaccarit, và polysaccarit thoái biến, polyetylen glycol và gôm arabic. Chất keo bảo vệ được ưu tiên là carboxymetyl xenluloza, hydroxyetyl xenluloza và hydroxypropyl xenluloza. Thông thường, các chất keo bảo vệ này được sử dụng với lượng nằm trong khoảng từ 0 đến 10, tốt hơn là từ 0 đến 5, tốt hơn nữa là từ 0 đến 2 phần theo khối lượng, tính trên tổng khối lượng của monome. Lượng của chất keo bảo vệ bao gồm tất cả các giá trị và các giá trị ở giữa chúng, cụ thể bao gồm 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 và 9% khối lượng, tính trên tổng khối lượng của monome.

Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này sẽ biết rõ rằng loại và lượng của monome mang nhóm chức phân cực, chất hoạt động bề mặt và chất keo bảo vệ là được chọn để tạo ra latec polyme theo sáng chế thích hợp cho phương pháp đúc kiểu nhúng. Do đó, ưu tiên nếu chế phẩm latec polyme theo sáng chế có độ ổn định điện giải tối đa nhất định được xác định là nồng độ vón cục tới hạn không quá 30 mmol/l CaCl_2 , tốt hơn là nhỏ hơn 25 mmol/l, tốt hơn là nhỏ hơn 20 mmol/l, tốt nhất là nhỏ hơn 10 mmol/l (xác định cho tổng hàm lượng chất rắn của chế phẩm là 0,1% ở độ pH = 10 và 23°C).

Nếu độ ổn định điện giải là quá cao, thì sẽ khó để làm đông tụ latec polyme trong quy trình đúc kiểu nhúng, với kết quả là tạo ra được màng không liên tục của latec polyme trên khuôn nhúng hoặc độ dày của sản phẩm thu được là không đồng nhất.

Thông thường, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này là điều chỉnh thích hợp độ ổn định điện giải của latec polyme. Độ ổn định điện giải sẽ phụ thuộc vào các yếu tố nhất định, ví dụ, lượng và việc chọn monome sử dụng để tạo ra latec polyme, cụ thể monome chứa nhóm chức phân cực, cũng như việc lựa chọn và khối lượng hệ ổn định, ví dụ, quy trình polyme hóa nhũ tương để tạo ra latec polyme. Hệ ổn định có thể chứa chất hoạt động bề mặt và/hoặc chất keo bảo vệ.

Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này có thể, phụ thuộc vào monome được chọn và lượng tương đối của chúng để tạo ra latec polyme theo sáng chế, điều chỉnh hệ ổn định để đạt được độ ổn định điện giải theo sáng chế.

Do có nhiều yếu tố ảnh hưởng đến độ ổn định điện giải, việc điều chỉnh được thực hiện tốt nhất là bằng các thử nghiệm và thí nghiệm sai số. Nhưng nó có thể thực hiện dễ dàng mà không cần nỗ lực không phù hợp nào bằng phương pháp thử nghiệm độ ổn định điện giải, như được bộc lộ trên.

Thường xuyên khuyến khích thực hiện bước polyme hóa nhũ tương bổ sung với sự có mặt của chất đệm và chất chelat hóa. Các chất thích hợp là, ví dụ, kim loại kiềm phosphat và pyrophosphat (chất đệm) và muối kim loại kiềm của axit etylendiamintetraaxetic (EDTA) hoặc axit hydroxyl-2-etylendiamintriaxetic (HEEDTA) là chất chelat hóa. Lượng chất đệm và chất chelat hóa thường nằm trong khoảng từ 0,001-1,0% khối lượng, tính trên tổng lượng monome.

Hơn nữa, có thể có lợi khi sử dụng chất chuyển mạch (chất điều hòa) trong bước polyme hóa nhũ tương. Các chất đặc trưng là, ví dụ, hợp chất lưu huỳnh hữu cơ, như thioeste, 2-mercaptoetanol, axit 3-mercaptopropionic và C₁-C₁₂ alkyl mercaptan, n-dodexylmercaptan và t-dodexylmercaptan được ưu tiên. Lượng chất chuyển mạch, nếu có, thường nằm trong khoảng từ 0,05 đến 3,0% khối lượng, tốt hơn là từ 0,2 đến 2,0% khối lượng, tính trên tổng khối lượng của monome sử dụng.

Hơn nữa, có thể có lợi ích nếu đưa bước trung hòa một phần vào quy trình polyme hóa. Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này sẽ biết rõ rằng bằng cách lựa chọn thích hợp thông số này, có thể đạt được việc kiểm soát cần có.

Các thành phần và chất phụ gia khác nhau có thể được bổ sung vào để điều chế chế phẩm latec theo sáng chế. Chất phụ gia như vậy bao gồm, ví dụ: chất chống bọt, chất tạo ẩm, chất làm đặc, chất hóa dẻo, chất độn, chất nhuộm màu, chất phân tán, chất tẩy trắng quang, chất tạo liên kết ngang, chất gia tốc, chất chống oxy hóa, dioxit và chất chelat hóa kim loại. Chất chống bọt đã biết bao gồm dầu silicon và axetylen glycol. Chất tạo ẩm thông dụng đã biết bao gồm alkylphenol etoxylat, kim loại kiềm dialkylsulfosuccinat, axetylen glycol và kim loại kiềm alkylsulfat. Chất làm đặc đặc trưng bao gồm polyacrylat, polyacrylamit, gôm xanthan, xenluloza biến đổi hoặc hạt làm đặc, như silica và đất sét. Chất hóa dẻo đặc trưng bao gồm dầu khoáng,

polybuten lỏng, polyacrylat lỏng và lanolin. Kẽm oxit là chất tạo liên kết ngang thích hợp. Titan dioxit (TiO_2), canxi cacbonat và đất sét là chất độn thường được sử dụng. Chất gia tốc và chất gia tốc thứ cấp đã biết bao gồm dithiocarbamat như kẽm dietyl dithiocarbamat, kẽm dibutyl dithiocarbamat, kẽm dibenyl dithiocarbamat, kẽm pentametylen dithiocarbamat (ZPD), xanthat, thiuram như tetrametylthiuram monosulfua (TMTM), Tetrametylthiuram disulfua (TMTD), tetraetylthiuram disulfua (TETD), dipentametylthiuram hexasulfua (DPTT), và amin, như diphenylguanidine (DPG), di-o-tolylguanidin (DOTG), o-tolylbiguanidin (OTBG).

Theo phương án khác của sáng chế, latec polyme chứa các hạt polyme latec (a) và latec polyme chứa các hạt polyme latec (b) được tạo trước và sau đó cả hai latec được kết hợp. Bước polyme hóa như tương để điều chế latec được tạo trước bao gồm polyme latec (a) và polyme latec (b) lần lượt có thể được tiến hành theo cách giống như được mô tả trên để điều chế latec polyme latec (a) bao gồm tất cả các phương án được bộc lộ.

Latec polyme theo sáng chế có thể chứa các hạt polyme latec (a) với lượng nằm trong khoảng từ 50 đến 99% khối lượng, tốt hơn là từ 60 đến 98, tốt hơn là từ 65 đến 97, tốt nhất là từ 70 đến 96% khối lượng, tính trên tổng khối lượng của các hạt latec trong chế phẩm và polyme latec có nhóm chức oxiran (b) với lượng nằm trong khoảng từ 1 đến 50% khối lượng, tốt hơn là từ 2 đến 40, tốt hơn là từ 3 đến 35, tốt nhất là từ 4 đến 30% khối lượng, tính trên tổng khối lượng của các hạt latec trong chế phẩm. Do đó, giới hạn dưới của khối lượng của các hạt polyme latec (a) có thể là 50% khối lượng, hoặc 55% khối lượng, hoặc 58% khối lượng, hoặc 60% khối lượng, hoặc 62% khối lượng, hoặc 63% khối lượng, hoặc 64% khối lượng, hoặc 65% khối lượng, hoặc 66% khối lượng, hoặc 67% khối lượng, hoặc 68% khối lượng, hoặc 69 % khối lượng, hoặc 70% khối lượng, tính trên tổng khối lượng của các hạt latec trong chế phẩm. Giới hạn trên của khối lượng của các hạt polyme latec (a) có thể là 99% khối lượng, hoặc 98% khối lượng, hoặc 97% khối lượng, hoặc 96% khối lượng, hoặc 95% khối lượng, hoặc 94% khối lượng, hoặc 93% khối lượng, hoặc 92% khối lượng, hoặc 91% khối lượng, hoặc 90% khối lượng, hoặc 89% khối lượng, hoặc 88 % khối lượng, hoặc 87% khối lượng, hoặc 86% khối lượng, hoặc 85% khối lượng, hoặc 84 % khối lượng, hoặc 83% khối lượng, hoặc 82% khối lượng, hoặc 81% khối lượng, hoặc 80 % khối lượng, tính trên tổng khối lượng của các hạt latec trong chế phẩm. Giới hạn dưới của khối

lượng của các hạt polyme latec (b) có thể là 1% khối lượng, hoặc 1% khối lượng, hoặc 1% khối lượng, hoặc 1% khối lượng, hoặc 5% khối lượng, hoặc 6% khối lượng, hoặc 7% khối lượng, hoặc 8% khối lượng, hoặc 9% khối lượng, hoặc 10% khối lượng, hoặc 11% khối lượng, hoặc 12% khối lượng, hoặc 13% khối lượng, hoặc 14% khối lượng, hoặc 15% khối lượng, hoặc 16% khối lượng, hoặc 17% khối lượng, hoặc 18% khối lượng, hoặc 19% khối lượng, hoặc 20% khối lượng, tính trên tổng khối lượng của các hạt latec trong chế phẩm. Giới hạn trên của khối lượng của các hạt polyme latec (b) có thể là 50% khối lượng, hoặc 45% khối lượng, hoặc 42% khối lượng, hoặc 40% khối lượng, hoặc 38% khối lượng, hoặc 37% khối lượng, hoặc 36% khối lượng, hoặc 35% khối lượng, hoặc 34% khối lượng, hoặc 33% khối lượng, hoặc 32% khối lượng, hoặc 31 % khối lượng, hoặc 30% khối lượng, tính trên tổng khối lượng của các hạt latec trong chế phẩm. Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này sẽ hiểu rằng khoảng bất kỳ tạo ra bởi giới hạn dưới và giới hạn trên đã được nêu ở đây là nằm trong phạm vi sáng chế.

Để điều chế latec polyme theo sáng chế, cũng có thể là hỗn hợp chứa monome không bão hòa chứa etylen của polyme latec (a) được polyme hóa với sự có mặt của các hạt polyme latec có nhóm chức oxiran (b) trong bước polyme hóa nhũ tương gốc tự do để tạo ra latec polyme thứ nhất, (ví dụ các hạt polyme latec có nhóm chức oxiran (b) có thể có ở dạng hạt mầm) để tạo ra latec polyme thứ nhất và latec polyme thứ hai bao gồm các hạt polyme latec (b) được tạo trước và sau đó cả hai latec được kết hợp, trong đó polyme latec có nhóm chức oxiran (b) có trong bước polyme hóa polyme latec (a) và latec polyme thứ hai bao gồm các hạt polyme latec (b) có thể giống nhau và khác nhau. Các quy trình polyme hóa nhũ tương tương ứng để tạo ra latec thứ nhất và thứ hai có thể được tiến hành theo cách giống như được mô tả trên để điều chế latec polyme latec (a) bao gồm tất cả các phương án biến đổi được bộc lộ.

Trong trường hợp này, latec polyme theo sáng chế có thể chứa các hạt polyme latec (a) với lượng nằm trong khoảng từ 50 đến 99% khối lượng, tốt hơn là từ 60 đến 98, tốt hơn là từ 65 đến 97, tốt nhất là từ 70 đến 96% khối lượng, tính trên tổng khối lượng của các hạt latec trong chế phẩm mà điều chế được với sự có mặt của các hạt polyme latec có nhóm chức oxiran (b) với lượng là từ 0,01 đến 10, tốt hơn là từ 1 đến 5 phần theo khối lượng tính trên 100 phần theo khối lượng của tổng monome không bão hòa chứa etylen trong latec polyme (a) bao gồm các thành phần để tạo ra polyme

latec có nhóm chức oxiran (b) có trong bước polyme hóa polyme latec (a) và các hạt latec chứa nhóm chức oxiran thứ hai (b) với lượng nằm trong khoảng từ 1 đến 50% khối lượng, tốt hơn là từ 2 đến 40, tốt hơn là từ 3 đến 35, tốt nhất là từ 4 đến 30% khối lượng, tính trên tổng khối lượng của các hạt latec trong chế phẩm.

Giới hạn dưới của lượng của polyme latec có nhóm chức oxiran (b) để điều chế latec thứ nhất do đó có thể là 0,01, 0,05, 0,1, 0,2, 0,3, 0,4, 0,5, 0,6, 0,7, 0,8, 0,9, 1,0, 1,1, 1,2, 1,3, 1,4, 1,5, 1,6, 1,7, 1,8, 1,9, 2,0, 2,1, 2,2, 2,3, 2,4, hoặc 2,5 phần theo khối lượng. Giới hạn trên của lượng này có thể là 10, 9, 8, 7, 6, 5,5, 5, 4,5, 4, 3,8, 3,6, 3,4, 3,3, 3,2, 3,1 hoặc 3 phần theo khối lượng. Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này sẽ hiểu rằng khoảng bất kỳ tạo ra bởi giới hạn dưới và giới hạn trên đã được nêu trên là nằm trong phạm vi sáng chế.

Do đó, giới hạn dưới của khối lượng của các hạt polyme latec (a) có thể là 50% khối lượng, hoặc 55% khối lượng, hoặc 58% khối lượng, hoặc 60% khối lượng, hoặc 62% khối lượng, hoặc 63% khối lượng, hoặc 64% khối lượng, hoặc 65% khối lượng, hoặc 66% khối lượng, hoặc 67% khối lượng, hoặc 68% khối lượng, hoặc 69 % khối lượng, hoặc 70% khối lượng, tính trên tổng khối lượng của các hạt latec trong chế phẩm. Giới hạn trên của khối lượng của các hạt polyme latec (a) có thể là 99% khối lượng, hoặc 98% khối lượng, hoặc 97% khối lượng, hoặc 96% khối lượng, hoặc 95% khối lượng, hoặc 94% khối lượng, hoặc 93% khối lượng, hoặc 92% khối lượng, hoặc 91% khối lượng, hoặc 90% khối lượng, hoặc 89% khối lượng, hoặc 88% khối lượng, hoặc 87% khối lượng, hoặc 86% khối lượng, hoặc 85% khối lượng, hoặc 84% khối lượng, hoặc 83% khối lượng, hoặc 82% khối lượng, hoặc 81% khối lượng, hoặc 80% khối lượng, tính trên tổng khối lượng của các hạt latec trong chế phẩm. Giới hạn dưới của khối lượng của các hạt polyme latec thứ hai (b) có thể là 1% khối lượng, hoặc 1% khối lượng, hoặc 1% khối lượng, hoặc 1% khối lượng, hoặc 5% khối lượng, hoặc 6% khối lượng, hoặc 7% khối lượng, hoặc 8% khối lượng, hoặc 9% khối lượng, hoặc 10% khối lượng, hoặc 11% khối lượng, hoặc 12% khối lượng, hoặc 13% khối lượng, hoặc 14% khối lượng, hoặc 15% khối lượng, hoặc 16% khối lượng, hoặc 17% khối lượng, hoặc 18% khối lượng, hoặc 19% khối lượng, hoặc 20 % khối lượng, tính trên tổng khối lượng của các hạt latec trong chế phẩm. Giới hạn trên của khối lượng của các hạt polyme latec thứ hai (b) có thể là 50% khối lượng, hoặc 45% khối lượng, hoặc 42% khối lượng, hoặc 40% khối lượng, hoặc 38% khối lượng, hoặc 37% khối lượng, hoặc

36% khối lượng, hoặc 35% khối lượng, hoặc 34% khối lượng, hoặc 33% khối lượng, hoặc 32% khối lượng, hoặc 31 % khối lượng, hoặc 30% khối lượng, tính trên tổng khối lượng của các hạt latex trong chế phẩm. Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này sẽ hiểu rằng khoảng bất kỳ tạo ra bởi giới hạn dưới và giới hạn trên đã được nêu trên là nằm trong phạm vi sáng chế.

Chế phẩm latex hỗn hợp để sản xuất vật dụng được đúc kiểu nhúng:

Latex polyme theo sáng chế là đặc biệt thích hợp cho các quy trình đúc kiểu nhúng. Do đó, theo một khía cạnh của sáng chế, latex polyme được điều chế để tạo ra chế phẩm latex polyme có thể hóa cứng có thể sử dụng trực tiếp trong các quy trình đúc kiểu nhúng. Để đạt được các đặc tính của màng vật lý tốt có thể sản xuất hàng loạt, khuyến khích điều chỉnh độ pH của chế phẩm latex polyme hỗn hợp bằng chất điều chỉnh pH để độ pH nằm trong khoảng từ 7 đến 11, tốt hơn là 8 đến 10, tốt hơn là 9 đến 10, để nhúng để tạo ra găng tay dùng một lần mỏng. Để tạo ra các găng tay tái sử dụng trợ lực và/hoặc không trợ lực, khuyến khích điều chỉnh độ pH của chế phẩm latex polyme hỗn hợp bằng chất điều chỉnh độ pH là nằm trong khoảng từ 8 đến 10, tốt hơn là từ 8,5 đến 9,5. Chế phẩm latex polyme hỗn hợp chứa latex polyme theo sáng chế, tùy chọn chất điều chỉnh độ pH, tốt hơn là amoniac hoặc hydroxit kiềm và tùy chọn các chất phụ gia thông dụng được sử dụng trong các chế phẩm này được chọn từ chất chống oxy hóa, chất nhuộm màu, TiO_2 , chất độn và chất phân tán.

Theo cách khác, thay vì tạo ra latex polyme theo sáng chế, latex polyme chứa polyme latex (a) như xác định ở trên cũng có thể được điều chế theo cách giống như được mô tả trên đây và trong hoặc sau bước điều chế, latex polyme chứa polyme latex có nhóm chức oxiran (b) như xác định trên đây được bổ sung vào để tạo ra chế phẩm latex hỗn hợp theo sáng chế. Ngoài ra, latex polyme chứa polyme latex có nhóm chức oxiran (b) như xác định trên có thể được điều chế theo cách giống như được mô tả trên đây và trong hoặc sau bước điều chế, latex polyme (a) như xác định trên được bổ sung vào để tạo ra chế phẩm latex hỗn hợp theo sáng chế. Tất nhiên, tất cả các phương án biến đổi đối với polyme latex (a), polyme latex có nhóm chức oxiran (b) và các khối lượng tương đối tính trên lượng tổng polyme latex như được mô tả trên có thể được sử dụng.

Có thể bổ sung hệ lưu hóa thông dụng vào chế phẩm latex polyme hỗn hợp theo sáng chế được sử dụng trong quy trình đúc kiểu nhúng, như lưu huỳnh kết hợp với chất gia tốc, như thiuram và carbamat và kẽm oxit để khiến nó có thể hóa cứng. Theo cách khác hoặc ngoài ra, thành phần liên kết chéo như, ví dụ, cation đa hóa trị hoặc các hợp chất hữu cơ đa chức khác thích hợp để cho phản ứng với nhóm chức trên hạt latex để thu được sự liên kết hóa học chéo có thể được bổ sung vào. Nhưng đặc biệt có lợi theo sáng chế nếu có thể tránh hoàn toàn được hệ lưu hóa lưu huỳnh và chất tạo liên kết ngang, và latex polyme hỗn hợp theo sáng chế vẫn có thể hóa cứng để tạo ra vật dụng được đúc kiểu nhúng có độ bền kéo căng yêu cầu.

Trong một số ứng dụng công nghiệp nặng như gang tay công nghiệp, có thể thuận lợi nếu sử dụng, ngoài đặc tính tự liên kết chéo của latex polyme theo sáng chế, hệ lưu hóa lưu huỳnh thông dụng như được mô tả trên đây nhằm làm tăng hơn nữa độ bền cơ học của vật dụng được đúc kiểu nhúng.

Phương pháp tạo ra vật dụng được đúc kiểu nhúng:

Trong phương pháp để tạo ra vật dụng latex được đúc kiểu nhúng theo sáng chế, đầu tiên, khuôn có hình dạng mong muốn của vật dụng thành phẩm được nhúng vào trong bồn làm đông tụ chứa dung dịch chứa muối kim loại. Chất đông tụ thường được sử dụng là dung dịch trong nước, rượu hoặc hỗn hợp của nó. Ví dụ cụ thể về chất đông tụ, muối kim loại có thể là halogenua của kim loại như canxi clorua, magie clorua, bari clorua, kẽm clorua và nhôm clorua; nitrat của kim loại như canxi nitrat, bari nitrat và kẽm nitrat; sulfat của kim loại như canxi sulfat, magie sulfat, và nhôm sulfat; và muối axit axetic như canxi axetat, bari axetat và kẽm axetat. Tốt nhất là canxi clorua và canxi nitrat. Dung dịch chất đông tụ có thể chứa các chất phụ gia để làm tăng tính tạo ẩm của dung dịch chất đông tụ.

Sau đó, khuôn được lấy ra từ bồn và tùy chọn sấy. Khuôn xử lý theo cách này sau đó được nhúng vào trong chế phẩm latex hỗn hợp theo sáng chế. Bằng cách đó, màng mỏng latex được làm đông tụ trên bề mặt của khuôn. Cách khác, cũng có thể thu được màng latex bằng nhiều bước nhúng, cụ thể là hai bước nhúng liên tiếp.

Sau đó, khuôn được lấy từ chế phẩm latex và tùy chọn nhúng trong bồn nước để chiết, ví dụ, các thành phần phân cực từ chế phẩm và rửa màng latex đã đông tụ.

Sau đó, khuôn được phủ latex tùy chọn được sấy ở nhiệt độ dưới 80°C.

Cuối cùng, khuôn được phủ latex được xử lý nhiệt ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 40-180°C để thu được đặc tính cơ học mong muốn cho sản phẩm màng cuối cùng. Sau đó, màng latex cuối cùng được lấy ra từ khuôn. Quá trình xử lý nhiệt sẽ phụ thuộc vào nhiệt độ và thường nằm trong khoảng từ 1 đến 60 phút. Nhiệt độ càng cao, yêu cầu thời gian xử lý càng ngắn.

Các tác giả sáng chế ngạc nhiên phát hiện ra rằng quy trình đúc kiểu nhúng có thể được thực hiện có tính kinh tế hơn khi sử dụng latex polyme theo sáng chế. Cụ thể, phát hiện ra rằng khoảng thời gian giữa tạo ra chế phẩm latex hỗn hợp theo sáng chế và tiến hành bước đúc kiểu nhúng (thời gian hóa cứng) có thể được giảm đáng kể đến 180 phút hoặc ít hơn, so với hợp chất tạo ra từ latex chuẩn cần thời gian hóa cứng là trên 180 phút.

Ngoài ra, tác giả sáng chế phát hiện ra rằng nhiệt độ trong bước xử lý nhiệt có thể giảm đáng kể xuống nằm trong khoảng từ 40°C đến thấp hơn 120°C mà không làm hại gì đến đặc tính cơ học của sản phẩm được đúc kiểu nhúng cuối cùng. Các latex thông dụng đòi hỏi nhiệt độ là 120°C và cao hơn để đạt được đặc tính cơ học mong muốn. Do đó, khi sử dụng latex polyme theo sáng chế, quy trình đúc kiểu nhúng tiêu tốn ít thời gian hơn và ít năng lượng hơn, khiến cho nó kinh tế hơn.

Theo sáng chế, do đó được ưu tiên là

- trong bước điều chế (a)
 - (i) latex polyme theo sáng chế được điều chế bằng cách điều chỉnh độ pH đến khoảng từ 7 đến 12, tốt hơn là từ 7,5 đến 11, tốt hơn là từ 8 đến 10 và tùy chọn bằng cách bổ sung ZnO; hoặc
 - (ii) latex polyme chứa các hạt polyme latex (a) như xác định trên được điều chế bằng cách điều chỉnh độ pH đến khoảng từ 7 đến 12, tốt hơn là từ 7,5 đến 11, tốt hơn là từ 8 đến 10, và tùy chọn bằng cách bổ sung ZnO và sau đó bổ sung các hạt polyme latex được tạo trước (b) như xác định trên; hoặc
 - (III) latex polyme chứa các hạt polyme (b) như xác định trên đây được điều chế bằng cách điều chỉnh độ pH đến khoảng từ 7 đến 12, tốt hơn là từ 7,5 đến 11, tốt hơn là từ 8 đến 10, và tùy chọn bổ sung ZnO

và sau đó bổ sung các hạt polyme latex được tạo trước (a) như xác định trên; và

chế phẩm latex hỗn hợp thu được theo cách đó không có chất lưu hóa lưu huỳnh và chất gia tốc lưu hóa lưu huỳnh được hoàn thiện trong dưới 180 phút, tốt hơn là từ 10 phút đến 150 phút, tốt hơn là từ 20 phút đến 120 phút, tốt nhất là từ 30 phút đến 90 phút trước khi sử dụng trong bước nhúng d); và/hoặc

- trong bước xử lý nhiệt h) khuôn đã được phủ latex được xử lý nhiệt ở nhiệt độ từ 40°C đến nhỏ hơn 120°C, tốt hơn là từ 60°C đến 100°C, tốt hơn là từ 70°C đến 90°C.

Màng latex polyme được xử lý nhiệt cuối cùng có độ bền kéo ít nhất khoảng 7 MPa và độ giãn khi đứt ít nhất khoảng 300%, tốt hơn là độ bền kéo ít nhất khoảng 10 MPa, độ giãn khi đứt ít nhất khoảng 350%, tốt hơn là độ bền kéo ít nhất khoảng 15 MPa và độ giãn khi đứt ít nhất khoảng 400% và thậm chí tốt hơn là độ bền kéo ít nhất khoảng 20 MPa và độ giãn khi đứt ít nhất khoảng 500%. Các đặc tính cơ học được đo theo ASTM D412.

Hơn nữa, các tác giả sáng chế ngạc nhiên phát hiện ra rằng vật dụng được đúc kiểu nhúng tạo ra bởi latex polyme theo sáng chế thể hiện độ bền dung môi vượt trội chưa từng có cho đến nay, mà khiến cho latex polyme theo sáng chế là đặc biệt thích hợp để sản xuất găng tay công nghiệp.

Quy trình này có thể được sử dụng cho vật dụng latex bất kỳ có thể được sản xuất bởi quy trình đúc kiểu nhúng đã biết trong lĩnh vực này.

Sáng chế đặc biệt có thể áp dụng với các vật dụng latex được đúc kiểu nhúng được chọn từ thiết bị chăm sóc sức khỏe, như găng tay phẫu thuật, găng tay kiểm tra, bao cao su, ống thông hoặc tất cả các loại găng tay công nghiệp và găng tay gia dụng.

Hơn nữa, latex polyme theo sáng chế cũng có thể được sử dụng cho màng bao và tấm nền, tốt hơn là nền vải. Sản phẩm thích hợp thu được bằng cách này là các găng tay trợ lực bằng vải.

Sáng chế sẽ được minh họa có viện dẫn các ví dụ sau.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Xác định thông số vật lý:

Các hệ phân tán có đặc trưng bởi việc xác định tổng hàm lượng rắn (TSC), độ pH, độ nhớt (Brookfield LVT) và cỡ hạt trung bình-z. Hơn nữa, găng tay hoặc màng thành phẩm được kiểm tra độ bền kéo căng, độ bền và độ thấm dung môi.

Xác định tổng hàm lượng rắn (TSC):

Việc xác định tổng hàm lượng rắn là dựa trên phương pháp trọng lực. 1 – 2g hệ phân tán được cân trên cân phân tích vào trong đĩa nhôm trải nhựa. Đĩa này được bảo quản trong 1 giờ ở 120°C trong lò không khí tuần hoàn cho đến khi đạt được khối lượng không đổi. Sau khi làm mát đến nhiệt độ phòng, khối lượng cuối cùng được xác định lại. Hàm lượng rắn được tính như sau:

$$\text{TSC} = \frac{M_{\text{đầu}} - m_{\text{cuối}}}{100\% M_{\text{đầu}}} \quad \begin{array}{l} m_{\text{đầu}} = \text{khối lượng ban đầu,} \\ m_{\text{cuối}} = \text{khối lượng sau khi} \\ \text{sấy} \end{array}$$

Xác định độ pH:

Độ pH được xác định theo DIN ISO 976. Sau khi hiệu chỉnh 2 điểm bằng dung dịch đệm, điện cực của máy đo độ pH Schott CG 840 được nhúng trong hệ phân tán ở 23°C và giá trị không đổi trên màn hình hiển thị được ghi lại là giá trị độ pH.

Xác định độ nhớt:

Độ nhớt được xác định ở 23°C bằng máy đo độ nhớt Brookfield LVT. Khoảng 220ml chất lỏng (đã đuổi bong bóng khí) được nạp vào trong cốc có mỏ 250ml và trục đỡ của máy đo độ nhớt được nhúng vào đến điểm đánh dấu. Máy đo độ nhớt sau đó được bật lên và sau khoảng 1 phút, giá trị được ghi lại cho đến khi nó ổn định. Giới hạn độ nhớt xác định việc chọn trục đỡ và tốc độ quay và hệ số của giá trị ghi lại để tính toán độ nhớt. Thông tin về trục đỡ và số vòng trên phút được thể hiện trong dấu ngoặc trong Bảng 1.

Xác định cỡ hạt (PS):

Cỡ hạt trung bình-z được đo bằng Malvern zetasizer nano S (ZEN 1600) sử dụng kỹ thuật phân tán ánh sáng động học. Mẫu latex được pha loãng với nước khử ion đến mức đục như mô tả trong hướng dẫn và chuyển vào trong ống cuvet thử

nghiệm. Ống cuvet được trộn nhẹ để làm mẫu đồng nhất và ống cuvet được đặt vào trong thiết bị đo. Giá trị được ghi lại là cỡ hạt trung bình-z.

Xác định độ bền kéo căng:

Độ bền kéo căng của găng tay hoặc màng thành phẩm được kiểm tra theo quy trình kiểm tra ASTM D412. Mẫu hình quả tạ 6mm Loại C được cắt từ phần gan bàn tay của găng tay hoặc màng điều chế được từ mỗi hợp chất latec; mẫu chưa lão hóa được đưa đến trạng thái $23 \pm 2^\circ\text{C}$ và $50 \pm 5\%$ độ ẩm tương đối trong 24 giờ trước khi thử nghiệm trên máy đo sức căng Hounsfield HK10KS được lắp dụng cụ đo độ giãn H500LC. Độ dày của màng (mm) được đo bằng thước đo độ dày (cung cấp bởi Sylvac, mẫu, Studenroth, Loại 12,5mm/ 0,001; giá trị dày của màng đặc trưng nằm trong khoảng từ 0,050– 0,060 mm $\pm$ 0,002). Độ bền kéo ghi được tương ứng với ứng suất kéo tối đa xác định được khi kéo căng mẫu để đứt. Độ giãn tới hạn tương ứng với độ giãn mà tại đó xảy ra sự đứt.

Xác định độ bền:

Găng tay được đưa đến trạng thái trong phòng khí hậu 23°C (± 2) ở độ ẩm 50% (± 5) tương đối trong 16 giờ trước khi xác định. Găng tay được kiểm tra được cắt bằng kéo theo đường thẳng từ chạc giữa ngón trỏ và ngón giữa đến đường vòng găng dưới ngón cái. Việc cắt mẫu ngón tay cái và ngón tay được giữ dọc theo mép ngoài đến điểm ở đầu ngón cái. Mẫu này được để hở và đầu ngón tay trỏ được gắn vào trong vấu cặp trên của thiết bị kéo và thả tự động và kẹp được đóng lại. Vùng dưới của mẫu được gắn giữa các vấu cặp ở kẹp dưới và kẹp được đóng lại. Phần “cánh” tự do của mẫu được gắn với thanh bên của thiết bị kiểm tra bằng cách sử dụng băng bảo vệ bề mặt. Thiết bị kiểm tra được đặt vào trong cốc có mỏ chứa dung dịch axit xitric trong nước ở độ pH= 4 sao cho đáy trứng giữa ngón trỏ và ngón cái được nhúng hoàn toàn trong dung dịch axit trong nước. Thiết bị kiểm tra được đặt ở mức 0 (0) và thử nghiệm được bắt đầu. Thử nghiệm được tiến hành ở 25°C . Việc đo dừng lại tự động khi mẫu bị đứt và số chu kỳ cần để đạt đến điểm đứt được ghi lại. Thử nghiệm này được lặp lại 5 lần để cho phép tính giá trị trung bình, trong đó sử dụng dung dịch axit xitric trong nước mới cho mỗi lần thử nghiệm. Độ bền ghi được (theo phút) tương ứng với số chu kỳ trung bình (số chu kỳ trung bình cần để làm mẫu đứt gãy) chia cho 267 (tổng số chu kỳ trong một giờ) và nhân với 60. Thử nghiệm dừng lại sau 5 giờ.

Xác định độ thấm dung môi:

Độ thấm dung môi được thử nghiệm trên găng tay thành phẩm phù hợp với phương pháp thử nghiệm phù hợp với EN 374-3. Axeton được sử dụng làm dung môi thử nghiệm hữu cơ. Các mẫu được cắt (đường kính 50mm) ở phần gan bàn tay. Màng cần kiểm tra phải không có vết trên bề mặt hoặc lỗ bất kỳ. Độ dày màng được đo ở 5 vị trí khác nhau và độ dày trung bình được ghi lại. Độ dày màng (mm) được đo bằng thước đo độ dày (cung cấp bởi Sylvac, mẫu, Studenroth, Loại 12,5mm/0,001; giá trị độ dày màng đặc trưng nằm trong khoảng từ 0,050–0,060mm $\pm$ 0,002). Độ thấm dung môi được xác định qua thời gian thủng (BTT) (phút): BTT được đo được bằng cách sử dụng QUMAT 401 với FID. Trong thời gian thử nghiệm, mẫu được kẹp vào hộp với dòng khí ga không đổi ở tốc độ 200ml/phút. Mẫu được cố định trong buồng thử nghiệm. Dung môi hữu cơ được áp dụng với vị trí bên ngoài và thời gian được đo, thực hiện việc này để phát hiện hóa chất ở mặt trong. Thiết bị phát hiện là thiết bị phát hiện đốt ion hóa (FID- flame ionization detector) bằng hydro là khí đốt.

Các ký hiệu viết tắt sau đây được sử dụng trong phần Ví dụ thực hiện sáng chế:

BA	=	n-butyl acrylat
MMA	=	metyl metacrylat
MAA	=	axit metacrylic
B	=	butadien
ACN	=	acrylonitril
GMA	=	glycidyl metacrylat
tDDM	=	tert dodexyl mercaptan
Na ₄ EDTA	=	muối tetra natri của axit etylendiaminetetraaxetic
tBHP	=	tert. butyl hydroperoxit
TSC	=	tổng hàm lượng rắn
PS	=	cỡ hạt

Sau đây, tất cả các phần và phần trăm là tính trên khối lượng trừ khi được nêu cụ thể khác.

Ví dụ điều chế 1 (Latec 1-3)

Bình phản ứng 2L 6 cổ được lắp khớp với bình ngưng hồi lưu, máy khuấy có lưỡi gạt và phần tử nhiệt điện được đặt trong bộ điều chỉnh nhiệt Lauda Proline P 26 với thiết bị kiểm soát nhiệt độ được nạp natri lauryl sulfat với lượng là 2,9 phần theo khối lượng hòa tan trong nước với lượng là 123 phần theo khối lượng so với monome với lượng là 100 phần theo khối lượng và gia nhiệt đến nhiệt độ 80°C. 0,23 phần theo khối lượng của amoni peroxodisulfat (dung dịch 4% trong nước) được bổ sung vào thành từng phần chia nhỏ. Sau 5 phút, 100 phần monome như chỉ ra trong Bảng 1 (lượng monome được đưa ra theo phần theo khối lượng) cùng với 0,37 phần natri lauryl sulfat theo khối lượng là hòa tan trong 105 phần nước theo khối lượng được bổ sung vào trong thời gian 2 giờ. Sau khi bổ sung monome, nhiệt độ được duy trì ở 80°C. Việc polyme hóa được duy trì cho đến khi mức chuyển hóa là 99%. Hỗn hợp phản ứng được làm mát đến nhiệt độ phòng và rây ra sàng lọc (90µm). Đặc điểm của latec được tóm tắt trong Bảng 1.

Ví dụ điều chế 2 (Latec 4-7)

Nồi hấp áp lực bằng thép không rỉ được xịt khí nitơ được nạp natri dodexyl benzen sulfonat với lượng là 2,0 phần theo khối lượng là hòa tan trong nước với lượng 185 phần theo khối lượng so với monome với lượng 100 phần theo khối lượng và gia nhiệt đến nhiệt độ 70°C. tDDM với lượng 0,1 phần theo khối lượng là, Na₄EDTA với lượng 0,05 phần theo khối lượng và axit metacrylic với lượng nêu trong Bảng 1 được bổ sung vào mức nạp ban đầu. Amoni peroxodisulfat với lượng 0,7 phần theo khối lượng (dung dịch 12% trong nước) được bổ sung vào thành từng phần chia nhỏ. Sau đó butadien, acrylonitril với lượng được nêu trong Bảng 1 và dung dịch chứa natri dodexyl benzen sulfonat với lượng 5,0 phần theo khối lượng hòa tan trong nước với lượng 50 phần theo khối lượng được bổ sung vào trong thời gian 4,5 giờ. Việc bổ sung GMA với lượng được nêu trong Bảng 1 bắt đầu sau 2 giờ và bổ sung trong khoảng thời gian 2,5 giờ. Sau khi bổ sung monome, nhiệt độ được duy trì ở 70°C. Việc polyme hóa được duy trì đến khi mức chuyển hóa là 99%. Monome dư được loại bỏ bằng cách chưng cất chân không ở 60°C. Hỗn hợp phản ứng được làm mát đến nhiệt độ phòng và rây qua sàng thiết bị lọc (90µm). Đặc điểm của latec hỗn hợp tóm tắt trong Bảng 1.

Bảng: 1 Đặc điểm của các latec hỗn hợp

Latec	BA	MMA	MAA	B	ACN	GMA	TSC [%]	Độ pH	Độ nhớt [mPa]	PS [nm]
1	53,0	46,0	1,0	0	0	0	30,0	2,5	17 (2/60)	31
2	42,8	36,2	1,0	0	0	20	30,3	4,3	109 (1/60)	27
3	42,8	34,2	3,0	0	0	20	30,3	4,2	80 (1/60)	27
4	0	0	0,5	70	24,5	5	32,9	6,9	19 (2/60)	32
5	0	0	0,5	30	9,5	60	33,1	6,8	28 (2/60)	38
6	0	0	0,5	45	14,5	40	32,9	7,0	68 (2/60)	39
7	0	0	0	45,4	14,6	40	31,8	7,3	8 (1/60)	40

Ví dụ 1 (so sánh)

Synthomer X6810, tiêu chuẩn thương mại từ Synthomer Sdn. Bhd, Malaysia, được tổng hợp bởi 2 phr kẽm oxit và 1,5 phr titan dioxit. Hợp chất này được khuấy trong 3 giờ và sau đó nhúng ở giá trị pH thu được là 8,2 và tổng hàm lượng rắn thu được. Việc nhúng được thực hiện thủ công. Găng tay lót được lồng khít vào khuôn đúc và khuôn đúc được điều hòa trong lò có không khí tuần hoàn ở 50°C. Khuôn đúc được nhúng vào trong hợp chất đến phần gốc của ngón tay mà không ngâm và rút ra. Sau đó, nó được để ráo trong 5 phút và lật (ngón tay lên trên) trong 30 giây ở nhiệt độ phòng. Khuôn đúc được nhúng vào trong hợp chất lần nữa đến mức yêu cầu và rút ra mà không ngâm. Khuôn đúc được để cho ráo trong 3 phút, sau đó lật (ngón tay ở trên) trong 10 giây ở 25°C. Sau đó, khuôn đúc có găng tay được nhúng trong dung dịch canxi nitrat (10% khối lượng/khối lượng) với thời gian ngâm thấp nhất. Việc hóa cứng được thực hiện ở 90°C trong 10 phút, sau đó là 120°C trong 30 phút. Cuối cùng, găng tay đã hóa cứng được gỡ ra thủ công khỏi khuôn đúc.

Ví dụ 2 (so sánh)

Synthomer X6810 được trộn với Latec 1 (tỷ lệ trộn 80:20 theo ẩm lượng) và điều chế theo mô tả của Ví dụ 1.

Ví dụ 3

Synthomer X6810 được trộn với Latec 2 (tỷ lệ trộn 80:20 theo ẩm lượng) và điều chế theo mô tả của Ví dụ 1.

Ví dụ 4

Synthomer X6810 được trộn với Latec 3 (tỷ lệ trộn 80:20 theo ẩm lượng) và điều chế theo mô tả của Ví dụ 1.

Găng tay thu được được thử nghiệm độ thấm dung môi. Kết quả được tóm tắt trong Bảng 2.

Bảng 2: Độ thấm dung môi

	Ví dụ 1 (so sánh)	Ví dụ 2 (so sánh)	Ví dụ 3	Ví dụ 4
Synthomer X6810	100	80	80	80

Latec 1	0	20	0	0
Latec 2	0	0	20	0
Latec 3	0	0	0	20
Độ dày màng [mm]	1,55	1,47	2,02	1,79
Độ thấm axeton [phút]	2	4	13	9
Chuẩn hóa độ dày màng [phút]/[mm]	1,29	2,72	6,45	5,03

Ví dụ 5 (so sánh)

Latec 1 với lượng là 2 phần theo khối lượng (tính trên polyme rắn) và nước với lượng là 80 phần theo khối lượng (tính trên 100 phần monome theo khối lượng chứa Latec 1) được bổ sung vào nồi hấp áp suất được xịt nitơ và sau đó gia nhiệt đến 30° C. Sau đó, Na₄EDTA với lượng là 0,01 phần theo khối lượng và Bruggolite FF6 có từ Brüggemann Chemical Asia Ltd. với lượng là 0,005 phần theo khối lượng hòa tan trong nước với lượng là 2 phần theo khối lượng được bổ sung vào, sau đó tert butyl hydroperoxit (tBHP) với lượng là 0,08 phần theo khối lượng hòa tan trong nước với lượng là 2 phần theo khối lượng.

Sau đó, monome được bổ sung vào với tDDM trong khoảng thời gian 5 giờ (acrylonitril với lượng là 30 phần theo khối lượng, butadien với lượng là 62 phần theo khối lượng, axit metacrylic với lượng là 6 phần theo khối lượng được pha loãng với nước với lượng là 10 phần theo khối lượng và tDDM với lượng là 0,6 phần theo khối lượng). Trong khoảng thời gian 10 giờ, natri dodecyl benzen sulfonat với lượng là 2 phần theo khối lượng, tetra natri pyrophosphat với lượng là 0,2 phần theo khối lượng và nước với lượng là 22 phần theo khối lượng được bổ sung vào. Lượng nạp chất đồng hoạt hóa Bruggolite FF6 với lượng là 0,13 phần theo khối lượng trong nước với lượng là 8 phần theo khối lượng được bổ sung vào trong 17 giờ. Phần hoạt hóa sau tBHP với lượng là 0,08 phần theo khối lượng được hòa tan trong nước với lượng là 4 phần theo khối lượng được bơm thành hai phần chia (mỗi phần 50%) sau 10 và 17 giờ. Nhiệt độ được duy trì ở 30°C đến khi mức chuyển hóa là 95%, thu được tổng hàm lượng rắn là 45%. Việc polyme hóa được dừng lại ngay bằng cách bổ sung dung dịch 5% trong

nước của diethylhydroxylamin với lượng 0,2 phần theo khối lượng. Độ pH được điều chỉnh bằng kali hydroxit (dung dịch trong nước 5%) đến độ pH 7,5 và monome dư được loại bằng cách chưng cất chân không ở 60°C. Chất chống oxy hóa Wingstay L Loại với lượng là 0,5 phần theo khối lượng (hệ phân tán trong nước 60%) được bổ sung vào latec thô và độ pH được điều chỉnh đến 8,2 bằng cách bổ sung dung dịch 5% kali hydroxit trong nước.

Latec thô được điều chế với 1,0 phr kẽm oxit và 1,0 phr titan dioxit. Độ pH được điều chỉnh đến 10,0 bằng cách bổ sung dung dịch 5% amoni hydroxit trong nước. Cuối cùng, hợp chất này được pha loãng đến tổng lượng chất rắn là 18% khối lượng và sau đó được hóa cứng bằng cách khuấy liên tục ở 25°C trong 16 giờ.

Việc nhúng được thực hiện bằng máy nhúng khuôn và với khuôn găng tay có ngón tay có vân và gan bàn tay mịn. Khuôn đã rửa bằng dung dịch chất hoạt động bề mặt được gia nhiệt đến 55 - 60°C và sau đó nhúng vào trong dung dịch chất đông tụ chứa dung dịch trong nước chứa canxi nitrat 18% khối lượng ở 60°C trong 1 giây.

Sau đó, khuôn được đặt vào trong lò bật ở 75°C trong 15 phút. Sau đó, khuôn đã gia nhiệt (nhiệt độ 55 - 65°C) được nhúng vào trong chế phẩm latec polyme có thể hóa cứng tương ứng bằng cách đưa khuôn di chuyển xuống vào trong latec hỗn hợp trong 7 giây cho đến khi đạt được mức mong muốn (mức vòng găng), giữ khuôn ở mức này trong 5 giây, sau đó di chuyển lên trên khuôn này trong 7 giây. Khuôn đúc được nhúng latec sau đó được gel hóa trong lò trong 1 phút ở 100°C. Sau khi gel hóa, sự uốn mép ở vòng găng tay được thực hiện thủ công và sau đó găng tay được tẩy trong nước trong 1 phút ở 60°C. Khuôn sau đó được hóa cứng ở 120°C trong 20 phút. Cuối cùng, găng tay đã hóa cứng được gỡ ra thủ công khỏi khuôn và thử nghiệm độ bền kéo căng và độ bền.

Kết quả được báo cáo trong Bảng 3.

Ví dụ 6 (so sánh)

Ví dụ 5 được lặp lại ngoại trừ việc hợp chất monome bổ sung vào là acrylonitril với lượng là 29,5 phần theo khối lượng, butadien với lượng là 61,5 phần theo khối lượng, axit metacrylic với lượng là 6 phần theo khối lượng được pha loãng với nước

với lượng là 10 phần theo khối lượng và GMA với lượng là 1 phần theo khối lượng. Kết quả được báo cáo trong Bảng 3.

Ví dụ 7 (so sánh)

Ví dụ 5 được lặp lại ngoại trừ việc hợp chất monome bổ sung vào là acrylonitril với lượng là 28,5 phần theo khối lượng, butadien với lượng là 61 phần theo khối lượng, axit metacrylic với lượng là 6 phần theo khối lượng được pha loãng với nước với lượng là 10 phần theo khối lượng và GMA với lượng là 2,5 phần theo khối lượng. Kết quả được báo cáo trong Bảng 3.

Ví dụ 8 (so sánh)

Ví dụ 5 được lặp lại ngoại trừ việc hợp chất monome bổ sung vào là acrylonitril với lượng là 27,5 phần theo khối lượng, butadien với lượng là 59,5 phần theo khối lượng, axit metacrylic với lượng là 6 phần theo khối lượng được pha loãng với nước với lượng là 10 phần theo khối lượng và GMA với lượng là 5 phần theo khối lượng. Kết quả được báo cáo trong Bảng 3.

Ví dụ 9 (so sánh)

Ví dụ 5 được lặp lại ngoại trừ việc hợp chất monome bổ sung vào là acrylonitril với lượng là 25 phần theo khối lượng, butadien với lượng là 57 phần theo khối lượng, axit metacrylic với lượng là 6 phần theo khối lượng được pha loãng với nước với lượng là 10 phần theo khối lượng và GMA với lượng là 10 phần theo khối lượng. Kết quả được báo cáo trong Bảng 3.

Ví dụ 10

Ví dụ 5 được lặp lại ngoại trừ việc Latec 4 với lượng là 2 phần theo khối lượng (tính trên polyme rắn) và nước với lượng là 80 phần theo khối lượng (tính trên 100 phần theo khối lượng monome bao gồm Latec 4) được bổ sung vào nồi hấp được xít nitơ và sau đó gia nhiệt đến 30°C. Kết quả được báo cáo trong Bảng 3.

Ví dụ 11

Ví dụ 5 được lặp lại ngoại trừ việc latec thô trong Ví dụ 5 được trộn với Latec 5 để có 1 phần theo khối lượng là GMA (tính trên 100 phần theo khối lượng là tổng

lượng monome) trong hỗn hợp và khuấy trong 1 giờ ở nhiệt độ phòng trước khi điều chế. Kết quả được báo cáo trong Bảng 3.

Ví dụ 12

Ví dụ 5 được lặp lại ngoại trừ việc latec thô trong Ví dụ 5 được trộn với Latec 6 để có 1 phần theo khối lượng là GMA (tính trên 100 phần theo khối lượng là tổng lượng monome) trong hỗn hợp và khuấy trong 1 giờ ở nhiệt độ phòng trước khi điều chế. Kết quả được báo cáo trong Bảng 3.

Bảng 3: Độ bền kéo căng và độ bền

Ví dụ	5(C)	6(C)	7(C)	8(C)	9(C)	10	11	12
GMA (phần)**	0	1	2,5	5	10	0,1	1	1
Độ giãn khi đứt [%]	561	*	**	**	**	576	572	584
Độ bền kéo [%]	29,3	9,2	**	**	**	34,5	30,3	32,5
Độ bền [phút]	39	**	**	**	**	49	66	87

* Không nằm trong khoảng hoạt động của thiết bị đo

** Màng đứt gãy trong quá trình

*** Tính trên 100 phần theo khối lượng là tổng lượng monome trong latex thành phẩm

Ví dụ 13 (so sánh)

Latec mầm không có oxiran với lượng là 2 phần theo khối lượng (tính trên polyme rắn) (cỡ hạt trung bình 36nm) và nước với lượng là 80 phần theo khối lượng (tính trên 100 phần theo khối lượng monome bao gồm latec mầm) được bổ sung vào nồi hấp được xịt nitơ và sau đó gia nhiệt đến 30°C. Sau đó, Na₄EDTA với lượng là 0,01 phần theo khối lượng và Bruggolite FF6 với lượng là 0,005 phần theo khối lượng được hòa tan trong nước với lượng là 2 phần theo khối lượng được bổ sung vào, sau đó tBHP với lượng là 0,08 phần theo khối lượng hòa tan trong nước với lượng là 2 phần theo khối lượng. Sau đó, monome được bổ sung cùng với tDDM trong khoảng thời gian 5 giờ (acrylonitril với lượng là 30 phần theo khối lượng, butadien với lượng là 62 phần theo khối lượng và axit metacrylic với lượng là 6 phần theo khối lượng được pha loãng với nước với lượng là 10 phần theo khối lượng). Trong khoảng thời gian 10 giờ, natri dodexyl benzen sulfonat với lượng là 2 phần theo khối lượng, tetra natri pyrophosphat với lượng là 0,2 phần theo khối lượng phần theo khối lượng và nước với lượng là 22 phần theo khối lượng nước được bổ sung vào. Nạp chất đồng hoạt hóa gồm Bruggolite FF6 với lượng là 0,13 phần theo khối lượng trong nước với lượng là 8 phần theo khối lượng được bổ sung vào trong 17 giờ. Bước sau hoạt hóa tBHP với lượng là 0,08 phần theo khối lượng được hòa tan trong nước với lượng là 4 phần theo khối lượng được bơm vào thành hai phần chia (mỗi phần 50%) sau 10 và 17 giờ. Nhiệt độ được duy trì ở 30°C đến khi tỷ lệ chuyển hóa là 95%, tạo ra tổng hàm lượng rắn là 45%. Sự polyme hóa được dừng ngay bằng cách bổ sung dung dịch trong nước diethylhydroxylamin 5% với lượng là 0,2 phần theo khối lượng. Độ pH được điều chỉnh bằng kali hydroxit (dung dịch 5% trong nước) đến độ pH = 7,5 và monome dư được loại bằng cách chưng cất chân không ở 60°C. Chất chống oxy hóa Wingstay L Loại với lượng là 0,5 phần theo khối lượng (hệ phân tán 60% trong nước) được bổ sung vào latec thô và độ pH được điều chỉnh đến 8,2 bằng cách bổ sung dung dịch kali hydroxit 5% trong nước.

Latec trong Ví dụ 13 được điều chế theo ba cách sau đây:

a) Latec trong Ví dụ 13 được điều chế bởi 1 phr Kẽm oxit, 0,8 phr lưu huỳnh và 0,7 phr chất gia tốc (kẽm diethyldithiocarbamat), 1,0 phr titan dioxit và độ pH được điều chỉnh đến pH = 10,0 bằng cách bổ sung dung dịch 5% amoni hydroxit trong

nước. Hợp chất này được pha loãng đến tổng hàm lượng rắn là 18% và được hóa cứng bằng cách khuấy liên tục ở 25°C trong 16 giờ trước khi nhúng.

b) Latec trong Ví dụ 13 được điều chế bởi 1,0 phr Kẽm oxit, sau đó 1,0 phr Titan dioxit. Sau đó, độ pH được điều chỉnh đến 10,0 bằng cách bổ sung dung dịch 5% amoni hydroxit trong nước. Cuối cùng, hợp chất được pha loãng đến 18% và được hóa cứng bằng cách khuấy liên tục ở 25°C trong 16 giờ trước khi nhúng.

c) Latec trong Ví dụ 13 được điều chế bởi 1,0 phr titan dioxit. Sau đó, độ pH được điều chỉnh đến 10,0 bằng cách bổ sung dung dịch 5% amoni hydroxit trong nước. Cuối cùng, hợp chất này được pha loãng đến 18% và được hóa cứng bằng cách khuấy liên tục ở 25°C trong 16 giờ trước khi nhúng.

Việc nhúng được tiến hành bằng máy nhúng khuôn và với khuôn găng tay có ngón tay có vân và gan bàn tay mịn. Việc nhúng được thực hiện như mô tả trong Ví dụ 5. Kết quả được nêu trong Bảng 4.

Ví dụ 14

Ví dụ 13 được lặp lại ngoại trừ việc latec thô trong Ví dụ 13 được trộn với Latec 7 để có GMA với lượng là 1 phần theo khối lượng (tính trên 100 phần theo khối lượng là monome) trong hỗn hợp và khuấy trong 1 giờ ở nhiệt độ phòng. Kết quả được nêu trong Bảng 4.

Ví dụ 15

Ví dụ 13 được lặp lại ngoại trừ việc latec thô trong Ví dụ 13 được trộn với Latec 7 để có GMA với lượng là 2,3 phần theo khối lượng (tính trên 100 phần theo khối lượng là monome) trong hỗn hợp và khuấy trong 1 giờ ở nhiệt độ phòng. Kết quả được nêu trong Bảng 4.

Ví dụ 16

Ví dụ 13 được lặp lại ngoại trừ việc latec thô trong Ví dụ 13 được trộn với Latec 7 để có GMA với lượng là 4,3 phần theo khối lượng (tính trên 100 phần theo khối lượng là monome) trong hỗn hợp và khuấy trong 1 giờ ở nhiệt độ phòng. Kết quả được nêu trong Bảng 4.

Bảng 4: Độ bền kéo căng và độ bền

Ví dụ	Hàm lượng GMA [phần]*	Độ bền kéo [MPa]	Độ giãn khi đứt [%]	Độ bền [giờ]
Ví dụ 13a (C)	0	37,0	582	5**
Ví dụ 13b (C)	0	37,4	596	1,3
Ví dụ 13c (C)	0	33,1	642	1,1
Ví dụ 14a	1	34,9	545	5**
Ví dụ 14b	1	37,6	610	1,8
Ví dụ 14c	1	26,4	607	3,2
Ví dụ 15a	2,3	34,7	535	5**
Ví dụ 15b	2,3	37,5	582	5**
Ví dụ 15c	2,3	29,0	622	4,7
Ví dụ 16a	4,3	34,4	506	5**
Ví dụ 16b	4,3	37,8	546	5**
Ví dụ 16c	4,3	29,3	576	5**

* tính trên 100 phần theo khối lượng là tổng lượng monome trong latec thành phẩm.

** Việc đo được dừng sau 5 giờ.

Ví dụ 17 (so sánh)

Latec mềm không có oxiran với lượng là 2 phần theo khối lượng (tính trên polyme rắn) (cỡ hạt trung bình 36 nm) và nước với lượng là 80 phần theo khối lượng (tính trên 100 phần theo khối lượng là monome bao gồm latec mềm) được bổ sung vào nồi hấp được xịt nitơ và sau đó gia nhiệt đến 30°C. Sau đó, Na₄EDTA với lượng là

0,01 phần theo khối lượng và Bruggolite FF6 với lượng là 0,005 phần theo khối lượng được hòa tan trong nước với lượng là 2 phần theo khối lượng được bổ sung vào, sau đó là tBHP với lượng là 0,08 phần theo khối lượng hòa tan trong nước với lượng là 2 phần theo khối lượng. Sau đó, monome được bổ sung vào cùng với tDDM trong khoảng thời gian 5 giờ (acrylonitril với lượng là 35 phần theo khối lượng, butadien với lượng là 58 phần theo khối lượng và axit metacrylic với lượng là 5 phần theo khối lượng được pha loãng với nước với lượng là 10 phần theo khối lượng). Trong khoảng thời gian 10 giờ, natri dodecyl benzen sulfonat với lượng là 2 phần theo khối lượng, tetra natri pyrophosphat với lượng là 0,2 phần theo khối lượng phần theo khối lượng và nước với lượng là 22 phần theo khối lượng được bổ sung vào. Lượng nạp chất đồng hoạt hóa gồm Bruggolite FF6 với lượng là 0,10 phần theo khối lượng trong nước với lượng là 8 phần theo khối lượng được bổ sung vào trong 11 giờ.

Nhiệt độ được duy trì ở 30°C đến khi tỷ lệ chuyển hóa là 95%, thu được tổng hàm lượng rắn là 45% khối lượng. Sự polyme hóa được dừng ngay lại bằng cách bổ sung dung dịch diethylhydroxylamine 5% trong nước với lượng là 0,2 phần theo khối lượng. Độ pH được điều chỉnh bằng kali hydroxit (dung dịch 5% trong nước) đến độ pH= 7,5 và monome dư được loại bằng cách chưng cất chân không ở 60°C. Chất chống oxy hóa Wingstay L Loại với lượng là 0,5 phần theo khối lượng (hệ phân tán 60% trong nước) được bổ sung vào latec thô và độ pH được điều chỉnh đến 8,2 bằng cách bổ sung dung dịch kali hydroxit 5% trong nước.

Latec được điều chế và nhúng theo Ví dụ 13a. Hợp chất được hóa cứng bằng cách khuấy liên tục ở 25°C lần lượt trong 16 giờ và 3 giờ trước khi nhúng. Kết quả được báo cáo trong Bảng 5.

Ví dụ 18

Ví dụ 17 được lặp lại ngoại trừ việc latec thô được trộn với Latec 7 để có GMA với lượng là 1 phần theo khối lượng (tính trên 100 phần theo khối lượng là monome) trong hỗn hợp và khuấy trong 1 giờ ở nhiệt độ phòng. Sau đó, hỗn hợp được điều chế và nhúng như trong Ví dụ 13b. Hợp chất được pha loãng đến 18% và điều hòa bằng cách khuấy liên tục ở 25°C trong 16 giờ hoặc 3 giờ, lần lượt trước khi nhúng. Kết quả được báo cáo trong Bảng 5.

Ví dụ 19

Ví dụ 17 được lặp lại ngoại trừ việc latec thô được trộn với Latec 7 để có GMA với lượng là 2,3 phần theo khối lượng (tính trên 100 phần theo khối lượng là monome) trong hỗn hợp và khuấy trong 1 giờ ở nhiệt độ phòng. Sau đó, hỗn hợp được điều chế và nhúng như trong Ví dụ 13b. Hợp chất được pha loãng đến 18% và điều hòa bằng cách khuấy liên tục ở 25°C trong 16 giờ hoặc 3 giờ, lần lượt trước khi nhúng. Kết quả được báo cáo trong Bảng 5.

Ví dụ 20

Ví dụ 17 được lặp lại ngoại trừ việc latec thô được trộn với Latec 7 để có GMA với lượng là 4,3 phần theo khối lượng (tính trên 100 phần theo khối lượng là monome) trong hỗn hợp và khuấy trong 1 giờ ở nhiệt độ phòng. Sau đó, hỗn hợp được điều chế và nhúng như trong Ví dụ 13b. Hợp chất được pha loãng đến 18% và điều hòa bằng cách khuấy liên tục ở 25° C trong 16 giờ hoặc 3 giờ, lần lượt trước khi nhúng. Kết quả được báo cáo trong Bảng 5.

Bảng 5

Ví dụ	Hàm lượng GMA [phần]*	Thời gian hóa cứng 3 giờ			Thời gian hóa cứng 16 giờ		
		Độ bền kéo [MPa]	Độ giãn khi đứt [%]	Độ bền [h]	Độ bền kéo [MPa]	Độ giãn khi đứt [%]	Độ bền [h]
Ví dụ 17 (C)	0	42,2	591	4,4	41,4	587	5**
Ví dụ 18	1	40,5	564	5**	39,1	558	5**
Ví dụ 19	2,3	40,2	554	5**	38,7	519	4,6
Ví dụ 20	4,3	40,8	504	5**	38,7	486	5**

* Tính trên 100 phần theo khối lượng của tổng lượng monome trong lactec thành phẩm.

** Việc đo sẽ dừng lại sau 5 giờ.

Ví dụ 21 (So sánh)

Ví dụ 17 được lặp lại (được hóa cứng bằng cách khuấy liên tục ở 25°C trong 16 giờ) ngoại trừ là khuôn được xử lý nhiệt trong 20 phút ở 120° C và ở 80° C, lần lượt. Kết quả được báo cáo trong Bảng 6.

Ví dụ 22-24

Ví dụ 18-20, lần lượt được lặp lại (được hóa cứng bằng cách khuấy liên tục ở 25°C trong 16 giờ) ngoại trừ là khuôn được xử lý nhiệt trong 20 phút ở 120°C và ở 80°C, lần lượt. Kết quả được báo cáo trong Bảng 6.

Bảng 6

Ví dụ	Hàm lượng GMA [phần]*	Nhiệt độ hóa cứng 120° C				Nhiệt độ hóa cứng 80° C			
		Độ bền kéo [MPa]	Độ giãn khi đứt [%]	Độ bền [giờ]		Độ bền kéo [MPa]	Độ giãn khi đứt [%]	Độ bền [giờ]	
Ví dụ 21(C)	0	39,6	581	5**		36,3	574	0,9	
Ví dụ 22	1	39,1	558	5**		37,1	566	1,7	
Ví dụ 23	2,3	38,7	519	4,6		36,7	549	2,2	
Ví dụ 24	4,3	38,7	486	5**		35,4	535	3,8	

* Tính trên 100 phần theo khối lượng của tổng lượng monome trong lactec thành phẩm.

** Việc đo sẽ dừng lại sau 5 giờ.

Yêu cầu bảo hộ

1. Latec polyme dùng cho phương pháp đúc kiểu nhúng bao gồm:

(a) các hạt polyme latec nitril dien liên hợp được carboxyl hóa (a) có thể thu được bằng cách polyme hóa nhũ tương gốc tự do hỗn hợp chứa monome không bão hòa chứa etylen bao gồm:

dien liên hợp với lượng nằm trong khoảng từ 15 đến 99% khối lượng;

monome được chọn từ hợp chất nitril không bão hòa chứa etylen với lượng nằm trong khoảng từ 1 đến 80% khối lượng;

axit không bão hòa chứa etylen và/hoặc muối của nó với lượng nằm trong khoảng từ 0,05 đến 10% khối lượng;

monome vinyl thơm với lượng nằm trong khoảng từ 0 đến 50% khối lượng; và

este alkyl của axit không bão hòa chứa etylen với lượng nằm trong khoảng từ 0 đến 65% khối lượng,

phần trăm khối lượng là dựa trên tổng monome trong hỗn hợp,

trong sự kết hợp hoặc liên kết với:

(b) các hạt polyme latec có nhóm chức oxiran (b) bao gồm đơn vị cấu trúc có nguồn gốc từ monome có nhóm chức oxiran không bão hòa chứa etylen với lượng nằm trong khoảng từ 10 đến 80% khối lượng, tính trên tổng khối lượng của monome của các hạt latec có nhóm chức oxiran (b); trong đó:

hợp chất monome của polyme latec (a) là khác với hợp chất monome của polyme latec (b).

2. Latec polyme theo điểm 1, trong đó:

dien liên hợp của polyme latec (a) được chọn từ nhóm bao gồm butadien, isopren, 2,3-dimetyl-1,3-butadien, 2-etyl-1,3-butadien, 1,3-pentadien hoặc các dạng kết hợp của chúng;

hợp chất nitril không bão hòa chứa etylen của polyme latec (a) được chọn từ nhóm bao gồm (met)acrylonitril, alpha-xynoetyl acrylonitril, fumaronitril, alpha-clonitril hoặc các dạng kết hợp của chúng;

axit không bão hòa chứa etylen và muối của nó của polyme latec (a) được chọn từ nhóm bao gồm axit (met)acrylic, axit crotonic, axit itaconic, axit maleic, axit fumaric, axit sulfonic không bão hòa chứa etylen, axit chứa phospho không bão hòa chứa etylen và muối của nó, anhydrit của axit polycarboxylic và monome este một phần của axit polycarboxylic hoặc hỗn hợp của chúng;

monome vinyl thơm của polyme latec (a) được chọn từ nhóm bao gồm styren, alpha-metyl styren hoặc các dạng kết hợp của chúng;

este alkyl của axit không bão hòa chứa etylen của polyme latec (a) được chọn từ nhóm bao gồm metyl (met)acrylat, etyl (met)acrylat, propyl (met)acrylat, butyl (met)acrylat, 2-ethylhexyl (met)acrylat hoặc các dạng kết hợp của chúng;

hỗn hợp chứa monome không bão hòa chứa etylen của polyme latec (a) tùy chọn bao gồm monome không bão hòa chứa etylen được chọn từ nhóm bao gồm:

este hydroxyalkyl của axit không bão hòa chứa etylen;

amit của axit không bão hòa chứa etylen;

vinyl carboxylat;

monome có ít nhất hai nhóm không bão hòa chứa etylen;

silan không bão hòa chứa etylen; hoặc

các dạng kết hợp của chúng.

3. Latec polyme theo điểm 1, trong đó hỗn hợp chứa monome không bão hòa chứa etylen của polyme latec (a) bao gồm:

dien liên hợp với lượng nằm trong khoảng từ 20 đến 99% khối lượng;

monome được chọn từ hợp chất nitril không bão hòa chứa etylen với lượng nằm trong khoảng từ 1 đến 60% khối lượng;

monome vinyl thơm với lượng nằm trong khoảng từ 0 đến 40% khối lượng;

alkyl (met)acrylat C_1 đến C_8 với lượng nằm trong khoảng từ 0 đến 25% khối lượng;

axit không bão hòa chứa etylen với lượng nằm trong khoảng từ 0,05 đến 7% khối lượng;

este vinyl với lượng nằm trong khoảng từ 0 đến 10% khối lượng;

hợp chất không bão hòa chứa etylen mang nhóm silan, amit và/hoặc N-metylolamit với lượng nằm trong khoảng từ 0 đến 10% khối lượng,

phần trăm khối lượng là dựa trên tổng monome trong hỗn hợp.

4. Latec polyme theo điểm 1, trong đó polyme latec có nhóm chức oxiran (b) bao gồm các đơn vị cấu trúc có nguồn gốc từ monome có nhóm chức oxiran không bão hòa chứa etylen với khối lượng nằm trong khoảng từ 1 đến 80% khối lượng dựa trên tổng lượng monome của các hạt latec có nhóm chức oxiran (b).

5. Latec polyme theo điểm 1, trong đó polyme latec có nhóm chức oxiran (b) bao gồm:

các đơn vị cấu trúc có nguồn gốc từ monome không bão hòa chứa etylen có nhóm chức oxiran được chọn từ nhóm bao gồm glyxidyl (met)acrylat, alyl glyxidylete, vinyl glyxidylete, vinyl xyclohexen oxit, limonen oxit, 2-etyl glyxidylacrylat, 2-etyl glyxidylmetacrylat, 2-(n-propyl) glyxidylacrylat, 2-(n-propyl) glyxidylmetacrylat, 2-(n-butyl) glyxidylacrylat, 2-(n-butyl) glyxidylmetacrylat, glyxidylmethylmetacrylat, glyxidylacrylat, (3',4'-epoxyheptyl)-2-etylacrylat, (3',4'-epoxyheptyl)-2-etylmetacrylat, (6',7'-epoxyheptyl)acrylat, (6',7'-epoxyheptyl)metacrylat, alyl-3,4-epoxyheptylete, 6,7-epoxyheptylalylete, vinyl-3,4-epoxyheptylete, 3,4-epoxyheptylvinylete, 6,7-epoxyheptylvinylete, o-vinylbenzylglyxidylete, m-vinylbenzylglyxidylete, p-vinylbenzylglyxidylete, 3-vinyl xyclohexen oxit, alpha-metyl glyxidyl metacrylat, 3,4-epoxyxyclohexylmetyl (met)acrylat hoặc các dạng kết hợp của chúng, và

các đơn vị cấu trúc gồm một hoặc nhiều monome được chọn từ nhóm bao gồm:

hợp chất nitril không bão hòa chứa etylen được chọn từ nhóm bao gồm (met)acrylonitril, alpha-xynoetyl acrylonitril, fumaronitril hoặc các dạng kết hợp của chúng;

monome vinyl thơm;

este alkyl của axit không bão hòa chứa etylen;

este hydroxyalkyl của axit không bão hòa chứa etylen,

amit của axit không bão hòa chứa etylen;

axit không bão hòa chứa etylen;

vinyl carboxylat;

dien liên hợp;

monome có ít nhất hai nhóm không bão hòa chứa etylen; hoặc các dạng kết hợp của chúng.

6. Latec polyme theo điểm 1, trong đó polyme latec có nhóm chức oxiran (b) bao gồm đơn vị cấu trúc có nguồn gốc từ:

(I) - monome được chọn từ hợp chất nitril không bão hòa chứa etylen với lượng nằm trong khoảng từ 0 đến 50% khối lượng,

monome vinyl thơm, với lượng nằm trong khoảng từ 0 đến 95% khối lượng;

alkyl (met)acrylat C₁ đến C₈ với lượng nằm trong khoảng từ 0 đến 95% khối lượng;

axit không bão hòa chứa etylen, với lượng nằm trong khoảng từ 0 đến 10% khối lượng;

hợp chất không bão hòa chứa etylen mang nhóm silan, sulfonat, axit sulfonic, amit và/hoặc N-metylolamit với lượng nằm trong khoảng từ 0 đến 10%;

vinyl carboxylat với lượng nằm trong khoảng từ 0 đến 50% khối lượng;

đơn vị cấu trúc có nguồn gốc từ monome có nhóm chức oxiran không bão hòa chứa etylen với lượng nằm trong khoảng từ 1 đến 80% khối lượng; hoặc

(II) - dien liên hợp với lượng nằm trong khoảng từ 2 đến 95% khối lượng;

monome được chọn từ hợp chất nitril không bão hòa chứa etylen với lượng nằm trong khoảng từ 1 đến 50% khối lượng;

monome vinyl thơm với lượng nằm trong khoảng từ 0 đến 95% khối lượng;

alkyl (met)acrylat C₁ đến C₈ với lượng nằm trong khoảng từ 0 đến 95% khối lượng;

axit không bão hòa chứa etylen với lượng nằm trong khoảng từ 0 đến 10% khối lượng;

hợp chất không bão hòa chứa etylen mang nhóm silan, sulfonat, axit sulfonic, amit và/hoặc N-metylolamit với lượng nằm trong khoảng từ 0 đến 10% khối lượng,

đơn vị cấu trúc có nguồn gốc từ monome có nhóm chức oxiran không bão hòa chứa etylen với lượng nằm trong khoảng từ 1 đến 80% khối lượng.

7. Latec polyme theo điểm 1, trong đó:

cỡ hạt trung bình $\bar{z}$ đo được sử dụng kỹ thuật phân tán ánh sáng động học các hạt latec có nhóm chức oxiran (b) nằm trong khoảng từ 5 đến 90nm.

8. Phương pháp điều chế latec polyme bao gồm các bước:

(i) polyme hóa trong quy trình polyme hóa nhũ tương hỗn hợp chứa monome không bão hòa chứa etylen của polyme latec (a) bao gồm:

dien liên hợp với lượng nằm trong khoảng từ 15 đến 99% khối lượng;

monome được chọn từ hợp chất nitril không bão hòa chứa etylen với lượng nằm trong khoảng từ 1 đến 80% khối lượng;

axit không bão hòa chứa etylen và/hoặc muối của nó với lượng nằm trong khoảng từ 0,05 đến 10% khối lượng;

monome vinyl thơm với lượng nằm trong khoảng từ 0 đến 50% khối lượng; và

este alkyl của axit không bão hòa chứa etylen với lượng nằm trong khoảng từ 0 đến 65% khối lượng,

phần trăm khối lượng là dựa trên tổng monome sử dụng trong bước polyme hóa nhũ tương trong môi trường chứa nước với sự có mặt của chất khơi mào gốc tự do, chất ổn định và các hạt latec bao gồm hạt polyme latec (b) chứa ít nhất một nhóm chức oxiran; hoặc

(ii) (1) tạo ra polyme latec (a) bằng cách polyme hóa nhũ tương gốc tự do trong môi trường chứa nước với sự có mặt của chất khơi mào gốc tự do và chất ổn định của hỗn hợp chứa monome không bão hòa chứa etylen bao gồm:

dien liên hợp với lượng nằm trong khoảng từ 15 đến 99% khối lượng;

monome được chọn từ hợp chất nitril không bão hòa chứa etylen với lượng nằm trong khoảng từ 1 đến 80% khối lượng;

axit không bão hòa chứa etylen và/hoặc muối của nó với lượng nằm trong khoảng từ 0,05 đến 10% khối lượng;

monome vinyl thơm với lượng nằm trong khoảng từ 0 đến 50% khối lượng; và este alkyl của axit không bão hòa chứa etylen với lượng nằm trong khoảng từ 0 đến 65% khối lượng,

phần trăm khối lượng là dựa trên tổng monome sử dụng trong bước polyme hóa nhũ tương;

(2) tạo ra polyme latec (b) chứa ít nhất một nhóm chức oxiran; và

(3) kết hợp polyme latec (a) và polyme latec (b); hoặc

(iii) (1) polyme hóa, trong quy trình polyme hóa nhũ tương, hỗn hợp chứa monome không bão hòa chứa etylen của polyme latec (a) bao gồm:

dien liên hợp với lượng nằm trong khoảng từ 15 đến 99% khối lượng;

monome được chọn từ hợp chất nitril không bão hòa chứa etylen với lượng nằm trong khoảng từ 1 đến 80% khối lượng;

axit không bão hòa chứa etylen và/hoặc muối của nó với lượng nằm trong khoảng từ 0,05 đến 10% khối lượng;

monome vinyl thơm với lượng nằm trong khoảng từ 0 đến 50% khối lượng; và este alkyl của axit không bão hòa chứa etylen với lượng nằm trong khoảng từ 0 đến 65% khối lượng,

phần trăm khối lượng là dựa trên tổng monome sử dụng trong bước polyme hóa nhũ tương trong môi trường chứa nước với sự có mặt của chất khơi mào gốc tự do, chất ổn định và các hạt latec bao gồm các hạt polyme latec (b) chứa ít nhất một nhóm chức oxiran;

(2) tạo ra polyme latec (b) chứa ít nhất một nhóm chức oxiran; và

(3) kết hợp latec ở bước (1) và latec ở bước (2), trong đó polyme latec (b) chứa ít nhất một nhóm chức oxiran trong bước (1) và bước (2) là giống nhau hoặc khác nhau; và trong đó:

hợp chất monome của polyme latec (a) là khác với hợp chất monome của polyme latec (b).

9. Phương pháp theo điểm 8, trong đó đối với polyme latec (a):

dien liên hợp được chọn từ nhóm bao gồm butadien, isopren, 2,3-dimetyl-1,3-butadien, 2-etyl-1,3-butadien, 1,3-pentadien hoặc các sự kết hợp của chúng;

các hợp chất nitril không bão hòa chứa etylen được chọn từ nhóm bao gồm (met)acrylonitril, alpha-xynoetyl acrylonitril, fumaronitril, alpha-clonitril hoặc các sự kết hợp của chúng;

các axit không bão hòa chứa etylen và các muối của nó được chọn từ nhóm bao gồm axit (met)acrylic, axit crotonic, axit itaconic, axit maleic, axit fumaric, axit sulfonic không bão hòa chứa etylen, axit chứa phospho không bão hòa chứa etylen và các muối của nó, anhydrit của axit polycarboxylic và monome este một phần của axit polycarboxylic hoặc các sự kết hợp của chúng;

monome vinyl thơm được chọn từ nhóm bao gồm styren, alpha-metyl styren hoặc các sự kết hợp của chúng;

este alkyl của các axit không bão hòa chứa etylen được chọn từ nhóm bao gồm metyl (met)acrylat, etyl (met)acrylat, propyl (met)acrylat, butyl (met)acrylat, 2-ethylhexyl (met)acrylat hoặc các sự kết hợp của chúng; và

hỗn hợp của monome không bão hòa chứa etylen của polyme latec (a) tùy chọn chứa monome không bão hòa chứa etylen được chọn từ:

este hydroxyalkyl của axit không bão hòa chứa etylen;

amit của axit không bão hòa chứa etylen;

vinyl carboxylat;

monome có ít nhất hai nhóm không bão hòa chứa etylen;

silan không bão hòa chứa etylen; hoặc

các sự kết hợp của chúng; và

trong đó polyme latec (b) bao gồm:

các đơn vị cấu trúc có nguồn gốc từ monome không bão hòa chứa etylen có nhóm chức oxiran được chọn từ nhóm bao gồm:

glycidyl (met)acrylat, allyl glycidylete, vinyl glycidylete, vinyl xyclohexen oxit, limonen oxit, 2-ethylglycidylacrylat, 2-ethylglycidylmetacrylat, 2-(n-propyl)glycidylacrylat, 2-(n-propyl)glycidylmetacrylat, 2-(n-butyl)glycidylacrylat, 2-(n-butyl)glycidylmetacrylat, glycidylmethylmetacrylat, glycidylacrylat, (3',4'-epoxyheptyl)-2-ethylacrylat, (3',4'-epoxyheptyl)-2-ethylmetacrylat, (6',7'-epoxyheptyl)acrylat, (6',7'-epoxyheptyl)metacrylat, allyl-3,4-epoxyheptylete, 6,7-

epoxyheptylalylete, vinyl-3,4-epoxyheptylete, 3,4-epoxyheptylvinylete, 6,7-epoxyheptylvinylete, o-vinylbenzylglycidylete, m-vinylbenzylglycidylete, p-vinylbenzylglycidylete, 3-vinyl xyclohexen oxit, alpha-metyl glycidyl metacrylat, 3,4-epoxyxyclohexylmetyl (met)acrylat hoặc các sự kết hợp của chúng, và các đơn vị cấu trúc của một hoặc nhiều monome được chọn từ nhóm bao gồm:

các hợp chất nitril không bão hòa chứa etylen được chọn từ nhóm bao gồm (met)acrylonitril, alpha-xyanoetyl acrylonitril, fumaronitril hoặc các sự kết hợp của chúng;

monome vinyl thơm;

este alkyl của axit không bão hòa chứa etylen;

este hydroxyalkyl của axit không bão hòa chứa etylen;

amit của axit không bão hòa chứa etylen;

axit không bão hòa chứa etylen;

vinyl carboxylat;

dien liên hợp;

monome có ít nhất hai nhóm không bão hòa chứa etylen; hoặc

các sự kết hợp của chúng.

10. Phương pháp phủ hoặc tẩm nền bằng cách đưa latec polyme theo điểm 1 lên nền.

11. Chế phẩm latec hỗn hợp thích hợp để sản xuất vật dụng được đúc kiểu nhúng bao gồm:

latec polyme theo điểm 1 và tùy chọn các tá được chọn từ nhóm bao gồm chất lưu hóa lưu huỳnh, chất gia tốc để lưu hóa lưu huỳnh, chất tạo liên kết ngang, cation đa hóa trị hoặc các sự kết hợp của chúng; hoặc

latec polyme hỗn hợp được tạo trước chứa các hạt polyme latec (a) như được xác định trong điểm 1 và tùy chọn các tá được chọn từ nhóm bao gồm chất lưu hóa lưu huỳnh, chất gia tốc để lưu hóa lưu huỳnh, chất tạo liên kết ngang, cation đa hóa trị hoặc các sự kết hợp của chúng, và các hạt polyme latec được tạo trước (b) như được xác định trong điểm 1, hoặc

latec polyme hỗn hợp được tạo trước chứa các hạt polyme latec (b) như được xác định trong điểm 1 và tùy chọn các tá được chọn từ nhóm bao gồm chất lưu hóa lưu

huỳnh, chất gia tốc để lưu hóa lưu huỳnh, chất tạo liên kết ngang, cation đa hóa trị hoặc các sự kết hợp của chúng, và các hạt polyme latec được tạo trước (a) như được xác định trong điểm 1.

12. Chế phẩm latec hỗn hợp theo điểm 11, trong đó chế phẩm này không chứa chất lưu hóa lưu huỳnh và chất gia tốc để lưu hóa lưu huỳnh.

13. Phương pháp tạo ra vật dụng được đúc kiểu nhúng bao gồm các bước:

- a) cung cấp chế phẩm latec hỗn hợp theo điểm 11;
- b) nhúng khuôn có hình dạng mong muốn của vật dụng thành phẩm trong bồn làm đông tụ chứa dung dịch của muối kim loại;
- c) lấy khuôn ra khỏi bồn làm đông tụ và tùy chọn sấy khuôn;
- d) nhúng khuôn như được xử lý trong bước b) và c) trong chế phẩm latec hỗn hợp ở bước a);
- e) làm đông tụ màng latec trên bề mặt của khuôn;
- f) lấy khuôn đã được phủ latec ra khỏi chế phẩm latec hỗn hợp và tùy chọn nhúng khuôn đã được phủ latec trong bồn nước;
- g) tùy chọn sấy khuôn đã được phủ latec;
- h) xử lý nhiệt khuôn đã được phủ latec thu được từ bước e) hoặc f) ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 40°C đến 180°C; và
- i) lấy vật latec ra khỏi khuôn.

14. Phương pháp theo điểm 13, trong đó trong bước a):

(i) latec polyme chứa:

(a) các hạt polyme latec nitril dien liên hợp được carboxyl hóa (a) có thể thu được bằng cách polyme hóa nhũ tương gốc tự do hỗn hợp của monome không bão hòa chứa etylen bao gồm:

dien liên hợp với lượng nằm trong khoảng từ 15 đến 99% khối lượng;

monome được chọn từ hợp chất nitril không bão hòa chứa etylen với lượng nằm trong khoảng từ 1 đến 80% khối lượng;

axit không bão hòa chứa etylen và/hoặc các muối của nó với lượng nằm trong khoảng từ 0,05 đến 10% khối lượng;

monome vinyl thơm với lượng nằm trong khoảng từ 0 đến 50% khối lượng; và este alkyl của axit không bão hòa chứa etylen với lượng nằm trong khoảng từ 0 đến 65% khối lượng,

phần trăm khối lượng là dựa trên tổng monome trong hỗn hợp, trong sự kết hợp hoặc liên kết với:

(b) các hạt polyme latec (b) chứa ít nhất một nhóm chức oxiran; trong đó:

hợp chất monome của polyme latec (a) là khác với hợp chất monome của polyme latec (b),

được tạo hỗn hợp bằng cách điều chỉnh pH nằm trong khoảng từ 7 đến 12 và bằng cách tùy ý bổ sung ZnO; hoặc

(ii) latec polyme bao gồm các hạt polyme latec (a) chứa các hạt polyme latec nitril dien liên hợp được carboxyl hóa (a) có thể thu được bằng cách polyme hóa nhũ tương gốc tự do hỗn hợp chứa monome không bão hòa chứa etylen bao gồm:

dien liên hợp với lượng nằm trong khoảng từ 15 đến 99% khối lượng;

monome được chọn từ các hợp chất nitril không bão hòa chứa etylen với lượng nằm trong khoảng từ 1 đến 80% khối lượng;

axit không bão hòa chứa etylen và/hoặc các muối của nó với lượng nằm trong khoảng từ 0,05 đến 10% khối lượng;

monome vinyl thơm với lượng nằm trong khoảng từ 0 đến 50% khối lượng; và

este alkyl của axit không bão hòa chứa etylen với lượng nằm trong khoảng từ 0 đến 65% khối lượng,

phần trăm khối lượng là dựa trên tổng monome trong hỗn hợp ,

được tạo hỗn hợp bằng cách điều chỉnh pH nằm trong khoảng từ 7 đến 12 và bằng cách tùy chọn bổ sung ZnO và bằng cách bổ sung sau đó các hạt polyme latec được tạo trước (b) chứa ít nhất một nhóm chức oxiran; hoặc

(III) latec polyme bao gồm các hạt polyme latec (b) chứa ít nhất một nhóm chức oxiran,

được tạo hỗn hợp bằng cách điều chỉnh pH nằm trong khoảng từ 7 đến 12 và tùy chọn bổ sung ZnO và bằng cách bổ sung sau đó các hạt polyme latec được tạo trước (a) bao gồm các hạt polyme latec nitril dien liên hợp được carboxyl hóa (a) có thể thu được bằng cách polyme hóa nhũ tương gốc tự do hỗn hợp chứa monome không bão hòa chứa etylen bao gồm:

dien liên hợp với lượng nằm trong khoảng từ 15 đến 99% khối lượng;
monome được chọn từ các hợp chất nitril không bão hòa chứa etylen với lượng nằm trong khoảng từ 1 đến 80% khối lượng;
axit không bão hòa chứa etylen và/hoặc các muối của nó với lượng nằm trong khoảng từ 0,05 đến 10% khối lượng;
monome vinyl thơm với lượng nằm trong khoảng từ 0 đến 50% khối lượng; và
este alkyl của axit không bão hòa chứa etylen với lượng nằm trong khoảng từ 0 đến 65% khối lượng,
phần trăm khối lượng là dựa trên tổng monome trong hỗn hợp; và
chế phẩm latec hỗn hợp thu được nhờ đó không chứa chất lưu hóa lưu huỳnh và chất gia tốc để lưu hóa lưu huỳnh được hoàn thiện trong ít hơn 180 phút trước khi được sử dụng trong bước d); và/hoặc
trong bước h) khuôn phủ latec được xử lý gia nhiệt ở nhiệt độ là 40°C đến thấp hơn 120° C.

15. Vật phẩm chứa latec polyme, trong đó latec polyme này bao gồm:

(a) các hạt polyme latec nitril dien liên hợp được carboxyl hóa (a) có thể thu được bằng cách polyme hóa nhũ tương gốc tự do hỗn hợp chứa monome không bão hòa chứa etylen bao gồm:

dien liên hợp với lượng nằm trong khoảng từ 15 đến 99% khối lượng;
monome được chọn từ các hợp chất nitril không bão hòa chứa etylen với lượng nằm trong khoảng từ 1 đến 80% khối lượng;
axit không bão hòa chứa etylen và/hoặc các muối của nó với lượng nằm trong khoảng từ 0,05 đến 10% khối lượng;
monome vinyl thơm với lượng nằm trong khoảng từ 0 đến 50% khối lượng; và
este alkyl của axit không bão hòa chứa etylen với lượng nằm trong khoảng từ 0 đến 65% khối lượng,
phần trăm khối lượng là dựa trên tổng monome trong hỗn hợp,
trong sự kết hợp hoặc liên kết với:

(b) các hạt polyme latec có nhóm chức oxiran (b) bao gồm các đơn vị cấu trúc có nguồn gốc từ monome có nhóm chức oxiran không bão hòa chứa etylen với khối lượng từ 10 đến 80% khối lượng tính trên tổng lượng monome của các hạt latec có nhóm chức oxiran (b); trong đó:

hợp chất monome của polyme latec (a) là khác với hợp chất monome của polyme latec (b).

16. Vật phẩm theo điểm 15, trong đó vật phẩm này được chọn từ nhóm bao gồm găng tay phẫu thuật, găng tay kiểm tra, bao cao su, ống thông, găng tay công nghiệp, găng tay trợ lực bằng vải và găng tay gia dụng.

17. Vật phẩm được tạo ra bằng cách sử dụng latec polyme theo điểm 11.

18. Latec polyme theo điểm 1, trong đó hỗn hợp của monome không bão hòa chứa etylen của polyme latec (a) được polyme hóa với sự có mặt của các hạt polyme latec có nhóm chức oxiran (b) trong sự polyme hóa nhũ tương gốc tự do.

19. Latec polyme theo điểm 18, trong đó các hạt polyme latec có nhóm chức oxiran (b) có mặt với lượng từ 0,01 đến 10 phần khối lượng tính trên 100 phần khối lượng của tổng monome không bão hòa chứa etylen trong latec polyme bao gồm các monome để tạo ra polyme latec có nhóm chức oxiran (b).

20. Latec polyme theo điểm 1, trong đó latec polyme bao gồm các hạt polyme latec (a) và latec polyme chứa các hạt polyme latec (b) được tạo trước và sau đó kết hợp cả hai mạng này.

21. Latec polyme theo điểm 20, trong đó latec polyme này bao gồm từ 50 đến 99% khối lượng tính trên tổng khối lượng của các hạt latec trong chế phẩm chứa các hạt polyme latec (a), và từ 1 đến 50% khối lượng tính trên tổng khối lượng của các hạt latec trong chế phẩm chứa các hạt polyme latec có nhóm chức oxiran (b).

22. Latec polyme theo điểm 1, trong đó hỗn hợp của monome không bão hòa chứa etylen của polyme latec (a) được polyme hóa với sự có mặt của các hạt polyme latec có nhóm chức oxiran (b) trong sự polyme hóa nhũ tương gốc tự do tạo thành latec polyme thứ nhất, và latec polyme thứ hai bao gồm các hạt polyme latec (b) được tạo trước và sau đó cả hai mạng này được kết hợp, trong đó latec này bao gồm các hạt latec có nhóm chức oxiran (b) để tạo latec polyme thứ nhất và latec polyme thứ hai chứa các hạt polyme latec (b) là giống nhau hoặc khác nhau.

23. Latec polyme theo điểm 21, trong đó latec polyme này chứa từ 50 đến 99% khối lượng tính trên tổng khối lượng của các hạt latec trong chế phẩm chứa các hạt polyme latec (a) được điều chế với sự có mặt của các hạt polyme latec có nhóm chức oxiran (b) với lượng nằm trong khoảng từ 0,01 đến 10 tính trên 100 phần khối lượng của tổng monome không bão hòa chứa etylen trong latec polyme (a) mà bao gồm các monome

để tạo ra polyme latec có nhóm chức oxiran (b) có trong sự polyme hóa polyme latec (a) và từ 1 đến 50% khối lượng, tính trên tổng khối lượng của các hạt latec trong chế phẩm, các hạt latec có nhóm chức oxiran thứ hai (b).

24. Latec polyme theo điểm 1, trong đó các hạt polyme latec có nhóm chức oxiran (b) bao gồm các đơn vị cấu trúc có nguồn gốc từ monome có nhóm chức oxiran không bão hòa chứa etylen với lượng nằm trong khoảng từ 20 đến 80% khối lượng tính trên tổng lượng monome của các hạt latec có nhóm chức oxiran (b).

25. Latec polyme theo điểm 1, trong đó các hạt polyme latec có nhóm chức oxiran (b) bao gồm các đơn vị cấu trúc có nguồn gốc từ monome có nhóm chức oxiran không bão hòa chứa etylen với lượng nằm trong khoảng từ 22 đến 80% khối lượng tính trên tổng lượng monome của các hạt latec có nhóm chức oxiran (b).