



(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)



1-0025890

(51)⁷ C08L 21/02; C08K 3/00; C08K 3/28;
C08K 5/06; C08J 5/02; C08K 3/22

(13) B

(21) 1-2016-05173

(22) 29/09/2015

(86) PCT/MY2015/050110 29/09/2015

(87) WO 2016/072835 A1 12/05/2016

(30) PI2014003115 06/11/2014 MY

(45) 26/10/2020 391

(43) 25/08/2017 353A

(73) TOP GLOVE SDN. BHD. (MY)

Lot 4969, Jalan Teratai, Batu 6, Off Jalan Meru, 41050 Klang, Selangor, Malaysia

(72) TUNG, Cian Ying (MY); LIM, Keuw Wei (MY); WONG, Chong Ban (MY).

(74) Công ty Luật TNHH WINCO (WINCO LAW FIRM)

(54) CHẾ PHẨM LATEC DÙNG ĐỂ TẠO RA SẢN PHẨM ĐÀN HỒI, PHƯƠNG
PHÁP ĐIỀU CHẾ CHẾ PHẨM NÀY VÀ GĂNG TAY ĐÀN HỒI ĐƯỢC SẢN
XUẤT TỪ CHẾ PHẨM NÀY

(57) Sáng chế đề cập đến chế phẩm latec dùng để tạo ra sản phẩm đàn hồi, cụ thể hơn là găng tay đàn hồi, trong đó chế phẩm này chứa hỗn hợp của ít nhất một polyme nền; chất tạo liên kết ngang; và chất điều chỉnh độ pH, trong đó chất điều chỉnh độ pH tạo ra độ pH nằm trong khoảng từ 9,5 đến 10,5. Sáng chế còn đề xuất phương pháp điều chế chế phẩm latec dùng để tạo ra sản phẩm đàn hồi, cụ thể hơn là găng tay đàn hồi mà không sử dụng các chất xúc tác, kẽm oxit và lưu huỳnh, trong đó phương pháp này bao gồm các bước: trộn lẫn polyme nền với chất điều chỉnh độ pH, khuấy hỗn hợp này trong khoảng thời gian từ 20 phút đến 30 phút, cho thêm chất tạo liên kết ngang vào hỗn hợp, khuấy hỗn hợp này trong 1 giờ, tùy ý cho thêm ít nhất một hoặc nhiều chất phụ gia vào hỗn hợp nêu trên, cho thêm nước vào hỗn hợp này để đạt được tổng hàm lượng chất rắn (TSC) nằm trong khoảng từ 13% đến 30% theo trọng lượng, để hỗn hợp nêu trên lưu hóa. Sáng chế còn đề cập đến găng tay đàn hồi được sản xuất từ chế phẩm nêu trên.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến chế phẩm và phương pháp tạo ra sản phẩm đàn hồi không chứa chất xúc tác, cụ thể là găng tay đàn hồi có các tính chất cơ học gia tăng mà không cần sử dụng oxit kẽm, chất xúc tác và lưu huỳnh.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Cao su thiên nhiên được tạo thành từ nhiều đơn vị isopren, là monome của cao su thiên nhiên. Cao su thiên nhiên có nhiều đặc tính mong muốn như tính đàn hồi, tính dẻo, tính không thấm, tính dính bám và tính chất cách điện làm cho nó trở thành nguyên liệu có giá trị cao trong nhiều ngành, đặc biệt là trong ngành hóa học như để sản xuất keo, sản phẩm phủ, sợi, sản phẩm đúc, sản phẩm cách điện, găng tay và nhiều sản phẩm khác.

Trong khi đó cao su tổng hợp được cho là nguyên liệu thay thế tốt hơn cho cao su thiên nhiên, do nó có thời gian lão hóa lâu hơn, độ bền tốt hơn đối với hóa chất, dầu, các đặc tính bền khí quyển và nhiệt độ trong khoảng rộng hơn. Quy trình theo các giải pháp đã biết để sản xuất găng tay sử dụng hệ lưu hóa lưu huỳnh thông thường, hệ này sử dụng các chất xúc tác như thiuram, thiazol và carbamat, lưu huỳnh và/hoặc các oxit thông thường như oxit kẽm.

Ngoài ra, sự có mặt của các chất xúc tác, oxit kẽm và lưu huỳnh trong quá trình sản xuất các sản phẩm cao su là cần thiết do các chất xúc tác, oxit kẽm và lưu huỳnh có tác dụng làm chất tạo liên kết ngang. Tuy nhiên, cần lưu ý rằng protein trong cao su thiên nhiên gây ra chứng (dị ứng) quá mẫn tức thì loại I. Trong khi đó chứng (dị ứng) quá mẫn muộn loại IV là do việc sử dụng các chất xúc tác như thiuram, thiazol và carbamat trong cả cao su thiên nhiên và cao su tổng hợp gây ra.

Để tránh sự xuất hiện chứng (dị ứng) quá mẫn loại I và loại IV do viêm da tiếp xúc, cần có găng tay bằng cao su tổng hợp không chứa chất xúc tác.

Công bố đơn sáng chế Mỹ số 20120246799 A1 bộc lộ cao su đàn hồi dạng

màng mỏng mà không sử dụng các chất xúc tác lưu hóa và lưu huỳnh. Cao su đàn hồi dạng màng mỏng này chứa:

- a) latec nitril carboxyl hóa;
- b) oxit hóa trị hai;
- c) chất điều chỉnh độ pH để tạo ra độ pH nằm trong khoảng từ 9 đến 10; và

trong khi điều chỉnh để tổng hàm lượng chất rắn (total solid content: TSC) trong cao su đàn hồi dạng màng mỏng nằm trong khoảng từ 18% đến 30% theo trọng lượng, nước được dùng để thay đổi hàm lượng TSC.

Tuy nhiên, cần lưu ý rằng cao su đàn hồi dạng màng mỏng theo các giải pháp đã biết sử dụng oxit kẽm trong thành phần của nó, là oxit thông thường có cường độ ion thấp. Điều này dẫn đến sự tạo liên kết ngang yếu hơn, ảnh hưởng trực tiếp đến các đặc tính của sản phẩm tạo thành. Hơn nữa, mặc dù cao su đàn hồi dạng màng mỏng được tạo ra từ các thành phần nêu trên có thể khắc phục được tình trạng dị ứng loại I và loại IV nhưng các đặc tính cơ học chỉ tương đương với các màng cao su đàn hồi được sản xuất bằng cách sử dụng hệ lưu hóa lưu huỳnh thông thường mà không có sự cải thiện các tính chất cơ học.

Do đó, cần sản xuất gắng tay bằng cách sử dụng chế phẩm latec hữu hiệu và phương pháp mà sẽ làm gia tăng các tính chất cơ học cũng như ngăn ngừa chứng (dị ứng) quá mẫn tức thì loại I và chứng (dị ứng) quá mẫn muộn loại IV.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế đề xuất chế phẩm latec dùng để tạo ra sản phẩm đàn hồi chứa hỗn hợp của ít nhất một polyme nền và chất tạo liên kết ngang cùng với chất điều chỉnh độ pH để tạo ra độ pH nằm trong khoảng từ 9,5 đến 10,5, khác biệt ở chỗ, chất tạo liên kết ngang là hỗn hợp của: a) kim loại hóa trị ba hoặc hợp chất trên cơ sở kim loại hóa trị ba, trong đó hợp chất trên cơ sở kim loại hóa trị ba này được chọn từ nhóm bao gồm hợp chất trên cơ sở nhôm, sắt và crom; b) polyetylen glycol, trong đó polyetylen glycol này có trọng lượng phân tử nằm trong khoảng từ 200 Da đến 200000 Da; và c) muối hydroxit, trong đó muối hydroxit này được chọn từ nhóm bao gồm kali hydroxit, natri hydroxit, amoni hydroxit hoặc hỗn hợp của chúng.

Ngoài ra, sáng chế đề xuất phương pháp điều chế chế phẩm latec dùng để tạo ra sản phẩm đàn hồi bao gồm các bước: i) trộn lẫn polyme nền với chất điều chỉnh độ pH, hỗn hợp này chứa chất điều chỉnh độ pH với lượng nằm trong khoảng từ 0,15 đến 0,50 phần cho 100 phần cao su (per hundred rubber: phr) trong 100g polyme nền; ii) khuấy hỗn hợp thu được từ bước (i) trong khoảng thời gian từ 20 phút đến 30 phút; iii) cho thêm chất tạo liên kết ngang vào hỗn hợp thu được từ bước (ii), trong đó hỗn hợp tạo thành chứa chất tạo liên kết ngang với lượng nằm trong khoảng từ 1,5% đến 6,0% trong 100g polyme nền; iv) khuấy hỗn hợp thu được từ bước (iii) trong 1 giờ; v) cho thêm nước vào hỗn hợp thu được từ bước (iv) để đạt được tổng hàm lượng chất rắn nằm trong khoảng từ 13% đến 30% theo trọng lượng; và vi) để hỗn hợp thu được từ bước (v) lưu hóa trong khoảng thời gian từ 20 giờ đến 30 giờ, trong đó độ pH của hỗn hợp sau bước (vi) được duy trì trong khoảng từ 9,5 đến 10,5 và trong đó chất tạo liên kết ngang là hỗn hợp của: a) kim loại hóa trị ba hoặc hợp chất trên cơ sở kim loại hóa trị ba, b) polyetylen glycol, trong đó polyetylen glycol này có trọng lượng phân tử nằm trong khoảng từ 200 Da đến 200000 Da và c) muối hydroxit, trong đó muối hydroxit này được chọn từ nhóm bao gồm kali hydroxit, natri hydroxit, amoni hydroxit hoặc hỗn hợp của chúng.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sáng chế đề cập đến chế phẩm latec và phương pháp điều chế chế phẩm này để tạo ra sản phẩm đàn hồi, cụ thể hơn là găng tay đàn hồi. Găng tay được sản xuất bằng phương pháp theo sáng chế có thể khắc phục được sự xuất hiện của cả bệnh dị ứng loại I (chứng quá mẫn tức thì) và bệnh dị ứng loại IV (chứng quá mẫn muộn), cũng như làm gia tăng các tính chất cơ học của găng tay này.

Sau đây, phần mô tả sẽ mô tả sáng chế theo các phương án được ưu tiên của nó. Tuy nhiên, cần hiểu rằng việc giới hạn phần mô tả theo các phương án được ưu tiên của sáng chế chỉ nhằm tạo thuận lợi cho việc bàn luận sáng chế và cần hiểu rằng người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này có thể đưa ra các phương án cải biến và phương án tương đương mà vẫn nằm trong phạm vi của phần yêu cầu bảo hộ kèm theo.

Chế phẩm latec dùng để tạo ra sản phẩm đàn hồi chứa hỗn hợp của:

- a) ít nhất một polyme nền; và
- b) chất tạo liên kết ngang;

cùng với chất điều chỉnh độ pH. Sản phẩm đàn hồi là găng tay đàn hồi. Chế phẩm latec của sáng chế được tạo ra mà không cần sử dụng lưu huỳnh, không cần sử dụng các oxit thông thường (chẳng hạn, oxit kẽm) và không cần sử dụng chất xúc tác. Các chất xúc tác thường được sử dụng trong ngành sản xuất găng tay là thiuram, thiazol và carbamat. Chế phẩm latec theo sáng chế sử dụng chất tạo liên kết ngang có thành phần là hỗn hợp của kim loại hóa trị ba hoặc hợp chất trên cơ sở kim loại hóa trị ba, polyetylen glycol, muối hydroxit, và nước.

Polyme nền được sử dụng trong chế phẩm latec nêu trên là latec tổng hợp. Latec tổng hợp có thể được chọn từ nhóm bao gồm isopren, acrylonitril carboxyl hóa, butadien, neopren hoặc hỗn hợp của chúng. Polyme nền được ưu tiên theo sáng chế là polyme nền có nhóm carboxyl hóa như acrylonitril carboxyl hóa.

Trong khi đó, việc sử dụng chất điều chỉnh độ pH trong chế phẩm latec nêu trên là để duy trì chế phẩm này trong điều kiện ổn định, bằng cách tạo ra khoảng pH thích hợp. Khoảng pH được ưu tiên mà sẽ duy trì chế phẩm latec này ở điều kiện ổn định là nằm trong khoảng từ 9,5 đến 10,5. Chất điều chỉnh độ pH được chọn từ nhóm bao gồm kali hydroxit, natri hydroxit, amoniac hoặc hỗn hợp của chúng, tốt hơn nếu là amoniac.

Chế phẩm tạo liên kết ngang như nêu trên là hỗn hợp của kim loại hóa trị ba hoặc hợp chất trên cơ sở kim loại hóa trị ba, polyetylen glycol, muối hydroxit và nước, trong đó kim loại hóa trị ba là ít nhất một kim loại trong số nhôm, sắt hoặc crom. Trong khi đó, hợp chất trên cơ sở kim loại hóa trị ba được chọn từ nhóm bao gồm hợp chất trên cơ sở nhôm, sắt (III) và crom (III), tốt hơn nếu là hợp chất trên cơ sở nhôm. Hợp chất trên cơ sở nhôm là ít nhất một hợp chất được chọn từ nhóm bao gồm: nhôm sulfat, nhôm clorua, nhôm hydroxit, nhôm phosphat, natri aluminat hoặc hỗn hợp của chúng. Kim loại hóa trị ba hoặc hợp chất trên cơ sở kim loại hóa trị ba được dùng cho chế phẩm tạo liên kết ngang là nhôm hydroxit.

Việc sử dụng kim loại hóa trị ba hoặc hợp chất trên cơ sở kim loại hóa trị ba trong chế phẩm tạo liên kết ngang làm cho không cần sử dụng lưu huỳnh, chất xúc

tác và các oxit kim loại thông thường (chẳng hạn, oxit kẽm).

Dấu hiệu quan trọng khác của chế phẩm tạo liên kết ngang là việc sử dụng polyetylen glycol, có chức năng làm chất kéo dài mạch. Polyetylen glycol tạo ra phức chất với kim loại hóa trị ba hoặc hợp chất trên cơ sở kim loại hóa trị ba. Phức chất là kết quả của phản ứng giữa kim loại hóa trị ba hoặc hợp chất trên cơ sở kim loại hóa trị ba và polyetylen glycol. Các liên kết ngang tối ưu giữa phức chất và mạch polyme latec làm gia tăng các tính chất cơ học của chế phẩm latec. Nhờ các liên kết ngang này, gang tay thu được có độ bền cao, như được thể hiện trong các bảng từ 2 đến 8.

Polyetylen glycol có trọng lượng phân tử nằm trong khoảng từ 200 Da đến 200000 Da được dùng làm chất kéo dài mạch. Muối hydroxit được sử dụng trong chế phẩm tạo liên kết ngang là ít nhất một muối được chọn từ nhóm bao gồm kali hydroxit, natri hydroxit, amoni hydroxit hoặc hỗn hợp của chúng. Muối hydroxit được ưu tiên sử dụng trong chế phẩm tạo liên kết ngang là natri hydroxit.

Theo khía cạnh thứ hai, sáng chế đề xuất phương pháp điều chế chế phẩm tạo liên kết ngang nêu trên, phương pháp này bao gồm các bước:

- i. hòa tan ít nhất một kim loại hóa trị ba hoặc hợp chất trên cơ sở kim loại hóa trị ba vào dung dịch muối hydroxit;
- ii. khuấy hỗn hợp thu được từ bước (i) ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 40°C đến 80°C; và
- iii. cho thêm polyetylen glycol vào dung dịch thu được từ bước (ii) để tạo ra chất tạo liên kết ngang.

Chất tạo liên kết ngang chứa kim loại hóa trị ba hoặc hợp chất trên cơ sở kim loại hóa trị ba với lượng nằm trong khoảng từ 1% đến 20%, tốt hơn là bằng 3% theo trọng lượng. Chất tạo liên kết ngang chứa muối hydroxit với lượng nằm trong khoảng từ 1% đến 10% theo trọng lượng. Chất tạo liên kết ngang chứa polyetylen glycol với lượng nằm trong khoảng từ 10% đến 30%, tốt hơn là bằng 20% theo trọng lượng. Lượng còn lại của chất tạo liên kết ngang chứa nước.

Tùy ý, các chất phụ gia cũng có thể được cho thêm vào chế phẩm latec, trong đó chất phụ gia này là ít nhất một hoặc nhiều chất phụ gia được chọn từ nhóm bao gồm chất chống tạo bọt, sáp, chất hoạt động bề mặt, chất chống oxy hóa, chất

ổn định, chất độn, chất màu hoặc hỗn hợp của chúng. Sau đó, chất tạo liên kết ngang thu được được hòa tan trong dung dịch muối hydroxit có nồng độ nằm trong khoảng từ 40% đến 60% trước khi cho thêm vào hỗn hợp chứa polyme nền và chất điều chỉnh độ pH để điều chế chế phẩm latec nêu trên.

Phương pháp điều chế chế phẩm latec dùng để tạo ra sản phẩm đàn hồi mà không cần sử dụng chất xúc tác và không cần sử dụng lưu huỳnh bao gồm các bước:

- i. trộn lẫn polyme nền với chất điều chỉnh độ pH, trong đó hỗn hợp này chứa chất điều chỉnh độ pH với lượng nằm trong khoảng từ 0,15 đến 0,50 phần cho 100 phần cao su (phr) trong 100g polyme nền;
- ii. khuấy hỗn hợp thu được từ bước (i) trong khoảng thời gian từ 20 phút đến 30 phút;
- iii. cho thêm chất tạo liên kết ngang điều chế được như đã đề cập trên đây vào hỗn hợp thu được từ bước (ii), trong đó hỗn hợp này chứa chất tạo liên kết ngang với lượng nằm trong khoảng từ 1,5% đến 6,0% trong 100g polyme nền;
- iv. khuấy hỗn hợp thu được từ bước (iii) trong 1 giờ;
- v. cho thêm nước vào hỗn hợp thu được từ bước (iv) để đạt được tổng hàm lượng chất rắn nằm trong khoảng từ 13% đến 30% theo trọng lượng; và
- vi. để hỗn hợp thu được trong bước (v) lưu hóa trong khoảng thời gian từ 20 giờ đến 30 giờ,

trong đó độ pH của hỗn hợp sau bước (vi) được duy trì trong khoảng từ 9,5 đến 10,5, trong đó chất tạo liên kết ngang là hỗn hợp của kim loại hóa trị ba hoặc hợp chất trên cơ sở kim loại hóa trị ba, polyetylen glycol, muối hydroxit và nước.

Ngoài ra, tốt hơn nếu phương pháp điều chế chế phẩm latec bao gồm bước cho thêm ít nhất một hoặc nhiều chất phụ gia được chọn từ nhóm bao gồm chất chống tạo bọt, sáp, chất hoạt động bề mặt, chất chống oxy hóa, chất ổn định, chất độn, chất màu hoặc hỗn hợp của chúng vào hỗn hợp thu được từ bước (iv).

Hơn nữa, sản phẩm đàn hồi thu được là găng tay đàn hồi. Phương pháp sản xuất găng tay đàn hồi bằng cách sử dụng chế phẩm latec, được điều chế như được

bộc lộ trên đây, theo phương pháp thông thường đã biết trong ngành sản xuất găng tay. Găng tay đàn hồi thu được có độ dày nằm trong khoảng từ 0,04mm đến 0,12mm, độ bền kéo nằm trong khoảng từ 25MPa đến 40MPa, môđun ở mức 500% nằm trong khoảng từ 7MPa đến 12MPa và độ giãn dài khi kéo đứt nằm trong khoảng từ 600% đến 750%.

Ngoài ra, sản phẩm đàn hồi được tạo ra từ chế phẩm latex nêu trên cũng có thể được mở rộng để sản xuất bao cao su, khí cầu và sản phẩm latex được nhúng khác bất kỳ.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Các ví dụ sau đây được đưa ra để minh họa sáng chế và không làm giới hạn sáng chế.

Ví dụ 1

Điều chế chất tạo liên kết ngang

- i. hòa tan nhôm hydroxit 3% theo trọng lượng trong dung dịch natri hydroxit;
- ii. khuấy hỗn hợp chứa nhôm hydroxit và dung dịch natri hydroxit thu được trong bước (i) ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 40°C đến 80°C; và
- iii. cho thêm polyetylen glycol với lượng 20% theo trọng lượng vào dung dịch thu được từ bước (ii) để tạo ra chất tạo liên kết ngang,

trong đó chất tạo liên kết ngang thu được tiếp tục được hòa tan trong dung dịch muối hydroxit có nồng độ nằm trong khoảng từ 40% đến 60% trước khi sử dụng để điều chế chế phẩm latex.

Ví dụ 2

Điều chế chế phẩm latex

- i. trộn polyacrylonitril butadien carboxyl hóa với amoniac, trong đó hỗn hợp này chứa 0,30 phr amoniac trong 100g polyme nền;
- ii. khuấy hỗn hợp thu được từ bước (i) trong khoảng thời gian từ 20 phút đến 30 phút;

- iii. cho thêm chất tạo liên kết ngang 6,0% trong 100g polyme nền thu được từ ví dụ 1 vào hỗn hợp thu được trong bước (ii);
- iv. khuấy hỗn hợp thu được từ bước (iii) trong khoảng 1 giờ;
- v. cho thêm nước vào hỗn hợp thu được từ bước (iv) để đạt được tổng hàm lượng chất rắn nằm trong khoảng từ 13% đến 30% theo trọng lượng; và
- vi. để hỗn hợp tạo thành thu được từ bước (v) lưu hóa trong khoảng thời gian từ 20 giờ đến 30 giờ để tạo ra chế phẩm latec polyacrylonitril butadien carboxyl hóa (NBR),

trong đó độ pH của hỗn hợp thu được sau bước (vi) được duy trì trong khoảng từ 9,5 đến 10,5,

trong đó chất tạo liên kết ngang là hỗn hợp của nhôm hydroxit, polyetylen glycol và dung dịch natri hydroxit, và

tùy ý, cho thêm chất chống tạo bọt, chất hoạt động bề mặt, chất chống oxy hóa và chất màu vào hỗn hợp thu được từ bước (iv).

Bảng 1 thể hiện các thành phần hóa học được sử dụng trong ví dụ này để tạo ra chế phẩm latec nêu trên.

Bảng 1: Các thành phần hóa học được sử dụng để tạo ra chế phẩm latec nêu trên

Các hóa chất	Phần cho 100 phần cao su (parts per hundred rubber: phr)
Latec polyacrylonitril butadien carboxyl hóa	100,0
Amoniac	0,3
Chất tạo liên kết ngang	2,0

Ví dụ 3

Sản xuất găng tay polyacrylonitril butadien carboxyl hóa (NBR) bằng cách sử dụng chế phẩm latec được điều chế như trong ví dụ 2 nêu trên theo phương pháp đã được biết đến rộng rãi trong lĩnh vực sản xuất găng tay.

Các tính chất cơ học (nghĩa là độ bền kéo, môđun ở mức 300%, môđun ở mức 500% và độ giãn dài khi kéo đứt) của găng tay NBR thu được được thử nghiệm theo phương pháp tiêu chuẩn ASTM D6319. Bảng 2 thể hiện các tính chất cơ học của găng tay NBR thu được bằng cách sử dụng các loại hợp chất trên cơ sở nhôm khác nhau.

Bảng 2: các tính chất cơ học của găng tay NBR sử dụng các loại hợp chất trên cơ sở nhôm khác nhau

Loại muối nhôm	Độ bền kéo (MPa)	Độ giãn dài khi kéo đứt (%)	Môđun ở mức 500% (MPa)
Nhôm hydroxit	31,0 – 46,0	581,0- 654,0	14,0- 22,0
Nhôm clorua	33,0 – 42,0	511,0 – 573,0	23,0 – 33,0
Nhôm sulfat	16,0 – 27,0	592,0 – 648,0	10,0 – 13,0
Natri aluminat	28,0 – 35,0	578,0 – 608,0	17,0 – 21,0
Đối chứng	28,0 – 33,0	625,0 – 661,0	11,0 – 15,0

Các tính chất cơ học khác (nghĩa là lực khi kéo đứt) của găng tay NBR thu được cũng được thử nghiệm theo phương pháp tiêu chuẩn EN455. Tính chất cơ học (lực khi kéo đứt) của găng tay NBR thu được bằng cách sử dụng các loại hợp chất trên cơ sở nhôm khác nhau được thể hiện trong Bảng 3.

Bảng 3: Lực khi kéo đứt của găng tay NBR sử dụng các hợp chất trên cơ sở nhôm khác nhau

Loại muối nhôm	Lực khi kéo đứt (N)
Nhôm hydroxit	6,1 – 8,0
Nhôm clorua	6,5 – 7,6
Nhôm sulfat	4,0 – 5,5
Natri aluminat	5,4 – 6,7

Đối chứng	4,7 – 6,1
-----------	-----------

Ngoài ra, các Bảng từ 4 đến 7 thể hiện tính chất cơ học (nghĩa là độ bền kéo, môđun ở mức 300%, môđun ở mức 500%, độ giãn dài khi kéo đứt và lực khi kéo đứt) của găng tay NBR bằng cách sử dụng loại kim loại hóa trị ba khác nhau.

Bảng 4: Độ bền kéo của găng tay NBR sử dụng các kim loại hóa trị ba khác nhau

Tính chất cơ học	Đối chứng	Crom (III)	Sắt (III)	Nhôm
Độ bền kéo trước khi lão hóa (MPa)	27,0 - 35,0	10,0 - 14,0	11,0 - 16,0	37,0 - 45,0
Độ bền kéo sau khi lão hóa (MPa)	31,0 – 46,0	11,0 - 22,0	10,0 - 16,0	32,0 - 40,0

Bảng 5: Độ giãn dài của găng tay NBR sử dụng các kim loại hóa trị ba khác nhau

Tính chất cơ học	Đối chứng	Cro (III)	Sắt (III)	Nhôm
Độ giãn dài trước khi lão hóa (%)	575,0 - 613,0	741,0 - 795,0	737,0 - 786,0	617,0 - 654,0
Độ giãn dài sau khi lão hóa (%)	502,0 - 535,0	699,0 - 787,0	736,0 - 804,0	589,0 - 628,0

Bảng 6: Môđun ở mức 500% của găng tay NBR sử dụng các kim loại hóa trị ba khác nhau

Tính chất cơ học	Đối chứng	Crom (III)	Sắt (III)	Nhôm
Môđun ở mức 500% trước khi lão hóa (MPa)	13,0 - 18,0	2,3 - 2,7	2,5 - 2,9	14,0 - 22,0

Môđun ở mức 500% sau khi lão hóa (MPa)	30,0 - 38,0	2,8 - 3,2	2,6 - 3,1	15,0 - 21,0
--	-------------	-----------	-----------	-------------

Bảng 7: Lực khi kéo đứt găng tay NBR sử dụng các loại kim loại hóa trị ba khác nhau

Tính chất cơ học	Đồng	Crom (III)	Sắt (III)	Nhôm
Lực kéo đứt trước khi lão hóa (N)	5,9 - 7,0	3,1 - 4,2	3,1 - 3,9	6,1 - 8,0
Lực kéo đứt sau khi lão hóa (N)	7,2 - 9,4	4,1 - 5,1	2,5 - 4,9	6,2 - 8,9

Ngoài ra, Bảng 8 thể hiện sự so sánh các tính chất lý học và cơ học của găng tay NBR thu được theo sáng chế và găng tay thu được bằng cách sử dụng hệ lưu hóa không chứa chất xúc tác theo các giải pháp đã biết.

Bảng 8: Các tính chất lý học và cơ học của găng tay NBR theo sáng chế và các giải pháp đã biết

Các tính chất	Giải pháp đã biết	Giải pháp đã biết	Giải pháp theo sáng chế	Giải pháp theo sáng chế
Độ dày (mm)	0,08 – 0,09	0,07 – 0,08	0,06 – 0,07	0,07 – 0,08
Độ bền kéo (MPa)	20 – 31	20 – 22	31-41	26-34
Độ giãn dài khi kéo đứt (%)	585 – 620	580 – 620	574-623	611-666
Môđun ở mức 300% (MPa)	Không xác định	Không xác định	4,5-6,4	5,3-6,0
Môđun ở mức 500% (MPa)	9,1 – 10	6,0 – 6,5	14,4-21,3	13,7-16,8

Các tính chất cơ học như độ bền kéo và độ giãn dài khi kéo đứt của găng tay thu được theo sáng chế tạo ra giá trị cao hơn so với các găng tay thu được bằng cách sử dụng hệ lưu hóa không chứa chất xúc tác khác.

Nói chung, găng tay thu được bằng cách sử dụng giải pháp theo sáng chế có các tính chất cơ học được gia tăng và/hoặc tốt hơn so với găng tay thu được bằng cách sử dụng hệ không chứa chất xúc tác khác. Ngoài ra, găng tay thu được theo sáng chế không gây chứng (dị ứng) quá mẫn tức thì loại I và chứng (dị ứng) quá mẫn muộn loại IV.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Chế phẩm latec dùng để tạo ra sản phẩm đàn hồi chứa hỗn hợp của:

- a) ít nhất một polyme nền; và
- b) chất tạo liên kết ngang;

cùng với chất điều chỉnh độ pH để tạo ra độ pH nằm trong khoảng từ 9,5 đến 10,5;

khác biệt ở chỗ, chất tạo liên kết ngang là hỗn hợp của:

- a) kim loại hóa trị ba hoặc hợp chất trên cơ sở kim loại hóa trị ba;
- b) polyetylen glycol, trong đó polyetylen glycol này có trọng lượng phân tử nằm trong khoảng từ 200 Da đến 200 000 Da; và
- c) muối hydroxit, trong đó muối hydroxit này được chọn từ nhóm bao gồm kali hydroxit, natri hydroxit, amoni hydroxit hoặc hỗn hợp của chúng.

2. Chế phẩm latec theo điểm 1, trong đó sản phẩm đàn hồi là găng tay đàn hồi.

3. Chế phẩm latec theo điểm 1, trong đó polyme nền là latec tổng hợp.

4. Chế phẩm latec theo điểm 3, trong đó latec tổng hợp được chọn từ nhóm bao gồm acrylonitril carboxyl hóa, butadien, neopren, isopren hoặc hỗn hợp của chúng.

5. Chế phẩm latec theo điểm 4, trong đó latec tổng hợp là acrylonitril carboxyl hóa.

6. Chế phẩm latec theo điểm 1, trong đó kim loại hóa trị ba là một kim loại trong số nhôm, sắt, crom hoặc hỗn hợp của chúng.

7. Chế phẩm latec theo điểm 1, trong đó hợp chất trên cơ sở kim loại hóa trị ba được chọn từ nhóm bao gồm hợp chất trên cơ sở nhôm, sắt (III) và crom (III).

8. Chế phẩm latec theo điểm 1, trong đó hợp chất trên cơ sở kim loại hóa trị ba là hợp chất trên cơ sở nhôm.
9. Chế phẩm latec theo điểm 8, trong đó hợp chất trên cơ sở nhôm được chọn từ nhóm bao gồm nhôm sulfat, nhôm clorua, nhôm hydroxit, nhôm phosphat, natri aluminat hoặc hỗn hợp của chúng.
10. Chế phẩm latec theo điểm 8 hoặc điểm 9, trong đó hợp chất trên cơ sở nhôm là nhôm hydroxit.
11. Chế phẩm latec theo điểm 1, trong đó chất tạo liên kết ngang chứa kim loại hóa trị ba hoặc hợp chất trên cơ sở kim loại hóa trị ba với lượng nằm trong khoảng từ 1% đến 20% theo trọng lượng.
12. Chế phẩm latec theo điểm 1, trong đó chất tạo liên kết ngang chứa kim loại hóa trị ba hoặc hợp chất trên cơ sở kim loại hóa trị ba với lượng là 3% theo trọng lượng.
13. Chế phẩm latec theo điểm 1, trong đó chất tạo liên kết ngang chứa polyetylen glycol với lượng nằm trong khoảng từ 10% đến 30% theo trọng lượng.
14. Chế phẩm latec theo điểm 1, trong đó chất tạo liên kết ngang chứa polyetylen glycol với lượng là 20% theo trọng lượng.
15. Chế phẩm latec theo điểm 1, trong đó muối hydroxit là natri hydroxit.
16. Chế phẩm latec theo điểm 1, trong đó chất tạo liên kết ngang chứa muối hydroxit với lượng nằm trong khoảng từ 1% đến 10% theo trọng lượng.
17. Chế phẩm latec theo điểm 1, trong đó chất điều chỉnh độ pH được chọn từ nhóm bao gồm natri hydroxit, kali hydroxit, amoniac hoặc hỗn hợp của chúng.

18. Chế phẩm latec theo điểm 1 hoặc điểm 17, trong đó chất điều chỉnh độ pH là amoniac.

19. Chế phẩm latec theo điểm 1, trong đó chế phẩm này còn bao gồm ít nhất một hoặc nhiều chất phụ gia được chọn từ nhóm bao gồm chất chống tạo bọt, sáp, chất hoạt động bề mặt, chất chống oxy hóa, chất ổn định, chất độn, chất màu hoặc hỗn hợp của chúng.

20. Phương pháp điều chế chế phẩm latec dùng để tạo ra sản phẩm đàn hồi bao gồm các bước:

- i. trộn lẫn polyme nền với chất điều chỉnh độ pH, trong đó hỗn hợp này chứa chất điều chỉnh độ pH với lượng nằm trong khoảng từ 0,15 đến 0,50 phần cho 100 phần cao su (per hundred rubber: phr) trong 100g polyme nền;
- ii. khuấy hỗn hợp thu được từ bước (i) trong khoảng thời gian từ 20 phút đến 30 phút;
- iii. cho thêm chất tạo liên kết ngang vào hỗn hợp thu được từ bước (ii), trong đó hỗn hợp tạo thành chứa chất tạo liên kết ngang với lượng nằm trong khoảng từ 1,5% đến 6,0% trong 100g polyme nền;
- iv. khuấy hỗn hợp thu được từ bước (iii) trong 1 giờ;
- v. cho thêm nước vào hỗn hợp thu được từ bước (iv) để đạt được tổng hàm lượng chất rắn nằm trong khoảng từ 13% đến 30% theo trọng lượng; và
- vi. để hỗn hợp thu được từ bước (v) lưu hóa trong khoảng thời gian từ 20 giờ đến 30 giờ,

trong đó độ pH của hỗn hợp sau bước (vi) được duy trì trong khoảng từ 9,5 đến 10,5,

trong đó chất tạo liên kết ngang là hỗn hợp của:

- a) kim loại hóa trị ba hoặc hợp chất trên cơ sở kim loại hóa trị ba;
- b) polyetylen glycol, trong đó polyetylen glycol có trọng lượng phân

tử nằm trong khoảng từ 200 Da đến 200 000 Da; và

- c) muối hydroxit, trong đó muối hydroxit này được chọn từ nhóm bao gồm kali hydroxit, natri hydroxit, amoni hydroxit hoặc hỗn hợp của chúng.

21. Phương pháp điều chế chế phẩm latec theo điểm 20, trong đó sản phẩm đàn hồi là găng tay đàn hồi.
22. Phương pháp điều chế chế phẩm latec theo điểm 20, trong đó kim loại hóa trị ba là một kim loại trong số nhôm, sắt, crom hoặc hỗn hợp của chúng.
23. Phương pháp điều chế chế phẩm latec theo điểm 20, trong đó hợp chất trên cơ sở kim loại hóa trị ba được chọn từ nhóm bao gồm hợp chất trên cơ sở nhôm, sắt (III) hoặc crom (III).
24. Phương pháp điều chế chế phẩm latec theo điểm 20, trong đó chất tạo liên kết ngang chứa kim loại hóa trị ba hoặc hợp chất trên cơ sở kim loại hóa trị ba với lượng nằm trong khoảng từ 1% đến 20% theo trọng lượng.
25. Phương pháp điều chế chế phẩm latec theo điểm 20, trong đó chất tạo liên kết ngang chứa kim loại hóa trị ba hoặc hợp chất trên cơ sở kim loại hóa trị ba với lượng là 3% theo trọng lượng.
26. Phương pháp điều chế chế phẩm latec theo điểm 20, trong đó chất tạo liên kết ngang chứa muối hydroxit với lượng nằm trong khoảng từ 1% đến 10% theo trọng lượng.
27. Phương pháp điều chế chế phẩm latec theo điểm 20, trong đó chất tạo liên kết ngang chứa polyetylen glycol với lượng nằm trong khoảng từ 10% đến 30% theo trọng lượng.

28. Phương pháp điều chế chế phẩm latec theo điểm 20, trong đó chất tạo liên kết ngang chứa polyetylen glycol với lượng là 20% theo trọng lượng.
29. Phương pháp điều chế chế phẩm latec theo điểm 20, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước cho thêm ít nhất một hoặc nhiều chất phụ gia được chọn từ nhóm bao gồm chất chống tạo bọt, sáp, chất hoạt động bề mặt, chất chống oxy hóa, chất ổn định, chất độn, chất màu hoặc hỗn hợp của chúng vào hỗn hợp thu được từ bước (iv).
30. Găng tay đàn hồi được sản xuất bằng cách sử dụng chế phẩm latec theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 19.
31. Găng tay đàn hồi được sản xuất từ chế phẩm latec, trong đó chế phẩm này được điều chế bằng phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 20 đến 29.
32. Găng tay đàn hồi theo điểm 30 hoặc 31, trong đó găng tay này có độ bền kéo nằm trong khoảng từ 25MPa đến 40MPa, môđun ở mức 500% nằm trong khoảng từ 7MPa đến 12MPa và độ giãn dài khi kéo đứt nằm trong khoảng từ 600% đến 750%.