



(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) 
1-0022072

(51)⁷ **B32B 1/00, B29C 41/14, A41D 19/00,**
B29C 41/22

(13) **B**

(21) 1-2011-02316

(22) 05.02.2009

(86) PCT/AU2009/000140 05.02.2009

(87) WO2010/088713A1 12.08.2010

(45) 25.10.2019 379

(43) 25.07.2012 292

(73) DIPTECH PTE LIMITED (SG)

143 Cecil Street, #08-01/02, GB Building, Singapore 069542, Singapore

(72) FOO, Khon Pu (MY)

(74) Công ty TNHH một thành viên Sở hữu trí tuệ VCCI (VCCI-IP CO.,LTD)

(54) **PHƯƠNG PHÁP SẢN XUẤT MÀNG ELASTOME**

(57) Sáng chế đề cập đến phương pháp sản xuất màng hoặc sản phẩm chất dẻo nhiều lớp, phương pháp này bao gồm các bước: (i) nhúng khuôn vào chế phẩm dùng để tạo ra màng elastome có tổng lượng các chất rắn nằm trong khoảng từ 5% đến 40% để tạo ra lớp chế phẩm màng elastome trên khuôn, (ii) làm khô một phần lớp chế phẩm màng elastome trên khuôn này để làm giảm tổng lượng nước của chế phẩm màng elastome ở mức không nhỏ hơn 22%, (iii) nhúng khuôn được phủ bằng lớp chế phẩm màng elastome được làm khô một phần này vào chế phẩm dùng để tạo ra màng elastome có tổng lượng các chất rắn nằm trong khoảng từ 5% đến 40% để tạo ra lớp chế phẩm màng elastome khác trên khuôn.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến các phương pháp sản xuất màng elastome. Phương pháp này có thể được ứng dụng để sản xuất ra các sản phẩm màng elastome như găng tay chẳng hạn.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Các sản phẩm màng elastome như găng tay có thể được sản xuất từ cao su tự nhiên hoặc các chất tổng hợp tương tự chẳng hạn. Quy trình sản xuất thông thường bao gồm bước nhúng khuôn định hình vào bể chứa mũ cao su tự nhiên hoặc polyme tổng hợp để tạo nên màng elastome trên khuôn.

Quy trình nhúng đơn có thể tạo ra màng elastome mà có khả năng có hoặc phát sinh các khuyết tật cao, như các vết rách/hoặc lỗ thủng chẳng hạn. Điều này có thể gây ra các vấn đề cho những sản phẩm như găng tay như là những vết rách hoặc lỗ thủng có thể gây ra sự nhiễm trùng hoặc sự thẩm thấu hóa học cho người đeo tùy thuộc vào việc ứng dụng chúng. Về mặt lý thuyết, phương pháp nhúng nhiều lần có thể được thực hiện để ngăn ngừa hoặc hạn chế các khuyết tật nêu trên, nhưng màng elastome được tạo ra thường dày hơn, đây là điều không mong muốn đối với các sản phẩm như găng tay do chúng làm giảm cảm giác của người đeo. Một vấn đề khác liên quan đến các phương pháp nhúng nhiều lần, đó là chúng có thể làm cho bám dính kém giữa từng lớp màng elastome riêng biệt, do đó làm tăng rủi ro về các khuyết tật lỗ thủng/ngăn cách và có thể làm giảm độ bền của màng elastome do sự phân tách giữa các lớp riêng biệt. Một vấn đề khác nữa có thể là sẽ tạo ra sự bám dính kém của chế phẩm mũ cao su vào lớp được nhúng trước trên khuôn.

Do đó, cần tạo ra phương pháp được cải tiến để sản xuất các sản phẩm màng elastome nhiều lớp, như găng tay chẳng hạn, có chất lượng được cải thiện.

Điều mong muốn đối với quy trình này là có thể ứng dụng nhiều loại chế phẩm polyme để tạo ra các màng elastome. Trong một vài trường hợp, mong

muốn đối với sản phẩm là mức độ không cần thiết của các tác nhân bao gồm chủ yếu là các chất xúc tác. Khi các chất xúc tác không được sử dụng, quy trình đòi hỏi có thể tạo ra các màng elastome và các sản phẩm mà có các đặc tính cần thiết về độ dày mong muốn, khả năng phủ tốt của các lớp này lên các lớp bên dưới, giảm thiểu khuyết tật lỗ thủng, độ bền cơ học, độ bền và/hoặc không có phân lớp giữa các lớp riêng biệt.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Để giải quyết các vấn đề nêu trên, sáng chế đề xuất phương pháp sản xuất sản phẩm hoặc màng elastome nhiều lớp, phương pháp này bao gồm các bước:

(i) nhúng khuôn vào chế phẩm dùng để tạo ra màng elastome có tổng lượng các chất rắn nằm trong khoảng từ 5% đến 40% để tạo ra lớp chế phẩm màng elastome trên khuôn,

(ii) làm khô một phần lớp chế phẩm màng elastome trên khuôn để làm giảm tổng lượng nước trong chế phẩm phần màng elastome ở mức không nhỏ hơn 22%,

(iii) nhúng khuôn được phủ bằng lớp đã được làm khô một phần chế phẩm màng elastome này vào chế phẩm dùng để tạo ra màng elastome có tổng lượng các chất rắn nằm trong khoảng từ 5% đến 40% để tạo ra lớp chế phẩm màng elastome nữa trên khuôn,

(iv) lặp lại tùy ý bước làm khô một phần (ii) và bước nhúng tiếp (iii), và

(v) làm khô và hóa cứng các lớp chế phẩm màng elastome trên khuôn.

Sản phẩm hoặc màng elastome có thể ở dạng găng tay, bao cao su, bóng hoặc sản phẩm khác. Khi sản phẩm chất dẻo là găng tay, khuôn phù hợp với khuôn hình bàn tay hoặc găng tay.

Sáng chế cũng đề xuất các sản phẩm và màng elastome, như găng tay, bao cao su hoặc bóng chẳng hạn được sản xuất bằng phương pháp này.

Phương pháp này có thể còn bao gồm các bước:

- (a) nhúng khuôn vào chất đông tụ chứa các ion đa hóa trị trong dung dịch,
- (b) làm khô hoặc làm khô một phần khuôn đã được nhúng chất đông tụ, trước bước (i).

Đặc biệt là, trong bước làm khô một phần (ii), nhiệt độ bề mặt màng lớn nhất của chế phẩm màng elastome trên khuôn nằm trong khoảng từ 25°C đến 85°C.

Kết quả này đã được người nộp đơn nghiên cứu và tìm ra, điều quan trọng là chỉ làm khô một phần mỗi lớp chế phẩm màng elastome trên khuôn trước khi phủ lớp chế phẩm màng elastome tiếp theo. Cụ thể là, người nộp đơn thấy rằng điều quan trọng là lượng nước trong chế phẩm màng elastome được làm khô một phần trên khuôn không nhỏ hơn 22% khi khuôn một lần nữa được nhúng để tạo ra một lớp khác. Lượng nước không nhỏ hơn 22% cho thấy rằng một ít chất lỏng còn lại trong lớp chế phẩm màng elastome. Lượng nước này cho phép các lớp chế phẩm màng elastome tiếp theo được sử dụng và dễ bám dính, trải rộng qua và thấm vào lớp bên dưới, để giúp tránh khỏi khuyết tật ngăn cách hoặc điểm lõ thủng và phân lớp trong màng. Điều này cũng làm tăng độ bền của màng này, trước đây, việc cần thiết là làm khô một cách hoàn thiện mỗi lớp chế phẩm màng elastome trong quá trình tạo ra màng elastome nhiều lớp. Tuy nhiên, không hẳn như vậy, các đặc tính được cải thiện đáng kể xuất phát từ việc làm khô một phần chế phẩm màng elastome dưới điều kiện được thực hiện ở bước (ii) trước khi phủ các lớp chế phẩm màng elastome tiếp theo.

Bước nhúng được thực hiện ít nhất hai lần, cùng với bước làm khô một phần trung gian như nêu trên. Bằng cách thực hiện ở bước (iv), các bước (ii) và (iii) có thể được lặp lại tùy ý một hoặc nhiều lần, để sản xuất các sản phẩm và màng bao gồm ba hoặc nhiều lớp. Sản phẩm hoặc màng elastome cuối cùng bao gồm từ 2 đến 15 lớp, tốt hơn là từ 2 đến 10 lớp, tốt hơn nữa là từ 3 đến 6 lớp chế phẩm.

Mô tả chi tiết sáng chế

Phương pháp sản xuất sản phẩm hoặc màng elastome nhiều lớp thích hợp

để sản xuất găng tay polyme, bao gồm “găng tay dùng một lần”. Thông thường, găng tay polyme được sử dụng để ngăn ngừa sự nhiễm bẩn, nghĩa là trong chế biến thực phẩm hoặc trong các bệnh viện ở đó xảy ra rủi ro về truyền nhiễm khi tiếp xúc với các chỗ truyền nhiễm. Găng tay polyme cũng được sử dụng để ngăn ngừa sự truyền bệnh qua da tiếp xúc giữa bệnh nhân và người khám, khi tiến hành khám cơ thể.

Găng tay dùng một lần thường mỏng hơn so với găng tay dùng nhiều lần, trong đó chi phí sản xuất găng tay mỏng thấp nghĩa là hữu hiệu và mặt chi phí để thải bỏ một hoặc một vài lần. Găng tay dài thường dày hơn. Cả găng tay dài và dùng một lần có thể được sản xuất bằng cách sử dụng phương pháp này của sáng chế.

Các đặc tính vật lý của găng tay dùng một lần, thông thường bao gồm phần vừa khít của màng elastome mỏng để tạo thoải mái cảm giác tiếp xúc bởi người đeo. Đồng thời, độ giãn dài đủ đòi hỏi đảm bảo găng tay có thể kéo dài để làm dễ dàng sự lồng bàn tay của người đeo vào găng tay với sự thoải mái liên quan và không làm hỏng găng tay. Các đặc tính quan trọng khác giảm thiểu khuyết tật ngăn cách như các lỗ thủng chẳng hạn.

Phương pháp này của sáng chế có thể cũng được ứng dụng để sản xuất ra các sản phẩm chất dẻo như bao cao su và bóng chẳng hạn.

Chế phẩm

Chế phẩm dùng để tạo ra màng elastome thích hợp bao gồm chất làm phân tán hoặc nhũ tương polyme đàn hồi dạng lỏng. Chế phẩm thường bao gồm polyme đàn hồi và chất liên kết ngang dạng lỏng. Chất lỏng điển hình là nước, cho dù các dung môi khác có thể đã được sử dụng. Chất tạo nhũ tương và các thành phần được chọn khác, như được mô tả chi tiết dưới đây, có thể cũng được đưa vào chế phẩm.

Tổng lượng các chất rắn của chế phẩm dùng để tạo ra màng elastome nằm trong khoảng từ 5% đến 40% trọng lượng của chế phẩm. Tỷ lệ phần trăm của tổng lượng các chất rắn (TSC%) có thể thay đổi trong khoảng này. Các chất rắn

được hòa tan với chất lỏng (như nước chẳng hạn) để đạt được sự cô đặc mong muốn. Thông thường, để sản xuất ra găng tay loại dùng một lần hoặc loại mỏng, tổng lượng các chất rắn sẽ nằm trong giới hạn của khoảng này và ở một trong số các khoảng sau đây: từ 2 đến 30%, từ 4 đến 30%, từ 4 đến 20%, từ 5 đến 20%. Để sản xuất ra các găng tay dày, tổng lượng các chất rắn sẽ đạt tỷ lệ cao, hoặc găng tay sẽ được sản xuất từ nhiều lớp. Mặt khác, đối với găng tay dày, tổng lượng các chất rắn sẽ đạt được nằm trong các khoảng sau đây: từ 4 đến 40%, từ 5 đến 40%, từ 5 đến 30%, từ 5 đến 20%, từ 10 đến 40%, từ 10 đến 30%, từ 15 đến 40%, từ 15 đến 30%.

Các polyme đàn hồi

Các polyme đàn hồi bao gồm cao su tự nhiên và các polyme đàn hồi tổng hợp, mà chúng có thể được liên kết ngang để tạo ra màng elastome. Polyme có thể là polyme đơn hoặc hợp chất chứa hai hoặc nhiều polyme. Polyme có thể là polyme đồng nhất hoặc copolyme.

Polyme đàn hồi tổng hợp có thể là polyme chứa các nhóm liên kết ngang ion tự do, các nhóm liên kết ngang cộng hóa trị, hoặc sự kết hợp cả hai. Chẳng hạn như các nhóm liên kết ngang ion tự do là các axit, bao gồm carboxylat, sulphonat và các axit anhydrit, và ví dụ về nhóm liên kết ngang cộng hóa trị là liên kết đôi.

Các polyme đàn hồi tổng hợp bao gồm các copolyme được tạo ra bởi copolyme hóa gồm các đơn phân dien được liên kết và các đơn phân axit không bão hòa etylenically (carboxylat polyacrylonitrile butadien là ví dụ về copolyme chẳng hạn), polyisopren, polycloropren và/hoặc poliuretan. Trong khi khoảng cách của các đơn phân dien được liên kết, chẳng hạn như là 1,3-butadien, isopren, 2,3-dimetyl-1,3-butadien, 2-etyl-1,3-butadien, 1,3-pentadien, chloropren và acrylonitrile. Liên quan đến các đơn phân axit chưa trung hòa etylenically, nhóm axit có thể là nhóm carboxyl, nhóm axit sulphonic hoặc nhóm axit anhydrit. Các ví dụ về các đơn phân axit chưa trung hòa etylenically bao gồm axit acrylic hoặc axit metacrylic; axit itaconic, axit maleic, axit fumanic,

anhydrit maleic, anhydrit citraconic, axit styrensulphonic, monobutyl fumarate, monobutyl maleate, mono-2-hydroxypropyl maleate, và sắt ankan hoặc các muối amoni của chúng.

Một ví dụ tiêu biểu về polyme đàn hồi tổng hợp là carboxylat polyacrylonitrile butadien. Sáng chế có thể được đề xuất hỗn hợp gồm mủ cao su carboxylat nitrile và cao su butadien nitrile.

Trong lĩnh vực kỹ thuật của sáng chế, đây là sự kết hợp dựa vào lượng polyme đàn hồi là 100phr (tính theo phần trăm “cao su”), và đối với lượng liên quan đến các thành phần còn lại của chế phẩm dùng để tạo ra màng elastome được tính toán bằng chỉ số các phần tương ứng với 100phr trọng lượng của polyme đàn hồi. Ngoài ra, đối với lượng chất liên kết ngang nghĩa là $1/100^{\text{th}}$ trọng lượng polyme đàn hồi trong chế phẩm, lượng chất liên kết ngang được xác định bằng 1,0phr.

Thông thường, trong lĩnh vực kỹ thuật cũng sử dụng biểu diễn “mủ cao su” hoặc “cao su” dựa vào bất kỳ polyme đàn hồi theo nhận biết chung. Do đó, hầu hết các ví dụ dưới đây, cần được hiểu là các mục này đã được sử dụng làm ký hiệu ngắn dựa vào polyme chứa chế phẩm được nhúng.

Các chất liên kết ngang

Các polyme đàn hồi có thể được liên kết ngang với một hoặc nhiều chất liên kết ngang để tạo ra màng elastome. Các loại chất liên kết ngang khác có thể được sử dụng.

Các chất xúc tác là một lớp con gồm các chất liên kết ngang để tách lưu huỳnh, hoặc tác dụng với các hợp chất chứa lưu huỳnh, làm gia tăng chất liên kết ngang cộng hóa trị trên cơ sở lưu huỳnh của polyme đàn hồi. Thông thường, các chất xúc tác có thể có lợi ở chỗ chúng rút ngắn quy trình hóa cứng (sự lưu hóa), nhiệt độ hóa cứng thấp hoặc làm giảm lượng các chất liên kết ngang được yêu cầu sử dụng trong chế phẩm. Tuy nhiên, về mặt nhược điểm, các chất xúc tác có thể làm tăng các phản ứng dị ứng, như dị ứng viêm da do tiếp xúc với các triệu chứng bao gồm ban đỏ, các chỗ phỏng da, ngứa, rộp da và/hoặc kết vò. Các

ví dụ về các chất xúc tác bao gồm các cacbamat (ví dụ, kẽm dibutyl dithiocarbamat); các thiuram (ví dụ, tetraethylthiuram disulphit (TMTD) và diphenylthiourea); các thiazon (ví dụ, kẽm 2-mercaptobenzothiazole (ZMBT)); các guanidin (ví dụ, diphenylguanidin) và các chất xúc tác trên cơ sở andehyt/amin- (ví dụ, hexametylenetetramin). Các ví dụ, khác đã được biết trong lĩnh vực kỹ thuật và có thể thu được từ các nguồn sẵn có chung khác.

Các loại chất liên kết ngang khác là các chất liên kết ngang dạng ion, mà nó bao gồm các oxit kim loại và các peroxit (hữu cơ và vô cơ). Chúng hoạt động nhờ các nhóm có thể liên kết ngang ion của các chất liên kết ngang ion trong polyme đàn hồi. Chẳng hạn như, khi polyme đàn hồi là butadien polyacrylonitrile được carboxylat hóa, oxit kim loại hoạt động nhờ liên kết ngang ion của các nhóm axit cacboxylic. Các ví dụ về các chất liên kết ngang oxit kim loại phù hợp bao gồm các chất liên kết ngang oxit sắt hóa trị hai, như chì oxit, magie oxit, bari oxit, kẽm oxit và các hỗn hợp của chúng. Ví dụ về chất liên kết ngang peroxit là 1,1-di(t-butylperoxy)-3,3,5-trimethylxyclohexan, mà có thể mua được dưới tên thương mại là Trigonox 29-40B-pd. Các hợp chất của các chất liên kết ngang này có thể cũng được sử dụng.

Các loại chất liên kết ngang khác là các chất liên kết ngang cộng hóa trị, mà chúng bao gồm lưu huỳnh và các chất lưu hóa chứa lưu huỳnh. Các chất này hoạt động nhờ các chất liên kết ngang cộng hóa trị liên kết đôi đưa vào trong polyme đàn hồi. Lưu huỳnh có thể đưa vào ở dạng lưu huỳnh nguyên chất. Lưu huỳnh có thể cũng được đưa vào nhờ các hợp chất lưu huỳnh hữu cơ, ví dụ TMTD (Tetramethylthiuram Disulfide). Các dono lưu huỳnh như loại này tương tự để cô đặc các chất dị ứng hóa học và tốt hơn là giữ chúng để sử dụng lượng tối thiểu trong quá trình sản xuất găng tay khi lượng chất dị ứng là lượng thoát ra. Ngoài ra, nếu được sử dụng, tốt hơn là lưu huỳnh tồn tại ở dạng lưu huỳnh nguyên chất.

Thông thường, lượng chất liên kết ngang xác định độ đàn hồi của màng elastome. Bởi vậy, lượng và loại chất liên kết ngang sẽ góp phần mở rộng chất

liên kết ngang và độ đàn hồi của màng elastome cuối cùng.

Đối với các chất liên kết ngang ion như oxit kim loại và các chất liên kết ngang peroxit, khi được sử dụng, tốt hơn là lượng nằm trong khoảng từ 0,2 đến 8,0phr. Lượng chất liên kết ngang oxit kim loại thích hợp nằm trong các khoảng sau: từ 0,2 đến 5,0phr, từ 0,2 đến 4,0phr, từ 0,2 đến 1,5phr, từ 1,0 đến 4,5phr, từ 0,5 đến 1,5phr, từ 0,8 đến 1,6phr, từ 0,8 đến 1,2phr hoặc từ 1,5 đến 5,0phr.

Theo một vài phương án, chế phẩm dùng để tạo ra màng elastome là lưu huỳnh tự do. Theo các phương án khác, chất liên kết ngang gồm lưu huỳnh. Lưu huỳnh yêu cầu năng lượng cao khi hóa cứng (ngoài ra nhiệt độ và/hoặc thời gian hóa cứng cao) được so sánh với các chất liên kết ngang khác. Tuy nhiên, lưu huỳnh được tạo ra găng tay có độ bền hóa học lớn hơn, và do đó cũng là mong muốn đối với trường hợp này. Lượng lưu huỳnh trong chế phẩm có thể nằm trong khoảng từ 0 đến 5phr, và khi đưa vào, nằm trong khoảng từ 0,01 đến 5,0phr, từ 0,01 đến 3,5phr, từ 0,01 đến 3,0phr, từ 0,01 đến 2,0phr hoặc từ 0,01 đến 1,0phr hoặc từ 0,01 đến 0,5phr đối với các chế phẩm chất xúc tác tự do. Khi chế phẩm cũng bao gồm chất xúc tác, lượng lưu huỳnh thích hợp nằm trong khoảng từ 0,0 đến 3,5phr, như từ 0,01 đến 3,0phr, từ 0,01 đến 2,0phr, từ 0,01 đến 1,5phr, từ 0,01 đến 1,0phr hoặc từ 0,01 đến 0,5phr chẳng hạn.

Theo một phương án khác, chế phẩm dùng để tạo ra màng elastome là chất xúc tác tự do.

Theo một phương án khác, chế phẩm bao gồm chất xúc tác. Khi chất xúc tác đưa vào, chế phẩm có thể là các chất liên kết ngang tự do khác. Lượng chất xúc tác thích hợp nằm trong khoảng từ 0,1 đến 2,0phr, như nằm trong khoảng từ 0,1 đến 1,0phr, từ 0,2 đến 1,0phr, từ 0,3 đến 2,0phr, từ 0,3 đến 1,5phr hoặc từ 0,2 đến 0,6phr chẳng hạn.

Điều chế chế phẩm

Chế phẩm dùng để tạo ra màng elastome có thể được điều chế bằng cách trộn polyme đàn hồi với chất liên kết ngang, và tùy ý một hoặc nhiều chất phụ gia dạng lỏng (ví dụ, nước).

Các chất phụ gia phù hợp có thể có trong chế phẩm có thể bao gồm một hoặc nhiều chất bổ sung được chọn từ nhóm bao gồm các chất ổn định, các nhũ tương, các chất chống oxi hóa, các chất lưu hóa, các chất bắt đầu polyme hóa, các chất nhuộm màu, các chất lọc, các chất màu và các chất tăng nhạy.

Điều chế chế phẩm bao gồm các bước đã biết trong lĩnh vực kỹ thuật, và chế phẩm này có thể được điều chế theo phương pháp thông thường. Chẳng hạn như, polyme đàn hồi có thể pha loãng với dung dịch chất cố định, như kali hydroxit và/hoặc natri hydroxit. Lượng chất cố định được sử dụng phụ thuộc vào polyme tổng hợp được dùng, độ pH của chế phẩm và các chất khác. Chất cố định có thể nằm trong khoảng từ 0,1 đến 5phr, ví dụ, từ 0,5 đến 2phr, tốt hơn là từ 1 đến 1,5phr, mà được pha loãng với nước, tốt hơn là nước đã lọc.

Dung dịch chất cố định được pha loãng có thể được trộn với polyme đàn hồi. Độ pH của hỗn hợp được điều chỉnh thích hợp nằm trong khoảng từ 8,5 đến 10,5, như độ pH nằm trong khoảng từ 9,0 đến 10 chẳng hạn. (Các) chất liên kết ngang có thể được bổ sung thêm vào hỗn hợp.

Các chất chống oxi hóa, chẳng hạn như Wingstal L (sản phẩm của p-10 cresol và dixyclopentadien) có thể được bổ sung. Chất chống oxi hóa có thể, chẳng hạn như, được bổ sung một lượng nằm trong khoảng từ 0,1 đến 5phr; từ 0,1 đến 3phr; từ 0,1 đến 1,0phr hoặc từ 0,3 đến 0,5phr. Các chất nhuộm màu như titan đioxit được chọn để nhuộm các chất này, làm giảm độ trong suốt của màng elastome cuối cùng, có thể được bổ sung một lượng nằm trong khoảng từ 0,01 đến 10phr, như từ 1,5 đến 2phr và các chất màu có thể cũng được bổ sung thêm với lượng mong muốn. Hỗn hợp này sau đó được pha loãng với tổng nồng độ các chất rắn nằm trong khoảng từ 5% đến 40% (hoặc nằm trong bất kỳ khoảng thu hẹp được mô tả trước đó) bằng cách bổ sung chất lỏng, như nước chẳng hạn.

Các chất tăng nhạy là các chất hóa học có thể được sử dụng trong các chế phẩm dùng để tạo ra màng elastome để điều chỉnh lượng chế phẩm sẽ được phủ còn lại lên khuôn khi nhúng. Các ví dụ về các chất tăng nhạy đã biết trong lĩnh vực kỹ thuật bao gồm polyvinyl metylether polypropylen glycol, amoni nitrat và

amoní clorua. Khi được sử dụng, lượng các chất tăng nhạy sẽ được chọn dựa vào độ dày màng được mong muốn còn lại trên khuôn khi nhúng, và sẽ thường nằm trong khoảng từ 0,01 đến 5phr. Đối với các màng mỏng, một lượng thường nằm trong khoảng từ 0,01 đến 2,0phr, ví dụ, từ 0,1 đến 1,0phr. Khi các phương pháp kỹ thuật khác được sử dụng để điều chỉnh độ dày màng trên khuôn, như sử dụng khuôn được nhúng trước vào chất đông tụ trước khi tiến hành nhúng lâu vào chế phẩm dùng để tạo ra màng elastome, chế phẩm dùng để tạo ra màng elastome có thể không bao gồm chất tăng nhạy.

Sản xuất màng elastome

Sản xuất màng elastome có thể sử dụng phương pháp thông thường.

Bước (a) tùy ý nhúng khuôn vào chất đông tụ chứa các ion đa hóa trị trong dung dịch

Khuôn phù hợp dựa vào hình dạng của sản phẩm được sản xuất (ví dụ, dạng phẳng đối với màng hoặc hình bàn tay đối với găng tay) có thể được nhúng vào chất đông tụ chứa các ion đa hóa trị trong dung dịch. Bước nhúng khuôn vào chất đông tụ chứa các lớp ion đa hóa trị trên bề mặt của khuôn là lớp phủ mỏng chứa các ion biến đổi. Lớp phủ các ion biến đổi có thể giúp trong việc điều chỉnh lượng chế phẩm dùng để tạo ra màng elastome để sau đó sẽ giữ lại trên bề mặt khuôn sau khi nhúng vào chế phẩm thông qua sự tác động qua lại thay đổi.

Các ion đa hóa trị có thể là ion dương (như trong trường hợp của các chất đông tụ chứa ion canxi) hoặc ion âm, và việc lựa chọn sẽ dựa vào sự đồng nhất của polyme chất dẻo.

Thường các dung dịch ion sắt đa hóa trị chứa các ion dương đa hóa trị phù hợp với khoảng rộng của các polyme đàn hồi. Chẳng hạn như các ion muối kim loại đa hóa trị là canxi, magie, bari, kẽm, và nhôm. Các chất có thể là hợp chất gồm halogen (như clorua), nitrat, axetat hoặc sunfat, một số chất khác. Trong trường hợp các chất đông tụ chứa ion canxi, các ion canxi có thể được tạo ra là dung dịch chứa canxi nitrat hoặc canxi clorua.

Chất đông tụ có thể cũng bao gồm bất kỳ các chất khác, như các chất làm ướt, các chất chống ẩm và/hoặc các chất tháo khuôn, như các nhũ tương silic, các chất tách polyme và các stearat kim loại, chẳng hạn trong đó có các stearat kẽm và canxi.

Mật độ các ion đa hóa trị có thể trải rộng nằm trong khoảng từ 1 đến 50% trọng lượng của dung dịch chất đông tụ (chẳng hạn hợp chất chứa ion đa hóa trị trong dung dịch chứa các ion đa hóa trị, tùy thuộc vào độ dày các lớp màng elastome và số lớp được tạo ra mong muốn. Trong trường hợp các lớp mỏng, nồng độ thích hợp nằm trong khoảng từ 1,0 đến 20%, từ 1,0 đến 15%, từ 1,0 đến 12%, từ 1,5 đến 20%, từ 1,5 đến 15%, từ 1,0 đến 10%, từ 1,5 đến 10%, từ 4 đến 10%, từ 5 đến 10%, từ 5 đến 35%, từ 7 đến 40%, từ 8 đến 50% và từ 5 đến 45%. Lượng các thành phần khác như các chất làm ướt hoặc chống ướt phụ thuộc vào các đặc tính mong muốn thông qua việc sử dụng các chất này, và sẽ thay đổi tương ứng.

Khoảng thời gian hoặc thời gian ngụ đối với khuôn trong chất đông tụ thích hợp nằm trong khoảng giữa 1 và 30 giây. Theo một số phương án, thời gian ngụ đối với khuôn trong chất đông tụ nằm trong khoảng từ 1 đến 10 giây. Theo một vài phương án, thời gian ngụ đối với khuôn trong chất đông tụ có thể lâu hơn 30 giây. Nhiệt độ của chất đông tụ mà khuôn có thể được nhúng vào trong đó, chẳng hạn như, nằm trong khoảng từ 30°C đến 80°C.

Trong khi nhúng khuôn vào chất đông tụ, khuôn có thể được trải qua bước làm nóng. Bước làm nóng có thể tạo ra một phần khuôn nhờ phương pháp làm sạch và làm khô. Trong trường hợp này khuôn có thể được làm nóng với nhiệt độ bề mặt nằm trong khoảng từ 25°C đến 85°C, chẳng hạn như nhiệt độ nằm trong khoảng từ 30°C đến 70°C.

Bước (b) tùy ý làm khô hoặc làm khô một phần khuôn được nhúng chất đông tụ

Nếu khuôn được nhúng vào chất làm đông, sau bước này khuôn được làm khô hoặc được làm khô một phần.

Bước làm khô (hoặc làm khô một phần) là bước mà có thể được lặp lại trong nhiều giai đoạn khác khi sản xuất sản phẩm hoặc màng elastome nhiều lớp. Ở mỗi bước làm khô hoặc làm khô một phần, bước làm khô có thể được thực hiện bằng bất kỳ phương pháp kỹ thuật phù hợp hoặc thiết bị làm khô đã biết trong lĩnh vực kỹ thuật, bao gồm việc ứng dụng không khí nóng hoặc bức xạ nhiệt, hoặc nguồn bức xạ làm khô, chẳng hạn, tia hồng ngoại (infra red - IR) và bức xạ hồng ngoại xa. Các bước này có thể được thực hiện trong lò hoặc bất kỳ môi trường hoặc thiết bị làm khô phù hợp. Trong trường hợp làm khô trong lò, hoặc dưới tác động của không khí nóng hoặc bức xạ nhiệt, khuôn có thể trải qua khu vực làm khô, mà dùng nhiệt ở nhiệt độ cao, đối với khoảng thời gian đủ để dẫn ra hơi ẩm/chất lỏng dư thừa với độ khô đủ. Trong trường hợp làm khô chất đông tụ còn lại trên khuôn, vùng làm khô (như lò) có thể được giữ lại chẳng hạn, hoặc dẫn nhiệt ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 50°C đến 250°C. Đặc biệt là khuôn giữ lại trong vùng này (hoặc tiến hành qua vùng này) đối với khoảng thời gian đủ để tiến tới mức gốc được làm khô, nhiệt độ bề mặt đích của chất đông tụ trên khuôn tùy ý. Có thể nằm trong khoảng từ 25°C đến 85°C, chẳng hạn như nằm trong khoảng từ 40°C đến 70°C.

Nhiệt độ bề mặt của lớp phủ trên khuôn (trong trường hợp này, chất đông tụ) có thể được thử nghiệm bằng bất kỳ phương pháp kỹ thuật phù hợp. Một ví dụ bao gồm thiết bị sử dụng để đo nhiệt độ bề mặt của vật thể bằng năng lượng tia hồng ngoại phát xạ bởi vật thể. Ví dụ về thiết bị loại này là Thermo-Hunter, mẫu: PT-2LD được sản xuất bởi Optex Co. Ltd. Các phương pháp kỹ thuật khác dùng để đo nhiệt độ bề mặt của màng đã biết trong lĩnh vực kỹ thuật.

Bước (i) nhúng khuôn vào chế phẩm dùng để tạo ra màng elastome có tổng lượng các chất rắn nằm trong khoảng từ 5% đến 40% để tạo ra lớp chế phẩm màng elastome trên khuôn

Khuôn được nhúng vào chế phẩm dùng để tạo ra màng elastome, các phương án trong số đó đã được mô tả chi tiết ở trên.

Khuôn nằm trong bể nhúng cần lượng thời gian đảm bảo khuôn được phủ

đều, nhưng cũng không làm tăng lớp phủ dày hơn so với mức cần thiết. Sự phụ thuộc vào độ dày yêu cầu của lớp phủ, thời gian ngụy của khuôn trong bể nhúng có thể nằm trong khoảng từ 1 đến 30 giây, như nằm trong khoảng từ 2 đến 7 giây chẳng hạn.

Nhiệt độ của chế phẩm mà khuôn được nhúng vào đó thường nằm trong khoảng từ 10°C đến 60°C, như từ 10°C đến 50°C, từ 15°C đến 50°C, từ 20°C đến 50°C, từ 25°C đến 50°C hoặc từ 25°C đến 45°C.

Tốt hơn là, nhiệt độ bề mặt của khuôn không trừ nhiệt độ của chế phẩm dùng để tạo ra màng elastome lớn hơn 80°C. Kết quả này đã được người nộp đơn tìm ra nếu nhiệt độ bề mặt khuôn lớn hơn 80°C cao hơn so với nhiệt độ của chế phẩm dùng để tạo ra màng elastome, độ co ngót của lớp phủ chế phẩm màng elastome trên khuôn có thể xảy ra. Theo một vài phương án, nhiệt độ bề mặt của khuôn thấp hơn so với nhiệt độ của chế phẩm dùng để tạo ra màng elastome. Tuy nhiên, cụ thể là, nhiệt độ bề mặt của khuôn nằm trong khoảng từ 20°C đến 60°C cao hơn nhiệt độ của chế phẩm dùng để tạo ra màng elastome.

Bước (ii) làm khô một phần lớp chế phẩm màng elastome trên khuôn

Lớp phủ hoặc lớp chế phẩm màng elastome trên khuôn sau đó được làm khô một phần, ngược với được làm khô toàn bộ, để làm giảm lượng nước nhưng không làm giảm lượng nước với mức độ giảm xuống dưới 22%. Chế phẩm màng elastome được làm khô một phần có lượng nước nằm trong khoảng 22% trọng lượng cho thấy rằng một số hơi ẩm còn lại trong lớp chế phẩm màng elastome trên khuôn. Đặc biệt là, chế phẩm màng elastome trên khuôn được làm khô với lượng hơi ẩm nằm giữa khoảng 22% và 80%, chẳng hạn như, từ 25% đến 75% hoặc từ 30 % đến 77% hoặc từ 25% đến 60%.

Nếu chế phẩm màng elastome trên khuôn được làm khô với lượng nước thấp hơn khoảng 22%, lớp màng elastome trên khuôn xuất hiện sự khô một cách rõ ràng và khi được nhúng vào chế phẩm dùng để tạo ra màng elastome có tổng lượng các chất rắn nằm trong khoảng từ 5 đến 40%, chế phẩm không làm bám dính với bề mặt của lớp được làm khô chế phẩm màng elastome trên khuôn. Các

vết rách cũng trở nên rõ ràng, và sản phẩm hoàn thiện hiển thị độ co ngót và/hoặc các vết rách. Lớp phủ có thể cũng không phẳng.

Bước làm khô một phần có thể được tiến hành bằng cách sử dụng phương pháp kỹ thuật làm khô loại tương tự như được nêu trên liên quan đến bước (b), được sử dụng các điều kiện cần để đạt được điều kiện làm khô một phần.

Bước làm khô một phần có thể được thực hiện bằng bất kỳ phương pháp kỹ thuật phù hợp hoặc thiết bị làm khô đã biết đến trong lĩnh vực kỹ thuật, bao gồm bước ứng dụng không khí nóng hoặc nhiệt bức xạ, hoặc nguồn bức xạ làm khô như tia hồng ngoại (IR) và bức xạ xa IR. Điều này có thể được thực hiện trong lò hoặc bất kỳ thiết bị hoặc môi trường làm khô phù hợp khác.

Trong trường hợp bước làm khô một phần trong lò, hoặc dưới sự tác động của không khí nóng hoặc nhiệt bức xạ, khuôn mang lớp hoặc lớp phủ chế phẩm màng elastome có thể được trải qua vùng làm khô, để dẫn nhiệt ở nhiệt độ cao, cho một khoảng thời gian đủ để dẫn ra một số hơi ẩm/lỏng thừa với mức độ làm khô một phần đủ. Trong trường hợp này, vùng làm khô (như lò) có thể được giữ ở, hoặc dẫn nhiệt ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 50°C đến 300°C (phụ thuộc vào thời gian làm khô). Khoảng thời gian này có thể nằm trong khoảng từ 2 đến 300 giây (phụ thuộc vào nhiệt độ của lò). Thông thường, nhiệt độ lò cao, khoảng thời gian nằm trong vùng làm khô ngắn, và ngược lại.

Thông thường, trong khi làm khô một phần, khuôn nằm trong vùng làm khô (hoặc tiến hành qua vùng làm khô) đối với khoảng thời gian đủ để tăng nhiệt độ bề mặt lớp chế phẩm màng elastome trên khuôn với nhiệt độ lớn nhất nằm trong khoảng giữa 25°C và 85°C, ví dụ, từ 40°C đến 80°C. Nếu nhiệt độ bề mặt cao đạt được việc làm khô không đều hoặc dư thừa có thể xảy ra. Ngoài ra, chế phẩm màng elastome trên khuôn có thể yêu cầu làm lạnh trước bước nhúng tiếp theo. Bước nhúng bổ sung có thể đạt được là thời gian ngụy hoặc các chi phí sản xuất sản phẩm hoặc màng elastome được bổ sung.

Nhiệt độ bề mặt chế phẩm màng elastome trên khuôn có thể được đo bằng cách sử dụng các phương pháp kỹ thuật tương đồng được mô tả ở trên liên quan

đến nhiệt độ bề mặt lớp chất đông tụ.

Bước làm khô một phần được yêu cầu làm giảm lượng nước chứa chế phẩm màng elastome trên khuôn. Lượng nước chứa chế phẩm màng elastome được làm khô một phần lớn hơn 22%. Lượng nước chứa chế phẩm màng elastome trên khuôn có thể được xác định bằng cách đo khối lượng của sản phẩm làm mẫu ở điểm hoàn thành bước làm khô một phần, và sau đó dẫn ra hơi ẩm/lỏng còn lại trong sản phẩm mẫu thu được khối lượng sản phẩm làm khô, và được xác định bằng hai trị số tổng lượng nước. Ngoài ra, nếu sản phẩm lớp đơn ở điểm này với khối lượng 100mg, và khối lượng sản phẩm được làm khô là 90mg, lượng nước là 10%.

Bước (iii) nhúng khuôn được phủ bằng lớp được làm khô một phần chế phẩm màng elastome vào chế phẩm dùng để tạo ra màng elastome có tổng lượng các chất rắn nằm trong khoảng từ 5% đến 40% để tạo ra lớp chế phẩm màng elastome khác trên khuôn

Khuôn được phủ bằng lớp được làm khô một phần chế phẩm màng elastome. Chế phẩm mà khuôn được nhúng vào đó có thể giống hoặc khác với chế phẩm được sử dụng để tạo ra lớp thứ nhất. Chế phẩm có thể khác với đặc tính và/hoặc lượng polyme đàn hồi, đặc tính và/hoặc lượng bất kỳ chất liên kết ngang, đặc tính/lượng các chất khác, và tổng lượng các chất rắn liên quan. Theo một vài phương án, đặc tính polyme đàn hồi trong chế phẩm thứ hai là giống như được sử dụng trong chế phẩm thứ nhất. Theo các phương pháp này, lượng chất liên kết ngang cũng đều giống nhau. Theo phương án khác, đặc tính của polyme đàn hồi chứa chế phẩm thứ hai khác với đặc tính của chế phẩm thứ nhất. Tổng lượng các chất rắn của chế phẩm thứ hai có thể giống hoặc khác với chế phẩm thứ nhất. Tổng lượng các chất rắn được phụ thuộc vào một phần về độ dày được mong muốn của lớp thứ hai (hoặc khác) được áp dụng.

Thời gian ngụ của khuôn trong chế phẩm thứ hai, ví dụ, nằm trong khoảng từ 1 và 30 giây, như 1 và 20 giây, và 10 giây, chẳng hạn, như từ 2 đến 5 giây.

Nhiệt độ của chế phẩm mà khuôn được nhúng vào đó thường nằm trong

khoảng từ 10°C đến 60°C, như từ 10°C đến 50°C, từ 15°C đến 50°C, từ 20°C đến 50°C, từ 25°C đến 50°C hoặc từ 25°C đến 45°C.

Tốt hơn là, nhiệt độ bề mặt lớp được làm khô một phần chế phẩm màng elastome trên khuôn không vượt quá nhiệt độ của chế phẩm dùng để tạo ra màng elastome lớn hơn khoảng 80°C. Kết quả đã được người nộp đơn tìm ra nếu nhiệt độ bề mặt lớn hơn khoảng 80°C cao hơn so với nhiệt độ của chế phẩm dùng để tạo ra màng elastome và độ co ngót của chế phẩm màng elastome trên khuôn có thể xảy ra. Theo một vài phương án, nhiệt độ bề mặt thấp hơn so với nhiệt độ của chế phẩm dùng để tạo ra màng elastome. Tuy nhiên, đặc biệt là, nhiệt độ bề mặt nằm trong khoảng từ 20°C đến 60°C cao hơn so với nhiệt độ của chế phẩm dùng để tạo ra màng elastome.

Bước (iv) tùy ý lặp lại bước làm khô một phần (ii) và bước nhúng khác (iii)

Bước làm khô một phần và các bước làm khô khác có thể được lặp lại. Các bước này phù hợp được lặp lại ít nhất một lần, và có thể được lặp lại nhiều lần. Đối với mỗi bước lặp lại, các điều kiện có thể khác so với điều kiện làm khô một phần riêng biệt và các điều kiện làm khô để tạo ra lớp thứ hai. Ngoài ra, chẳng hạn như, việc kéo dài bước làm khô một phần, tổng lượng các chất rắn của chế phẩm dùng để tạo màng elastome có thể khác đối với mỗi lớp.

Đối với mỗi bước làm khô một phần, lớp chế phẩm màng elastome trong khuôn được làm khô một phần để làm giảm lượng nước chứa chế phẩm màng elastome như lượng nước chứa lớp được làm khô một phần màng elastome trên khuôn với lượng nước tạo ra lớn hơn 22%. Lượng nước này được xác định bằng cách tham chiếu với lượng nước chứa tổng thể lớp màng elastome trên khuôn (tức là, lớp màng elastome tạo nên bằng cách nhúng nhiều lần).

Cụ thể là, độ dày trung bình của mỗi lớp nằm giữa khoảng 6% và 90% của màng elastome cuối cùng, cùng với một vài lớp (như lớp thứ nhất) thích hợp nằm trong khoảng từ 30 đến 70%, hoặc từ 40% đến 65% tổng độ dày màng. Độ dày trung bình của mỗi lớp phụ thuộc vào số lớp chế phẩm tạo ra màng elastome cuối cùng. Màng elastome cuối cùng có thể bao gồm, chẳng hạn như, từ 2 đến

15 lớp, như từ 2 đến 10 lớp, từ 2 đến 6 lớp, hoặc từ 3 đến 6 lớp.

Thông thường, cho dù không thường xuyên, số lớp trong màng là lớn, tỷ lệ %TSC của chế phẩm dùng để tạo ra mỗi lớp kế tiếp thấp. Để giữ độ dày của màng nhiều lớp là tối thiểu. Sau lớp thứ nhất, tỷ lệ %TSC của chế phẩm được sử dụng để tạo ra lớp kế tiếp có thể nằm trong khoảng từ 5% đến 40%TSC, như từ 5 đến 30% hoặc từ 5 đến 12% hoặc từ 10 đến 30% hoặc từ 10 đến 40% hoặc từ 10 đến 20%.

Mỗi lớp có độ dày xấp xỉ bằng nhau, hoặc độ dày khác nhau. Ví dụ, lớp thứ nhất có thể là 50%, lớp thứ hai là 30%, lớp thứ ba là 20% đối với lớp màng thứ ba. Độ dày xấp xỉ bằng có thể đạt được bằng cách thay đổi tổng lượng các chất rắn của chế phẩm gồm mỗi lớp và nhiệt độ mà tại đó lớp đã lắng. Sự lắng của các chất hóa học khác có thể gây ra đối với mỗi lớp và độ dày khác nhau có thể đã lắng, ngay khi tỷ lệ %TSC giữ ở mức độ bằng nhau. Do đó, thỉnh thoảng tỷ lệ %TSC thay đổi yêu cầu giữ mức độ của độ dày bằng nhau. Độ dày của các lớp đã lắng có thể cũng thay đổi theo mật độ các ion đa hóa trị trong dung dịch chất đông tụ hoặc lượng chất tăng nhạy trong chế phẩm dùng để tạo ra màng elastome, nhiệt độ của chế phẩm, và thời gian ngủ của khuôn trong chế phẩm.

Các bước bổ sung tùy ý trước khi làm khô và hóa cứng

Các bước khác có thể được thực hiện việc sản xuất sản phẩm hoặc màng elastome một cách tốt nhất. Màng hoặc sản phẩm có thể được lọc để khử các thành phần chiết được. Các điều kiện thích hợp để lọc các thành phần chiết được từ màng hoặc sản phẩm có thể bao gồm sản phẩm hoặc màng tiếp xúc với nước được làm nóng (ví dụ, thông qua bước nhúng chìm) ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 40 đến 60°C bằng với khoảng từ 1 đến 50 độ. Trong quá trình lọc, lượng hòa tan được và các thành phần chiết được (như chất hoạt tính bề mặt, các hợp chất ion) có thể bị khử một cách đáng kể.

Trong trường hợp sản xuất găng, găng tay có thể được tiến hành gấp nếp/tạo thành vòng để tạo thành hạt hoặc vòng hạt ở đầu cổ tay của găng tay.

Bước (v) làm khô và hóa cứng màng elastome phân lớp trên khuôn

Màng hoặc sản phẩm sau đó được làm khô và hóa cứng. Bước này có thể được thực hiện trong lò với nhiệt độ tối thiểu là 80°C, nằm trong khoảng từ 80 đến 150°C, hoặc nhiệt độ tối thiểu từ 30 đến 90°C (như từ 90 đến 150°C) với thời gian tối thiểu là 10 phút, nằm trong khoảng từ 10 đến 40 phút. Các phương pháp kỹ thuật làm khô và hóa cứng khác có thể được sử dụng bao gồm bước hóa cứng UV.

Các bước bổ sung tùy ý sau bước làm khô và hóa cứng

Màng hoặc sản phẩm có thể được trải qua một hoặc nhiều bước quy trình khác trước khi tháo màng hoặc sản phẩm ra từ khuôn. Các bước tùy ý bao gồm các bước bổ sung làm lạnh, clo hóa, hóa cứng, làm khô và phủ polyme.

Màng hoặc sản phẩm được tháo từ khuôn ở phần kết thúc của quy trình tạo thành.

Các đặc điểm màng elastome

Độ dày của màng cuối cùng (hoặc sản phẩm) có thể, chẳng hạn như, nằm trong khoảng từ 0,01 đến 3,0mm, như từ 0,01 đến 0,3mm, từ 0,02 đến 0,2mm, từ 0,05 đến 0,10mm, từ 0,03 đến 0,08mm, hoặc từ 0,05 đến 0,08mm (đối với găng tay mỏng hoặc dùng một lần) và từ 0,2 đến 3,0mm đối với găng tay dày. Độ dày thích hợp được xác định bằng “độ dày trung bình”, chủ yếu là các găng tay được sử dụng các điểm được đo nêu dưới đây.

Các đặc tính màng có thể được đo tương ứng với ASTM D-412. Theo một phương án trong đó độ dày (độ dày trung bình) của màng được xác định nằm trong khoảng từ 0,03 đến 0,10mm, các đặc điểm vật lý của màng thích hợp: độ bền kéo tối thiểu là 10,0 Mpa, tương ứng nhỏ hơn 300%mol thấp hơn so với 10,0Mpa và độ giãn tối thiểu là 500%. Theo một phương án khác, trong đó độ dày (độ dày trung bình) của màng được xác định nằm trong khoảng từ 0,03 đến 0,10mm. các đặc điểm vật lý của màng phù hợp với độ bền kéo tối thiểu là 14Mpa, tương ứng nhỏ hơn 300% thấp hơn 5,0Mpa và độ giãn tối thiểu là 500%.

Độ bền mong muốn của màng được xác định bằng cách sử dụng sản phẩm cuối cùng. Ví dụ, đối với găng tay không dùng phẫu thuật, thời gian đeo thường dưới 3 giờ, và thường nhỏ hơn 2 giờ. Độ bền của màng có thể được kiểm tra bằng điều kiện hóa cứng. Nói chung, nhiệt độ hóa cứng cao, màng elastome bền lâu.

Thuật ngữ “độ dày trung bình” liên quan đến độ dày của găng (cụ thể là màng elastome nhiều lớp tạo nên găng tay) liên quan đến ba lần kích thước độ dày trung bình, được thực hiện ở các điểm dọc lớp màng elastome. Kích thước được lấy ở cổ tay, gan bàn tay và đầu ngón tay. Khi độ dày của các lớp riêng biệt của găng tay được xác định, “độ dày trung bình” chỉ dẫn đến độ dày trung bình của lớp màng khác, được lấy ở ba điểm kích thước. Độ dày này có thể được đo bằng các số hạng tuyệt đối (là mm), hoặc bằng tỷ lệ phần trăm của độ dày tổng thể của găng nhiều phân lớp. Đối với các sản phẩm đàn hồi, phương pháp kỹ thuật tương đồng được sử dụng ba lần kích thước độ dày có thể được sử dụng để xác định “độ dày trung bình”.

Phương pháp được nêu trên có thể được sử dụng để tạo ra màng hoặc sản phẩm chất dẻo nhiều lớp với tiềm năng đối với các khuyết tật được giảm bớt như các vết rách, lỗ thủng và /hoặc phân lớp so với trước khi các quy trình kỹ thuật dùng để tạo ra các màng elastome nhiều lớp trong đó mỗi lớp được làm khô toàn bộ trước khi áp dụng lớp tiếp theo. Hơn nữa, phương pháp này có thể được sử dụng để tạo ra màng elastome nhiều lớp tốt hơn có với một số quy trình kỹ thuật trước đó. Đối với các găng tay mỏng, là loại được dùng một lần, phương pháp này có thể được thực hiện bằng cách sử dụng chế phẩm tạo màng có mật độ các chất rắn rất thấp, và các chất khác, mà giúp để giữ mỗi lớp phủ mỏng. Do đó, độ dày tổng thể được giữ ở mức độ tối thiểu. Đồng thời, bước làm khô một phần được thực hiện bằng cách áp dụng mỗi lớp các chất chế phẩm tạo màng để đảm bảo sự tách lớp tốt, hoặc sự bám dính và được phủ giữa các lớp điều chỉnh. Không có bước này, nhiều sự khó khăn bao phủ lên khó khăn để thu được màng nhiều lớp có các đặc tính mong muốn.

Trong các điểm yêu cầu bảo hộ và trong phần mô tả trước đó, ngoại trừ trong đó thuộc tính yêu cầu khác để diễn tả ngôn ngữ hoặc mối quan hệ cần thiết, từ “bao gồm” hoặc có sự thay đổi như “bao gồm” hoặc “bao gồm” được sử dụng trong tất cả ý nghĩa, nghĩa là để cụ thể sự có mặt của các đặc điểm nêu trên, nhưng không bao gồm ý nghĩa hoặc sự bổ sung các đặc điểm khác theo các phương án khác của sáng chế.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Sáng chế sẽ được mô tả một cách chi tiết dựa vào các ví dụ không bị hạn chế dưới đây. Tất cả các bảng về các chế phẩm và các kết quả thử nghiệm được thể hiện trên các phần bảng. Tất cả các phương pháp thử nghiệm được thể hiện trong phần các phương pháp thử nghiệm.

Các phương pháp thông thường

Trong các ví dụ nêu dưới đây, phương pháp thông thường sau được sử dụng để tạo ra màng elastome, và cụ thể là găng tay. Phương pháp thông thường cũng được sử dụng để giải thích sự tác động (nếu bất kỳ) các điều kiện quy trình đã biết và các thành phần của các chế phẩm tạo ra màng elastome có chất lượng màng elastome nhiều lớp được tạo ra.

Phương pháp thông thường 1

1.1 Rửa sạch

Khuôn được trải qua bước rửa sạch trước, sao cho làm sạch bất kỳ bã còn lại sau khi loại bỏ găng tay được thực hiện trên khuôn trước đây. Khuôn sau đó được làm khô trong lò ở 70°C, đạt được nhiệt độ bề mặt quanh 60°C (nằm trong khoảng từ 50°C đến 63°C).

1.2 Nhúng chất đông tụ

Khuôn được nhúng vào chất đông tụ tương ứng với các thông số sau:

Bể	Thông số vận hành			
	Nhiệt độ (°C)	Thời gian ngủ (giờ)	Ca(NO ₃) ₂ (%) trong nước	Độ pH
Bể nhúng chất đồng tụ	Xem ví dụ cụ thể thường từ 53 đến 62°C	2	Xem ví dụ cụ thể	Xem ví dụ cụ thể

1.3 Làm khô lò

Khuôn được làm khô tương ứng với các thông số sau:

Lò	Thông số vận hành	
	Nhiệt độ (°C)	Thời gian (giờ)
Lò thông khí chất đồng tụ	135	38

1.4 Điều kiện xác định trước 1

Bước làm khô lò như được mô tả ở bước 1.3 được sử dụng để thu được “các điều kiện xác định trước” để phủ trên khuôn, trước khi tiến hành bước tiếp theo. Điều kiện xác định trước 1 dựa vào các điều kiện về nhiệt độ và “độ khô” của khuôn được phủ bằng chất đồng tụ đạt được sau bước làm khô lò, trước khi tiếp tục bước tiếp theo. Trong một vài ví dụ, điều kiện xác định trước 1 được kiểm soát để giải thích được tác động của điều kiện xác định trước 1 có trên sản phẩm cuối cùng. Trong đó điều kiện xác định trước 1 chưa được định rõ, mà được thiết lập như sau

	Thông số vận hành	
	Nhiệt độ bề mặt khuôn (°C)	Điều kiện khuôn (Độ khô: làm ướt/ làm khô một phần/được làm khô)
	Xem ví dụ cụ thể 59°C nếu chưa được định rõ	Xem ví dụ cụ thể- làm khô một phần/được làm khô nếu chưa được định rõ

1.5 Nhúng giai đoạn thứ nhất

Khuôn sau bước 1.4 được nhúng vào bể chế phẩm dùng để tạo ra màng elastome chứa các thành phần được xác định được lấy làm ví dụ. Điều kiện ở bước nhúng giai đoạn thứ nhất như sau:

Bể	Thông số vận hành			
	Nhiệt độ (°C)	Thời gian ngủ (giây)	TSC (%)	Độ pH
Bể nhúng giai đoạn thứ nhất	Xem ví dụ cụ thể từ 40 đến 42 nếu chưa được định rõ	Xem ví dụ cụ thể 4 giây nếu chưa được định rõ	Xem ví dụ cụ thể	Xem ví dụ cụ thể

1.6 Bước làm khô một phần

Trừ khi được quy định khác để kiểm tra tác động của mức độ làm khô trên sản phẩm cuối cùng, khuôn được làm khô được đưa qua lò làm khô giữ ở nhiệt độ trong thời gian được biểu diễn dưới đây. Trong một số ví dụ, mức độ làm khô sau khi nhúng giai đoạn thứ nhất được thay đổi từ thông số này để làm rõ tác động của mức độ làm khô có trên sản phẩm cuối cùng khác nhau.

Lò	Thông số vận hành	
	Nhiệt độ (°C)	Thời gian (giây)
Lò keo hóa 1	120 trừ khi được quy định khác	12 trừ khi được quy định khác

1.7 Điều kiện xác định trước 2

Bước làm khô một phần như nêu ở bước 1.6 được sử dụng để thu được “các điều kiện xác định trước” đã biết đối với lớp phủ lên khuôn, trước khi tiến hành bước tiếp theo. Điều kiện xác định trước 2 dựa vào các điều kiện của nhiệt độ bề mặt và “độ khô” của khuôn được phủ bằng lớp chế phẩm thứ nhất dùng để tạo ra màng elastome đạt được sau bước làm khô (một phần), trước khi tiếp tục bước tiếp theo. Trong một số ví dụ, điều kiện xác định trước 2 được kiểm soát để giải thích được tác động mà điều kiện xác định trước 2 có trên sản phẩm cuối cùng. Trong đó các điều kiện đặc biệt dùng cho điều kiện xác định trước 2 không được định rõ, các điều kiện được thiết lập như sau:

Điều kiện xác định trước 2	Thông số vận hành		
	Nhiệt độ bề mặt khuôn (°C)	Điều kiện khuôn (Độ khô : làm ướt/làm khô một phần/được làm khô)	Lượng nước (%)
	Xung quanh từ 40 đến 44°C, trừ khi được quy định khác	Được làm khô một phần trừ khi được quy định khác	Như được xác định thông thường từ 85% đến 22% trừ khi các điều kiện khác được thử nghiệm. Cụ thể là nằm trong khoảng từ 50% đến 70%.

1.8 Nhúng giai đoạn thứ hai

Khuôn sau bước 1.7 được nhúng vào bể chế phẩm dùng để tạo ra màng elastome, chứa các thành phần được xác định để được lấy làm ví dụ. Các điều kiện ở bước nhúng giai đoạn thứ hai như sau:

Bể	Thông số vận hành			
	Nhiệt độ (°C)	Thời gian ngụ (giây)	TSC (%)	Độ pH
Bể nhúng giai đoạn thứ hai	Xem ví dụ cụ thể từ 40 đến 42 nếu không được định rõ	Xem ví dụ cụ thể - 4 giây nếu không được định rõ	Xem ví dụ cụ thể	Xem ví dụ cụ thể

1.9 Bước làm khô một phần

Trừ khi được quy định khác để kiểm tra tác động mức độ làm khô trên sản phẩm cuối cùng, khuôn được nhúng được dẫn qua lò làm khô giữ ở nhiệt độ biểu diễn trong thời gian được biểu diễn dưới đây. Trong một số ví dụ, mức độ làm khô sau bước nhúng giai đoạn thứ hai được thay đổi từ thông số này để làm

rõ tác động mà mức độ làm khô có trên sản phẩm cuối cùng khác nhau.

Lò	Thông số vận hành	
	Nhiệt độ (°C)	Thời gian (giờ)
Lò thông khí 2	Từ 90 đến 110 trừ khi được quy định khác	12 trừ khi được quy định khác

1.10 Điều kiện xác định trước 3

Bước làm khô một phần như được nêu ở bước 1.9 được sử dụng để thu được “các điều kiện xác định trước” đã biết đối với lớp được phủ lên khuôn, trước khi tiến hành bước tiếp theo. Điều kiện xác định trước 3 dựa vào các điều kiện về nhiệt độ bề mặt và “độ khô” có sự kết hợp của các lớp được phủ lên khuôn đạt được sau bước làm khô (một phần), trước khi tiếp tục bước tiếp theo. Trong một số ví dụ, điều kiện xác định trước 3 được kiểm soát để giải thích tác động mà điều kiện xác định trước 3 có trên sản phẩm cuối cùng. Trong đó các điều kiện đặc biệt dùng cho điều kiện trước hết 3 không được định rõ, các điều kiện cũng đã được thiết lập dưới đây:

Điều kiện xác định	Thông số vận hành		
Khuôn được phủ bằng các chế phẩm nhúng thứ nhất và thứ hai	Nhiệt độ bề mặt khuôn (°C)	Điều kiện khuôn(Độ khô :làm ướt/làm khô một phần/được làm khô)	Lượng nước (%)
	Khoảng 41, trừ khi được quy định khác	Được làm khô một phần, trừ khi được quy định khác	Như đã được quy định thông thường từ 85% đến 22% trừ khi các điều kiện khác được thử nghiệm. Cụ thể nằm trong khoảng từ 50% đến 70%.

1.11 Nhúng giai đoạn thứ ba

Khuôn sau bước 1.10 được nhúng vào bể chế phẩm dùng để tạo ra màng

elastome, chứa các thành phần được quy định để được lấy làm ví dụ. Các điều kiện ở bước nhúng giai đoạn thứ ba như sau:

Bể	Thông số vận hành			
	Nhiệt độ (°C)	Thời gian ngủ (giờ)	TSC (%)	Độ pH
Bể nhúng mủ 3	Xem ví dụ cụ thể. Khoảng (từ 29 đến 34) nếu không được định rõ	Xem ví dụ cụ thể. Khoảng 4 nếu không được định rõ	Xem ví dụ cụ thể	Xem ví dụ cụ thể

1.12 Tạo hạt

Sản phẩm sau bước nhúng giai đoạn thứ ba được trải qua bước tạo hạt.

1.13 Bước làm khô

Sản phẩm sau khi nhúng giai đoạn thứ ba, và bước tạo hạt được làm khô trong lò ở nhiệt độ nằm khoảng giữa 80°C và 120°C trong thời gian 60 giây.

1.14 Bước ngâm chiết trước khi hóa cứng

Bước ngâm chiết trước khi hóa cứng được thực hiện bằng cách rửa trong nước ấm trong khoảng thời gian ngắn.

Các bước tạo hạt, làm khô và ngâm chiết trước khi hóa cứng được thực hiện theo bất kỳ thứ tự nào. Các quy trình tạo hạt và ngâm chiết trước khi hóa cứng có thể làm thay đổi tùy thuộc vào chất lượng tạo hạt vòng găng.

1.15 Bước hóa cứng

Việc hóa cứng bằng lò được thực hiện thông qua các lò có 4 vùng được thiết lập ở các nhiệt độ lần lượt là 118, 105, 135 và 108°C, mất thời gian khoảng từ 4 đến 6 phút để đi qua mỗi vùng.

1.16 Các bước sau hóa cứng

Sản phẩm được làm lạnh bằng nước, được clo hóa trong dung dịch clo có

nồng độ 745ppm ở độ pH là 2,0 ở nhiệt độ 52°C trong thời gian 50 giây, được trung hòa và được rửa trong nước, được làm khô và tháo ra từ khuôn.

Ví dụ 1

Các găng tay được sản xuất bằng cách sử dụng phương pháp 2, mà trong đó là ván khuôn của phương pháp thông thường 1, tạo ra chế phẩm găng tay 1 được bọc lộ trong bảng 1. Lưu ý rằng một số thông số được thay đổi nhỏ giữa các mẫu thử riêng biệt, và trong đó được thực hiện điều này được biểu diễn bằng khoảng mà bao trùm mọi sự thay đổi.

Các găng tay được sản xuất với chất lượng tốt, có độ bám dính giữa các lớp màng elastome tốt, sự bám dính của chế phẩm mũ tốt, không có vết chảy mũ, không có sự tạo thành khối cao su, không có vết rách hoặc mỏng, không có các lỗ thủng và không có độ co ngót. Các găng tay này được nhận thấy rằng có thời gian độ bền trung bình là 4 giờ (4,012 giờ) khi được trải qua thử nghiệm độ bền trên 50 mẫu thử.

Phương pháp 2:

1.1 Bước rửa sạch như được mô tả ở phương pháp thông thường 1.

1.2 Bước nhúng chất đông tụ tương ứng với các thông số sau.

Bể	Thông số vận hành			
	Nhiệt độ (°C)	Thời gian ngụ (giây)	Ca(NO ₃) ₂ (% trong nước)	Độ pH
Bể nhúng chất đông tụ	Từ 53 đến 57	2	Từ 10,1 đến 10,8	Từ 7,2 đến 7,5

1.3 Bước làm khô lò tương ứng với các thông số sau:

Lò	Thông số vận hành	
	Nhiệt độ (°C)	Thời gian (giây)
Lò thông khí chất đông tụ	135	38

1.4 Các thông số của điều kiện xác định trước 1

Điều kiện xác định trước 1	Thông số vận hành	
	Nhiệt độ bề mặt khuôn (°C)	Điều kiện khuôn (Độ khô: ướt /làm khô một phần/được làm khô)
	59	Làm khô một phần/Được làm khô

1.5 Các thông số nhúng giai đoạn thứ nhất:

Bể	Thông số vận hành			
	Nhiệt độ (°C)	Thời gian ngụy (giây)	TSC (%)	Độ pH
Bể nhúng 1	Mục tiêu 40 (nằm trong khoảng từ 40 đến 42)	4	Mục tiêu 17,0 (từ 16,8 đến 17,4)	Mục tiêu 9,2 (từ 9,0 đến 9,3)

1.6 Các thông số của bước làm khô một phần như được mô tả trong phương pháp thông thường 1 (ở 120°C trong thời gian 12 giây).

1.7 Các thông số điều kiện có trước 2:

Điều kiện xác định trước 2	Thông số vận hành		
	Nhiệt độ bề mặt khuôn (°C)	Điều kiện khuôn (Độ khô: làm ướt/làm khô một phần/ được làm khô)	Lượng nước (%)
	44	Được làm khô một phần	67,28

1.8 Các thông số nhúng giai đoạn thứ hai

Bể	Thông số vận hành			
	Nhiệt độ (°C)	Thời gian ngưng (giây)	TSC (%)	Độ pH
Bể nhúng 2	Mục tiêu 37 (từ 37 đến 40)	4	15,9 (từ 15,8 đến 16,5)	Mục tiêu 9,0 (từ 9,2 đến 9,3)

1.9 Các thông số bước làm khô một phần như được mô tả theo phương pháp thông thường 1 (từ 90 đến 110°C trong thời gian 12 giây).

1.10 Các thông số điều kiện xác định trước 3:

Điều kiện xác định trước 3	Thông số vận hành		
	Nhiệt độ bề mặt khuôn (°C)	Điều kiện khuôn: làm ướt/làm khô một phần/được làm khô	Lượng nước (%)
	41	Được làm khô một phần	57,50

1.11 Các thông số nhúng giai đoạn thứ ba:

Bể	Thông số vận hành			
	Nhiệt độ (°C)	Thời gian ngưng (giây)	TSC (%)	Độ pH
Bể nhúng 3	Mục tiêu 30 (từ 29 đến 34)	4	18,2 (+/-0,2)	9,2 (+/-0,1)

Các bước từ 1.12 đến 1.16 được thực hiện như được bộc lộ trong phương pháp thông thường 1.

Ví dụ 2

Ví dụ này giải thích các gắng tay nhiều lớp có thể được tạo ra khi mà sử dụng các điều kiện quy trình khác và chế phẩm khác mà đã được sử dụng trong ví dụ 1 nêu trên. Các gắng tay được tạo ra bằng cách sử dụng phương pháp 3 để trong đó là ván khuôn của phương pháp thông thường 1, tạo ra chế phẩm gắng tay 2 được thể hiện trong bảng 2. Cần lưu ý rằng, một số thông số thay đổi nhỏ giữa các mẫu thử riêng biệt, và chỗ xuất hiện điều này được biểu diễn bằng một

khoảng bao gồm các sự thay đổi.

Các găng tay được sản xuất có chất lượng tốt, có độ bám dính tốt giữa các lớp màng elastome, sự bám dính của chế phẩm mủ cao su tốt, không có vết chảy mủ, không có sự tạo thành khối cao su, không có các vết rách hoặc mỏng, không có các lỗ thủng và không có độ co ngót. Các găng tay này được nhận thấy rằng có thời gian độ bền trung bình là 3 giờ 53 phút (3,875giờ) khi được trải qua thử nghiệm độ bền trên 50 mẫu thử.

Phương pháp 3:

1.1 Bước rửa sạch như được mô tả trong phương pháp thông thường 1

1.2 Bước nhúng chất đông tụ tương ứng với các thông số sau đây. Lưu ý rằng, mật độ canxi thấp và độ pH cao hơn so với phương pháp 2 để tạo ra màng mỏng hơn.

Bể	Thông số vận hành			
	Nhiệt độ (°C)	Thời gian ngưng (giây)	Ca(NO ₃) ₂ (%) trong nước	Độ pH
Bể nhúng chất đông tụ	56	2	6,9	8,7

1.3 Bước làm khô lò tương ứng với các thông số sau:

Lò	Thông số vận hành	
	Nhiệt độ (°C)	Thời gian (giây)
Lò thông khí chất đông tụ	135	38

1.4 Các thông số của điều kiện xác định trước 1

Điều kiện xác định trước 1	Thông số vận hành	
	Nhiệt độ bề mặt khuôn (°C)	Điều kiện khuôn (Độ khô: làm ướt/ được làm khô một phần/ được làm khô)
	59	Làm khô một phần/được làm khô

1.4 Các thông số nhúng giai đoạn thứ nhất

Bể	Thông số vận hành			
	Nhiệt độ (°C)	Thời gian ngủ (giây)	TSC (%)	Độ pH
Bể nhúng 1	40	4	14,3	9,6

1.6 Các thông số bước nhúng một phần như được nêu trong phương pháp thông thường 1 (ở 120°C trong thời gian 12 giây)

1.7 Các thông số điều kiện xác định trước 2:

Điều kiện xác định trước 2	Thông số vận hành		
	Nhiệt độ bề mặt khuôn (°C)	Điều kiện khuôn (Độ khô: ướ / làm khô một phần / được làm khô)	Lượng nước (%)
	40	Được làm khô một phần	73,98

1.8 Các thông số nhúng giai đoạn thứ hai. Lưu ý rằng, tổng lượng các chất rắn thấp hơn so với tổng lượng được sử dụng trong phương pháp 2.

Bể	Thông số vận hành			
	Nhiệt độ (°C)	Thời gian ngủ (giây)	TSC (%)	Độ pH
Bể nhúng 2	37	4	14,1	9,8

1.9 Các thông số bước làm khô một phần như được mô tả trong phương pháp thông thường 1 (từ 90 đến 110°C trong thời gian 12 giây).

1.10 Các thông số của điều kiện xác định trước 3:

Điều kiện xác định trước 3	Thông số vận hành		
	Nhiệt độ bề mặt khuôn (°C)	Điều kiện khuôn (Độ khô : làm ướt / làm khô một phần / được làm khô)	Lượng nước (%)
	41	Được làm khô một phần	65,64

1.11 Các thông số nhúng giai đoạn thứ ba. Lưu ý rằng TSC thấp hơn so với trong ví dụ 1.

Bể	Thông số vận hành			
	Nhiệt độ (°C)	Thời gian ngụy (giây)	TSC (%)	Độ pH
Bể nhúng 3	30	4	17,8	9,6

Các bước từ 1.12 đến 1.16 được thực hiện như được bộc lộ trong phương pháp thông thường 1.

Ví dụ 3

Ví dụ 3 giải thích rằng các găng tay nhiều lớp có thể được tạo ra khi được sử dụng phạm vi các điều kiện quy trình khác của sáng chế và loại các chế phẩm găng tay khác. Chế phẩm găng tay được thử nghiệm trong ví dụ 3 là các chế phẩm của chế phẩm găng tay 3 được bộc lộ trong sự kết hợp của các bảng 3 và bảng 4. Các chế phẩm này được thử nghiệm trong ví dụ này chứa nhiều lượng chất liên kết ngang oxit sắt thay đổi (MgO là thử nghiệm oxit sắt), hoặc oxit kim loại (TETD là chất thử nghiệm), kết hợp với mật độ thay đổi của dung dịch chất đông tụ và tổng lượng chất rắn thay đổi của chế phẩm mẫu. Những sự kết hợp thay đổi của phương pháp khác được sản xuất 48 mẫu găng tay khác nhau. Các chế phẩm trong ví dụ này là chất xúc tác tự do.

Quy trình này được sử dụng để sản xuất ra các găng tay là phương pháp thông thường 1, trong đó các thông số được kiểm tra như được bộc lộ trong bảng 6. Các hợp chất chất liên kết ngang, độ đậm đặc của dung dịch chất đông tụ, tổng lượng các chất rắn của chế phẩm dùng để tạo ra màng elastome và thời gian

ngụ được sử dụng được thể hiện trong bảng 6. Độ dày của các lớp khác nhau được tạo nên được xác định đối với một trong số các găng tay cao su nhiều lớp được sản xuất. Mức độ khuyết tật ngăn cách, độ bền, độ bám dính và độ phẳng của lớp phủ đối với các găng tay cao su nhiều lớp được sản xuất có ước định như nêu trong phần Phương pháp kỹ thuật thử nghiệm ở phạm vi của các ví dụ. Các kết quả này được thể hiện trong bảng 6.

Các găng tay cũng được sản xuất bằng chế phẩm găng tay 4 được thể hiện trong bảng 5 mà chứa 1,50phr của ZnO và 0,20phr của lưu huỳnh là chất liên kết ngang, 0,2phr của antioxidant, và không là chất xúc tác. Phương pháp dùng để sản xuất găng tay như được mô tả trong ví dụ 3. Các găng tay được sản xuất từ các chế phẩm chất xúc tác tự do có chất lượng tốt.

Ví dụ 4

Ví dụ 4 được tiến hành để xác nhận và giải thích sự phát hiện rằng chất lượng găng tay được cải tiến có thể đạt được bằng cách chỉ làm khô một phần mỗi lớp chế phẩm trước khi sử dụng lớp chế phẩm tiếp theo dùng để tạo ra màng elastome. Các kết quả thử nghiệm cũng được xác định và giải thích giới hạn của các điều kiện lượng nước tốt và các nhiệt độ bề mặt được phủ dễ dàng.

Ví dụ này được tiến hành trong hai phần. Trong cả hai phần của ví dụ 4, chế phẩm găng tay 1 được sử dụng làm chế phẩm thử nghiệm.

Các thử nghiệm khác được thực hiện (các kết quả không lặp lại), trong các chế phẩm tương ứng chứa từ 0,2 đến 4,0phr của MgO, BaO, Al₂O₃, peroxit và DPG làm các chất liên kết ngang. Các kết quả được xác nhận rằng nguyên lý làm khô một phần sử dụng tương đương với các chế phẩm chứa các chất liên kết ngang này.

Trong phần thứ nhất, nhiệt độ của lò làm khô được giữ ở nhiệt độ không thay đổi là 120°C, và thời gian mà khuôn được phủ bằng lớp chế phẩm thứ nhất có trong lò trước bước nhúng vào lớp chế phẩm thứ hai được điều chỉnh từ 0 giây đến 1000 giây. Đối với các mẫu thử được làm khô trong thời gian 240 giây hoặc nhỏ hơn, găng tay được trải qua giai đoạn thứ hai sau bước nhúng thứ ba

để tạo ra lớp chế phẩm thứ ba. Bước nhúng giai đoạn thứ ba không được thực hiện bằng các mẫu thử được làm khô trong thời gian lớn hơn 240 giây, là các sản phẩm lớp thứ hai đã được thể hiện các dấu hiệu về chất lượng kém. Thí nghiệm này bộc lộ tác động mà thời gian làm khô lớn hơn ở nhiệt độ bề mặt được phủ lên khuôn, ở lượng nước chứa lớp, và sau đó chất lượng sản phẩm của gang tay được tạo ra.

Phần thứ nhất của ví dụ 4 được thực hiện tương ứng với phương pháp thông thường 1, với các thông số sau đây:

Bước 1.2 nhúng chất đông tụ ở 60°C (nằm trong khoảng từ 58 đến 61°C), độ pH 7,6, 8,7% $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$.

Bước 1.3 lò làm khô được thiết lập ở 120°C.

Bước 1.4 nhiệt độ bề mặt ở khoảng 59°C (nằm trong khoảng từ 53 đến 70°C)

Bước 1.5 nhúng vào chế phẩm gang tay 1 chiếm 16,7% tổng nồng độ các chất rắn, pH 9,7, 29°C trong thời gian 5 giây

Bước 1.6 làm khô một phần ở 120°C trong thời gian trước khi được biểu diễn trong cột thứ nhất của bảng 7.

Bước 1.7 điều kiện xác định trước 2 được biểu diễn trong bảng 7

Bước 1.8 nhúng vào chế phẩm gang tay 1 chiếm 16,7% tổng nồng độ các chất rắn, độ pH 9,7, 29°C trong thời gian 5 giây

Các bước từ 1.9 đến 1.11 được thực hiện bằng các mẫu thử được làm khô trong lò làm khô 1 trong thời gian 240 giây, nhưng không được thực hiện bằng các mẫu thử được làm khô trong thời gian lớn hơn 240 giây trước đó (chỉ có 2 lớp), lượng nước tương ứng được tính toán trong phạm vi của phương pháp.

Bước 1.9 làm khô một phần 2 được thực hiện ở 120°C trong thời gian trước khi được biểu diễn trong bảng 7 (nằm trong khoảng từ 0 đến 240 giây)

Bước 1.10 điều kiện xác định trước 3 như được biểu diễn trong bảng 7.

Bước 1.11 nhúng vào Chế phẩm găng tay 1 chiếm 16,7% tổng nồng độ các chất rắn, độ pH 9,7, 29°C trong thời gian 5 giây.

Các bước từ 1.12 đến 1.16 như được nêu trong phương pháp thông thường 1.

Các kết quả của ví dụ 4 phần thứ nhất được thể hiện trong bảng 7.

Trong phần thứ hai, nhiệt độ của lò làm khô sau bước nhúng giai đoạn thứ nhất được giữ ở nhiệt độ không thay đổi 120°C, nhưng thời gian lớp thứ nhất được phủ lên khuôn được giữ trong lò làm khô trong thời gian nằm trong khoảng giữa 240 giây và 1000 giây như được biểu diễn trong bảng 8, cho phép bằng cách làm lạnh để làm giảm nhiệt độ bề mặt xuống 40°C. Bước làm nóng và làm lạnh được thực hiện ở bước nhúng giai đoạn thứ hai. Thử nghiệm này không có chất quan trọng để điều chỉnh nhiệt độ bề mặt của lớp màng trong quy trình trước khi nhúng lớp phù hợp, hoặc lượng nước.

Phần thứ hai của ví dụ 4 được thực hiện tương ứng với phương pháp thông thường 1, cùng với các thông số sau đây:

Bước 1.2 nhúng chất đông tụ ở 60°C (nằm trong khoảng từ 58 đến 62°C), độ pH 7,6, 8,6% $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$.

Bước 1.3 lò làm khô được thiết lập ở 120°C

Bước 1.4 nhiệt độ bề mặt nằm trong khoảng 59°C (trong khoảng từ 56 đến 70°C)

Bước 1.5 nhúng vào chế phẩm găng tay 1 chiếm 17% tổng nồng độ các chất rắn, độ

pH 9,7, 25°C trong thời gian 5 giây

Bước 1.6 làm khô một phần ở 120°C trong khoảng thời gian nằm trong khoảng giữa 240 giây và 1000 giây, như được biểu diễn trong bảng 8.

Bước 1.7 cho phép bề mặt có thể làm lạnh ở 40°C, trước khi thực hiện bước 1.8, lượng nước tương ứng được tính toán trong phạm vi của phương án

này.

Bước 1.8 nhúng vào chế phẩm găng tay 1 chiếm 17% tổng nồng độ các chất rắn, độ pH 9,7, 25°C trong thời gian 5 giây

Các bước từ 1.9 đến 1.11 không được thực hiện (chỉ có 2 lớp)

Các bước từ 1.12 đến 1.16 như được nêu trong phương pháp thông thường 1.

Các kết quả của ví dụ 4 phần 2 được thể hiện trong bảng 8.

Sự kết hợp của các kết quả thí nghiệm trong phần thứ nhất và thứ hai của Ví dụ 4 được thể hiện là nhân tố quan trọng để điều chỉnh lượng nước, và bước làm khô một phần không cần thực hiện với mức độ sao cho lượng nước chứa các lớp chế phẩm giảm xuống 22%. Mức độ lượng nước thấp làm giảm chất lượng găng tay, cùng với sự bám dính của chế phẩm kém chứa chế phẩm kém (độ bám dính giữa các lớp kém) và làm giảm độ co ngót.

Ví dụ 5

Ví dụ 5 được thực hiện để xác nhận và giải thích sự tìm thấy là chất lượng găng tay được cải tiến có thể đạt được bằng cách chỉ làm khô một phần mỗi lớp chế phẩm trước khi sử dụng lớp chế phẩm tiếp theo dùng để tạo ra lớp màng elastome.

Trong Ví dụ 5, mức độ làm khô tác động khác nhau trước khi mỗi lớp được phủ lên khuôn đã được thử nghiệm. Trong phần A, các mức độ làm khô chất đông tụ tác động khác nhau trước khi lớp thứ nhất được nhúng đã được thử nghiệm, trong phần B các mức độ làm khô khác nhau của lớp thứ nhất trước lớp thứ hai được làm khô đã được kiểm tra, và trong phần C, các mức độ làm khô của lớp thứ hai tác động khác nhau trước khi lớp thứ ba được nhúng đã được thử nghiệm. Theo tất cả các khía cạnh khác, các điều kiện của quy trình được duy trì không biến dạng.

Các thử nghiệm được thực hiện bằng cách sử dụng Chế phẩm găng tay 1, và phương pháp thông thường 1, với các thông số quy trình được kiểm tra như

đã được thể hiện trong các bảng 9A, 9B và 9C, và như sau:

Bước 1.2 nhúng chất đông tụ ở 60°C (từ 58 đến 61°C), 9,3% $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$, độ pH 7,8.

Bước 1.3 đối với phần 9A, nhiệt độ lò làm khô được thiết lập ở mức độ phù hợp, và thời gian trong lò được điều chỉnh, để thiết lập nhiệt độ bề mặt nằm trong khoảng mục tiêu để thử nghiệm, khoảng mục tiêu này được thiết lập trong cột bên phải của bảng 9A. Trong một vài trường hợp không được làm khô trong lò đã được yêu cầu thay thế các lớp được cho phép làm lạnh trong các điều kiện xung quanh. Đối với các phần 9B và 9C, lò làm khô được thiết lập ở 120°C.

Bước 1.4 đối với phần 9A, nhiệt độ bề mặt đã được bộc lộ trong bảng 9A. Đối với các phần 9B và 9C, nhiệt độ bề mặt nằm trong khoảng 59°C (nằm giữa khoảng 59°C và 81°C)

Bước 1.5 nhúng vào Chế phẩm găng tay 1 chiếm 17,5% tổng nồng độ các chất rắn, độ pH 9,7, 29°C trong thời gian 5 giây

Bước 1.6 đối với phần 9A, lò làm khô đã được thiết lập ở 120°C và việc quan sát được thực hiện trên chất lượng phủ và được ghi dưới “ quan sát sau lớp nhúng thứ nhất”. Việc thử nghiệm đã được hoàn thành đối với phần 9A ở đây. Đối với phần 9B, nhiệt độ lò làm khô được thiết lập với mức cần thiết để đạt được nhiệt độ bề mặt đối với lớp thứ nhất trên khuôn nằm trong khoảng mục tiêu để thử nghiệm. Khoảng mục tiêu được thiết lập trong cột bên trái của bảng 9B. Đối với phần 9C, lò làm khô được thiết lập ở 120°C dùng để làm khô một phần.

Bước 1.7 nhiệt độ đối với điều kiện xác định trước 2 của phần 9B được biểu diễn trong bảng 9B. Nhiệt độ bề mặt đối với phần 9C nằm giữa khoảng 45°C và 52°C.

Bước 1.8 nhúng vào Chế phẩm găng tay 1 chiếm 17,5% tổng nồng độ các chất rắn, độ pH 9,7, 29°C trong thời gian 5 giây đối với các phần 9B và 9C.

Bước 1.9 nhiệt độ lò làm khô đối với phần 9B được thiết lập ở 120°C và

quan sát đã được thực hiện với chất lượng phủ và được ghi dưới dưới “quan sát sau lớp nhúng thứ hai” trong bảng 9B. Việc thử nghiệm được hoàn thiện trong phần 9B ở đây. Mức độ làm khô trong phần 9C được điều chỉnh với nhiệt độ không khí để đạt được khoảng nhiệt độ bề mặt mong muốn được biểu diễn trong cột bên trái của bảng 9C. Nhiệt độ lò làm khô được thiết lập với mức độ phù hợp, và thời gian trong lò được điều chỉnh, để thiết lập nhiệt độ bề mặt nằm trong khoảng này. Trong một vài trường hợp không làm khô trong lò đã được yêu cầu thay thế các lớp được cho phép làm lạnh trong điều kiện môi trường.

Bước 1.10 nhiệt độ bề mặt đối với điều kiện xác định trước 3 của phần 9C được biểu diễn trong bảng 9C.

Bước 1.11 nhúng vào Chế phẩm găng tay 1 chiếm 17,5% tổng nồng độ các chất rắn, độ pH 9,7, 29°C trong thời gian 5 giây trong phần 9C.

Bước 1.12 sản phẩm từ bước 1.11 được làm khô trong lò ở 120°C, trong khi các sự thay đổi được tạo ra và được ghi dưới " quan sát trên lớp nhúng thứ ba" trong bảng 9C.

Trong ví dụ này, các điều kiện làm khô được thay đổi để xác định và giải thích các đặc tính của màng/găng tay được tạo ra với mức độ làm khô khác nhau của các lớp màng elastome trên khuôn trước khi áp dụng lớp màng elastome khác.

Mọi sự thay đổi được thực hiện với nhiệt độ bề mặt của khuôn trước bước nhúng thứ nhất vào chế phẩm dùng để tạo ra màng elastome (điều kiện xác định trước 1) và lượng nước và nhiệt độ bề mặt các lớp màng elastome trên khuôn trước bước nhúng thứ hai và thứ ba vào chế phẩm dùng để tạo ra màng elastome (các điều kiện xác định trước 2 và 3).

Tổng lượng nước, sự bám dính mũ, vết chảy mũ, các vết rách, các lỗ thủng và độ co ngót của các lớp sau bước nhúng được thực hiện.

Các kết quả thực hiện được thiết lập trong các bảng 9A đến 9C. Bảng 9A thiết lập các kết quả thử nghiệm được thực hiện để kiểm tra tác động mọi sự

thay đổi từ điều kiện xác định trước 2 trong quá trình tạo ra lớp màng elastome thứ hai. Bảng 9C cho các kết quả thử nghiệm được thực hiện để kiểm tra tác động mọi sự thay đổi ở điều kiện xác định trước 3 trong quá trình tạo ra lớp màng elastome thứ ba. Lưu ý rằng, phương pháp này sử dụng để xác định lượng nước của sản phẩm cụ thể trong quá trình làm hỏng sản phẩm, và do đó những thử nghiệm phân chia được yêu cầu bổ sung thêm lượng nước đạt được đối với mỗi lớp, được tập hợp các bảng A, B và C.

Trong các bảng này, “được làm khô” dựa vào lượng nước nằm trong khoảng từ 1 đến 22%, và “được làm khô một phần” dựa vào lượng nước lớn hơn 22%.

Các kết quả được thể hiện là lượng nước của các màng sau bước làm khô (cụ thể là, bước làm khô một phần) là giới hạn các đặc tính của màng/găng tay được tạo ra. Các kết quả cũng được thể hiện nhiệt độ bề mặt không là phạm vi phủ tốt/dễ, đề cập đến lượng nước cần thiết tương ứng với bước làm khô một phần đạt được.

Ví dụ 6

Ví dụ 6 được thể hiện việc kiểm tra tác động cụ thể là các nhiệt độ làm khô cao (được kết hợp với thời gian làm khô ngắn) có trên các màng elastome/các găng tay được tạo ra trong quá trình này. Mong muốn kiểm tra tác động của các sự thay đổi với lượng nước và nhiệt độ bề mặt lớp hoặc các lớp màng elastome trên khuôn sau khi sử dụng lớp màng elastome (ví dụ, tác động của những thay đổi với điều kiện xác định trước 2).

Các thử nghiệm được thực hiện bằng cách sử dụng Chế phẩm găng tay 1, và phương pháp thông thường 1, với các thông số quy trình được điều chỉnh như sau:

Bước 1.2 nhúng chất đông tụ ở 60°C (nằm trong khoảng từ 60 đến 62°C), độ pH 7,9, 9,7% $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$.

Bước 1.3 lò làm khô được thiết lập ở 120°C

Bước 1.4 nhiệt độ bề mặt nằm trong khoảng 59°C (từ 55 đến 68°C)

Bước 1.5 nhúng vào chế phẩm găng tay 1 chiếm 17,2% tổng nồng độ các chất rắn, độ pH 9,7, ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 25°C đến 29°C trong thời gian 5 giây

Bước 1.6 làm khô ở nhiệt độ cao là 247°C trong thời gian nằm giữa khoảng 10 giây và 350 giây, như được biểu diễn trong bảng 10.

Bước 1.7 điều kiện xác định trước 2 có nhiệt độ bề mặt được tính toán trong hai mẫu thử và được lấy trung bình cụ thể. Ở phạm vi của phương pháp, lượng nước cũng được tính toán và được ghi lại. Số liệu được lấy trung bình được bộc lộ trong bảng 10.

Bước 1.8 nhúng vào chế phẩm găng tay chiếm 17,2% tổng nồng độ các chất rắn, độ

pH 9,7, nằm trong khoảng từ 26°C đến 29°C trong thời gian 5 giây. Việc quan sát sau đó được thực hiện chất lượng phủ trên khuôn sau bước nhúng thứ hai này.

Các bước từ 1.9 đến 1.11 không được thực hiện (chỉ có 2 lớp)

Các bước từ 1.12 đến 1.16 như được mô tả trong phương pháp thông thường 1.

Các kết quả của ví dụ được thể hiện với sự kết hợp của nhiệt độ bề mặt cao cùng với lượng nước thấp (thấp hơn 22%) đạt được trong khi phủ khác nhau và sản phẩm kém. Các kết quả này cũng được thể hiện là có sự kết hợp của nhiệt độ bề mặt thấp cùng với lượng nước cao (trên 22%) đạt được với chất lượng phủ tốt. Ngoài ra, các kết quả này được thể hiện khi lượng nước thấp trong khi các điều kiện làm nóng cao/nhanh, nhưng nhiệt độ bề mặt nằm trong khoảng được khảo sát để đưa ra các kết quả phủ tốt trong các ví dụ khác nhau (trong khi thời gian làm nóng ngắn), mặc dù nhiệt độ bề mặt tốt, chất lượng phủ và sản phẩm kém. Điều này được thể hiện đó là nhân tố giới hạn kiểm tra để đạt được phủ tối ưu và chất lượng sản phẩm là lượng nước, và không có nhiệt độ bề mặt hoặc thời gian làm nóng.

Các bảng

Các chế phẩm găng tay được sử dụng trong các ví dụ:

Chế phẩm găng tay 1 – BẢNG 1 1/100 chế phẩm của “cao su” được làm khô	phr
Cao su Butadien Nitrile Carboxylat hóa	100
Kali hydroxit	1,50
Chất liên kết ngang	
(i) Kẽm oxit	0,70
(ii) Lưu huỳnh	1,10
Chất xúc tác	
(i) Kẽm Dibutyl Dithiocacbammat	0,65
Chất chống oxi hóa	
(i) Wingstal L (sản phẩm của p-cresol và dicyclopentadien)	0,20
Titan đioxit	3,50
Chất nhuộm màu:	
Flexobrite Blue BRN	0,14
Nước	lượng đạt được TSC

Chế phẩm găng tay 2 – Bảng 2	phr
1/100 chế phẩm của “cao su” được làm khô	
Cao su Butadien Nitrile Carboxylat hóa	100
Kali hydroxit	1,50
Chất liên kết ngang	
(i) Kẽm oxit	1,07
(ii) Lưu huỳnh	1,05
Chất xúc tác	
(i) Kẽm Dibutyl Dithiocarbamat	0,35
Chất chống oxi hóa	
(i) Wingstal L (sản phẩm của p-cresol và dicyclopentadien)	0,20
Titan đioxit	4,00
Chất nhuộm màu:	
Flexobrite Violet 411/78S	0,32
Flexobrite Sky Blue 72249	0,19
Flexobrite Carmine 11/78	0,01
Nước	lượng đạt được TSC

Chế phẩm găng tay 3 – Bảng 3 1/100 chế phẩm của “cao su” được làm khô	phr
Cao su Butadien Nitrile Carboxylat hóa	100
Kali hydroxit	1,5
Chất liên kết ngang (i) Oxit kim loại/Oxit phi kim (ii) Lưu huỳnh	Như được thể hiện trong bảng 4 0,10
Chất chống oxi hóa (i) Wingstal L (sản phẩm của p-cresol và dicyclopentadien)	0,40
Titan Dioxid	4,0
Chất nhuộm màu: Flexobrite Violet 411/78S Flexobrite Sky Blue 72249 Flexobrite Carmine 11/78	0,14 0,09 0,01
Nước	lượng đạt được TSC

Bảng 4: Lượng và chất liên kết ngang (CLA) được sử dụng

Chất liên kết ngang	1/100 của cao su được làm khô			
MgO (Magie oxit)	0,5	0,5	2,0	2,0
TETD (Tetraethylthiuramdisulphit)			4,0	4,0
				8,0
Chế phẩm găng tay 4 – Bảng 5 1/100 chế phẩm của “cao su” được làm khô			phr	
Cao su Butadien Nitrile Carboxylat hóa			100	
Kali hydroxit			1,50	
Chất liên kết ngang				
(i) Kẽm oxit			1,50	
(ii) Lưu huỳnh			0,20	
Chất chống oxi hóa				
(i) Wingstal L (sản phẩm của p-cresol và dicyclopentadien)			0,20	
Titan dioxide			4,00	
Chất nhuộm màu:				
Flexobrite Violet 411/78S			0,14	
Flexobrite Sky Blue 7224 9			0,09	
Flexobrite Carmine 11/78			0,01	
Nước			lượng đạt được TSC	

Các bảng kết quả thử nghiệm

Bảng 6:

CLA	pHr	Dung dịch	Mù		Độ dày (mm)			Khuyết tật ngăn cách		Độ bền	Độ bám dính	Độ phẳng của
			TSC (%)	Nhiệt độ (°C)	Thời gian (giây)	Lớp 1	Lớp 2	Lớp 3	Lỗ rò nước			
MgO	0,5	0,5	3	10	1	0,05	0,05	0,05	1/100	Rất tốt	Tối thiểu	Nhẵn
		5,0	10	25	5	N.C.	N.C.	N.C.	1/100	Tốt	Tối thiểu	Nhẵn
		10,0	20	40	10	N.C.	N.C.	N.C.	1/100	Tốt	Không	Nhẵn
		15,0	25	50	15	N.C.	N.C.	N.C.	1/100	Tốt	Không	Nhẵn
		20,0	30	60	20	0,12	0,04	0,04	1/100	Tốt	Không	Nhẵn
		30,0	40	60	5	0,22	0,04	0,04	0/100	Tốt	Không	Nhẵn
	2,0	0,5	3	10	1	N.C.	N.C.	N.C.	1/100	Tốt	Tối thiểu	Nhẵn
		5,0	10	25	5	N.C.	N.C.	N.C.	1/100	Tốt	Không	Nhẵn
		10,0	20	40	10	N.C.	N.C.	N.C.	0/100	Tốt	Không	Nhẵn
		15,0	25	50	15	N.C.	N.C.	N.C.	0/100	Tốt	Không	Nhẵn
		20,0	30	60	20	0,13	0,05	0,04	0/100	Tốt	Không	Nhẵn
		30,0	40	60	5	0,21	0,04	0,06	0/100	Tốt	Không	Nhẵn
	4,0	0,5	3	10	1	N.C.	N.C.	N.C.	1/100	Tốt	Không	Nhẵn
		5,0	10	25	5	N.C.	N.C.	N.C.	0/100	Tốt	Không	Nhẵn
		10,0	20	40	10	N.C.	N.C.	N.C.	0/100	Tốt	Không	Nhẵn
		15,0	25	50	15	N.C.	N.C.	N.C.	0/100	Tốt	Không	Nhẵn
		20,0	30	60	20	0,13	0,04	0,04	0/100	Tốt	Không	Nhẵn
		30,0	40	60	5	0,21	0,04	0,05	0/100	Tốt	Không	Nhẵn
	8,0	0,5	3	10	1	N.C.	N.C.	N.C.	1/100	Tốt	Không	Nhẵn
		5,0	10	25	5	N.C.	N.C.	N.C.	0/100	Tốt	Không	Nhẵn
		10,0	20	40	10	N.C.	N.C.	N.C.	0/100	Tốt	Không	Nhẵn
		15,0	25	50	15	N.C.	N.C.	N.C.	0/100	Tốt	Không	Nhẵn
		20,0	30	60	20	0,13	0,04	0,04	0/100	Tốt	Không	Nhẵn
		30,0	40	60	5	0,21	0,04	0,05	0/100	Tốt	Không	Nhẵn

Bảng 6: (tiếp tục)

CLA	pHr	Mù	Độ dày(mm)			Khuyết tật ngăn cách						
			TSC (%)	Nhiệt độ (°C)	Thời gian (giây)	Lớp 1	Lớp 2			Lớp 3	Lỗ rò nước	Phù hợp với ASTM D6319 (vượt quá/suy giảm)
TETD	0,5	3	10	1	N.C.	N.C.	N.C.	1/100	Vượt quá	1	2	1
		5,0	10	25	5	N.C.	N.C.	N.C.	1/100	Vượt quá	1	1
		10,0	20	40	10	N.C.	N.C.	N.C.	0/100	Vượt quá	1	1
		15,0	25	50	15	N.C.	N.C.	N.C.	0/100	Vượt quá	1	1
		20,0	30	60	20	0,13	0,05	0,04	0/100	Vượt quá	1	1
		30,0	40	60	5	0,21	0,04	0,06	0/100	Vượt quá	1	1
	2,0	3	10	1	N.C.	N.C.	N.C.	N.C.	1/100	Vượt quá	1	1
		5,0	10	25	5	N.C.	N.C.	N.C.	1/100	Vượt quá	1	1
		10,0	20	40	10	N.C.	N.C.	N.C.	0/100	Vượt quá	1	1
		15,0	25	50	15	N.C.	N.C.	N.C.	0/100	Vượt quá	1	1
		20,0	30	60	20	0,12	0,05	0,04	0/100	Vượt quá	1	1
		30,0	40	60	5	0,20	0,05	0,05	0/100	Vượt quá	1	1
	4,0	3	10	1	N.C.	N.C.	N.C.	N.C.	1/100	Vượt quá	1	1
		5,0	10	25	5	N.C.	N.C.	N.C.	0/100	Vượt quá	1	1
		10,0	20	40	10	N.C.	N.C.	N.C.	0/100	Vượt quá	1	1
		15,0	25	50	15	N.C.	N.C.	N.C.	0/100	Vượt quá	1	1
		20,0	30	60	20	0,12	0,05	0,04	0/100	Vượt quá	1	1
		30,0	40	60	5	0,20	0,05	0,05	0/100	Vượt quá	1	1
8,0	0,5	3	10	1	N.C.	N.C.	N.C.	1/100	Vượt quá	1	1	1
		5,0	10	25	5	N.C.	N.C.	N.C.	1/100	Vượt quá	1	1
		10,0	20	40	10	N.C.	N.C.	N.C.	0/100	Vượt quá	1	1
		15,0	25	50	15	N.C.	N.C.	N.C.	0/100	Vượt quá	1	1
		20,0	30	60	20	0,12	0,05	0,04	0/100	Vượt quá	1	1
		30,0	40	60	5	0,20	0,05	0,05	0/100	Vượt quá	1	1
	2,0	3	10	1	N.C.	N.C.	N.C.	1/100	Vượt quá	1	1	1
		5,0	10	25	5	N.C.	N.C.	N.C.	0/100	Vượt quá	1	1
		10,0	20	40	10	N.C.	N.C.	N.C.	0/100	Vượt quá	1	1
		15,0	25	50	15	N.C.	N.C.	N.C.	0/100	Vượt quá	1	1
		20,0	30	60	20	0,13	0,05	0,04	0/100	Vượt quá	1	1
		30,0	40	60	5	0,21	0,04	0,05	0/100	Vượt quá	1	1

N.C. = không được tính toán

Bảng 7:

Thời gian trong lò làm khô 1 (sau bước nhúng thứ nhất)	Điều kiện xác định trước 2		Quan sát chất lượng lớp nhúng thứ hai			
	Nhiệt độ bề mặt (°C)	Lượng nước (%)	Sự bám dính mù	Vết chảy mù	Sự tạo thành khối cao su	Lỗ thủng/mỏng
0	53	90,70	Tốt	Không	Không	Không
2	51	74,64	Tốt	Không	Không	Không
4	51	61,96	Tốt	Không	Không	Không
6	48	67,04	Tốt	Không	Không	Không
8	45	84,56	Tốt	Không	Không	Không
10	46	55,17	Tốt	Không	Không	Không
12	48	69,17	Tốt	Không	Không	Không
20	52	72,14	Tốt	Không	Không	Không
40	44	73,35	Tốt	Không	Không	Không
60	42	73,76	Tốt	Không	Không	Không
80	40	74,02	Tốt	Không	Không	Không
100	42	68,75	Tốt	Không	Không	Không
120	42	64,10	Tốt	Không	Không	Không
150	44	63,07	Tốt	Không	Không	Không
180	41	64,38	Tốt	Không	Không	Không
210	44	61,18	Tốt	Không	Không	Không
240	45	48,10	Tốt	Không	Không	Không
300	39	29,22	Tốt	Không	Không	Không
300*	44	29,34	Tốt	Không	Không	Không
350	40	16,58	Không	Không	Không	Có
350*	43	16,79	Không	Không	Không	Có
350*	41	21,66	Không	Không	Không	Không
400	44	26,87	Không	Không	Không	Có
400*	56	1,88	Không	Không	Không	Không
450	41	83,13	Không	Không	Không	Có
450*	41	6,00	Không	Không	Không	Không
500	45	7,05	Không	Có	Không	Có
550	39	6,68	Không	Có	Không	Có
600	62	1,79	Không	Có	Không	Có
650	52	3,82	Không	Có	Không	Có
700	77	1,95	Không	Có	Không	Có
750	75	0,81	Không	Có	Không	Có
800	70	0,93	Không	Có	Không	Có
850	73	0,62	Không	Có	Không	Có
900	73	4,00	Không	Có	Không	Có
950	80	2,76	Không	Có	Không	Có
1000	91	3,07	Không	Có	Không	Có

Bảng 7: (tiếp theo)

Thời gian trong lò làm khô sau bước nhúng thử hai	Điều kiện xác định trước 3		Quan sát chất lượng lớp nhúng thử ba					
	Nhiệt độ bề mặt (°C)		Lượng nước (%)	Sự bám dính mũ cao su	Vết chảy mũ	Sự tạo thành khối cao su	Lỗ thùng/màng	Độ co ngót
	Mẫu thử có lớp nhúng thử nhất	Mẫu thử có lớp nhúng thử hai						
0	58	50	77,81	Tốt	Không	Không	Không	Không
2	40	34	76,46	Tốt	Không	Không	Không	Không
4	41	35	78,29	Tốt	Không	Không	Không	Không
6	49	39	76,00	Tốt	Không	Không	Không	Không
8	50	40	76,45	Tốt	Không	Không	Không	Không
10	49	41	77,21	Tốt	Không	Không	Không	Không
12	49	39	76,47	Tốt	Không	Không	Không	Không
20	59	39	76,37	Tốt	Không	Không	Không	Không
40	42	37	75,61	Tốt	Không	Không	Không	Không
60	41	38	69,58	Tốt	Không	Không	Không	Không
80	40	35	66,36	Tốt	Không	Không	Không	Không
100	45	38	68,47	Tốt	Không	Không	Không	Không
120	42	39	71,07	Tốt	Không	Không	Không	Không
150	44	41	65,94	Tốt	Không	Không	Không	Không
180	46	42	55,10	Tốt	Không	Không	Không	Không
210	40	41	45,96	Tốt	Không	Không	Không	Không
240	44	37	51,54	Tốt	Không	Không	Không	Không
300-1000	Không được tiếp tục bước nhúng thử ba							

* thử nghiệm lại

Bảng 8:

Thời gian	Điều kiện xác định trước 2		Quan sát chất lượng lớp phủ thứ hai				
	Nhiệt độ bề mặt (°C)	Lượng nước (%)	Sự bám dính phủ	Vết chảy phủ	Sự tạo thành khối cao su	Lỗ thủng/mỏng	Độ co ngót
240	40	55,43	Tốt	Không	Không	Không	Có
300	40	53,15	Tốt	Không	Không	Không	Không
350	40	47,20	Tốt	Không	Không	Không	Có
400	40	11,56	Không	Có	Không	Không	Có
450	40	21,51	Không	Có	Không	Không	Có
500	40	4,06	Không	Có	Không	Không	Có
550	40	2,08	Không	Có	Không	Không	Có
600	40	6,15	Không	Có	Không	Không	Có
650	40	7,58	Không	Có	Không	Không	Có
700	40	0,79	Không	Có	Không	Không	Có
750	40	7,44	Không	Có	Không	Không	Có
800	40	0,65	Không	Có	Không	Không	Có
850	40	4,19	Không	Có	Không	Không	Có
900	40	5,58	Không	Có	Không	Không	Có
950	40	4,85	Không	Có	Không	Không	Có
1000	40	5,38	Không	Có	Không	Không	Có

Bảng 9A:

Đề xuất điều kiện xác định trước 1 Nhiệt độ bề mặt(°C)	Nhiệt độ bề mặt thực tế sau khi lò được làm nóng	Quan sát sau lớp nhúng thứ nhất				
		Quan sát trên lớp nhúng mù thứ nhất	Sự bám dính mù	Vết chảy mù	Sự tạo thành khối cao su	Lỗ thùng/mỏng
<25	25	Sự bám dính rất tốt	Tốt	Tốt	Không	Có
<30	29	Sự bám dính rất tốt	Tốt	Tốt	Không	Có
30-45	39	Sự bám dính rất tốt	Tốt	Tốt	Không	Không
45-53	49	Sự bám dính rất tốt	Tốt	Tốt	Không	Không
53-69	61	Sự bám dính rất tốt	Tốt	Tốt	Không	Không
70-80	70	Sự bám dính rất tốt	Tốt	Tốt	Không	Không
	75	Sự bám dính rất tốt	Tốt	Vừa phải	Không	Không
	80	Sự bám dính rất tốt	Tốt	Vừa phải	Không	Không
80-85	84	Sự bám dính rất tốt	Tốt	Vừa phải	Không	Không
85-95	92	Sự bám dính rất tốt	Tốt	Xấu	Không	Không
95-120	106	Sự bám dính rất tốt	Tốt	Xấu	Không	Có
>120	122	Sự bám dính rất tốt nhưng độ co ngót màng keo hóa ở găng tay	Tốt	Xấu	Không	Có
					Không	Có

Bảng 9B:

Đề xuất điều kiện xác định trước 2 Nhiệt độ bề mặt(°C)	Điều kiện xác định trước 2		Quan sát sau lớp nhúng thử hai				
	Nhiệt độ bề mặt trước lớp nhúng thử hai	Lượng nước (%)	Quan sát trên bề mặt sau lớp nhúng thử hai	Sự bám dính mũ	Vết chảy mũ	Lỗ thùng/mỏng	Độ co ngót hoặc các khối cao su
<25	25	64,24	Sự bám dính rất tốt	Tốt	Tốt	Không	Không
25-30	28	62,66	Sự bám dính rất tốt	Tốt	Tốt	Không	Không
30-35	33	64,36	Sự bám dính rất tốt	Tốt	Tốt	Không	Không
35-55	45	23,14	Sự bám dính rất tốt	Tốt	Tốt	Không	Không
55-65	60	1,13	Sự bám dính rất tốt	Xấu	Xấu	Có	Không
65-75	70	2,23	Sự bám dính rất tốt	Xấu	Xấu	Có	Không
75-90	83	1,07	Sự bám dính rất tốt	Xấu	Xấu	Có	Không
90-120	105	0,92	Sự bám dính rất tốt	Xấu	Xấu	Có	Không
>120	120	2,12	Lớp mũ thử hai không được phủ lên lớp thử nhất	Xấu	Xấu	Có	Không

Bảng 9C:

	Điều kiện xác định trước 3		Quan sát sau lớp nhúng thử ba				
	Nhiệt độ bề mặt trước lớp nhúng thử ba	Lượng nước (%)	Quan sát trên bề mặt sau lớp nhúng thử ba	Sự bám dính mũ	Vết chảy mũ	Lỗ thủng/mỏng	Độ co ngót/các khối cao su
<25	23	61,62	Sự bám dính rất tốt	Tốt	Tốt	Không	Không
25-30	28	66,57	Sự bám dính rất tốt	Tốt	Tốt	Không	Không
30-35	33	65,20	Sự bám dính rất tốt	Tốt	Tốt	Không	Không
35-55	46	39,54	Sự bám dính rất tốt	Tốt	Tốt	Không	Không
55-65	70	0,46		Xấu	Xấu	Không	Không
65-75	74	4,31		Xấu	Xấu	Không	Không
75-90	83	2,88		Xấu	Xấu	Không	Không
90-120	104	0,62		Xấu	Xấu	Không	Không
>120	121	0,64		Xấu	Xấu	Không	Không

Bảng 10:

Thời gian lò sấy khô (giây)	Điều kiện xác định trước 2		Quan sát trên lớp nhúng thứ hai				
	Nhiệt độ bề mặt (°C)	Lượng nước (%)	Sự bám dính mũ	Vết chảy mũ	Sự tạo thành khối cao su	Lỗ thủng/mỏng	Độ co ngót
10	49	74,84	Tốt	Không	Không	Không	Không
20	54	66,76	Tốt	Không	Không	Không	Không
30	55	60,01	Tốt	Không	Không	Không	Không
40	56	67,36	Tốt	Không	Không	Không	Không
50	55	72,39	Tốt	Không	Không	Không	Không
60	55	62,65	Tốt	Không	Không	Không	Không
70	55	69,36	Tốt	Không	Không	Không	Không
80	56	54,47	Tốt	Không	Không	Không	Không
110	58	52,43	Tốt	Không	Không	Không	Không
120	57	35,20	Tốt	Không	Không	Không	Không
130	61	24,45	Tốt	Có	Không	Không	Không
140	50	20,51	Không	Có	Không	Không	Không
170	53	5,56	Không	Có	Không	Không	Không
200	54	2,30	Không	Có	Không	Không	Không
230	80	9,27	Không	Có	Không	Không	Không
250	85	5,08	Không	Có	Không	Không	Không
290	88	7,69	Không	Có	Không	Không	Không
320	116	2,03	Không	Có	Không	Không	Không
350	137	3,56	Không	Có	Không	Không	Không

Các phương pháp thử nghiệm

Đối với các ví dụ, các phương pháp thử nghiệm được sử dụng dưới đây:

Các phương pháp thử nghiệm thông thường

Các phương pháp thử nghiệm được thực hiện tương ứng với ASTM D 6319-00 (Reapproved 2005), dựa vào 100 mẫu kích thước. ASTM này đạt tiêu chuẩn phù hợp với ASTM 10 quốc tế, và cụ thể là đặc điểm kỹ thuật đạt chuẩn và các tiêu chuẩn thử nghiệm được ứng dụng để thử nghiệm các găng tay thử nghiệm cao su nitrile đối với các ứng dụng y tế. Các thử nghiệm này có thể được ứng dụng giống như các màng nhiều lớp găng tay dùng nhiều lần.

Các khuyết tật ngăn cách

Thử nghiệm các khuyết tật ngăn cách dùng để phát hiện các lỗ thủng được thực hiện tương ứng với ASTM D 5151-06, mà nó được hợp nhất vào ASTM D 6319-00.

Thử nghiệm này bao gồm thể tích nước tối thiểu là 1000cm^3 có nhiệt độ buồng nằm trong khoảng từ 15°C đến 30°C ở đỉnh mà găng tay được bổ sung. Găng tay sau đó được đánh giá theo bề ngoài đối với lỗ rò nước trực tiếp và lỗ rò nước sau 2 phút. Kích thước của lỗ rò nước bằng cách thử 100 găng tay có tỷ lệ như sau:

1 = rất tốt: $<1/100$

2 = tốt: $2/100$

3 = trung bình: $3/100$

4 = kém: $4/100$

5 = yếu: $5/100$

Lượng nước

Lượng nước của bất kỳ màng nào trên khuôn có thể ở dạng hình găng tay, được xác định bằng phương pháp sau đây:

(i) Cân khuôn cùng với màng được phủ nước (điều kiện xác định trước màng) và ghi lại trọng lượng Y_1 .

(ii) Bước làm khô (i) trong lò trong thời gian 60 phút ở 120°C .

(iii) Đặt (ii) vào lò làm khô trong thời gian 10 phút để làm lạnh.

(iv) Cân (iii) và ghi lại trọng lượng, Y_2 (làm khô màng và khuôn).

(v) tính toán lượng nước bằng $(Y_1 - Y_2) / (Y_1 - Y_0) \times 100\%$, trong đó Y_0 là trọng lượng tịnh khuôn không được phủ.

Độ bám dính của găng tay

Độ bám dính của găng tay được đánh giá trên 100 kích thước mẫu găng tay. Găng tay được đánh giá bởi người đeo găng tay đàn hồi là một phần công việc của họ và mức độ bám dính của 20 lô găng tay trong khoảng thời gian được đánh giá, bằng cách sử dụng hệ thống tỷ số sau đây:

1 = không dính ("không")

2 = dính thấp ("tối thiểu")

3 = dính ("dính")

4 = rất dính ("rất")

5 = bám dính rất tốt ("tốt")

Trung bình của 5 x 20 lô găng tay được đánh giá với độ làm tròn số gần đúng cho mức độ dính đối với 100 kích thước mẫu găng tay.

Sự bám dính của mũ

Sự bám dính của mũ dựa vào sự bám dính hoặc làm ướt chế phẩm dùng để tạo ra màng elastome trên khuôn, hoặc bất kỳ lớp phủ bên ngoài hoặc lớp trên khuôn. Sự bám dính này được xác định bằng sự quan sát bằng mắt là tốt (được đánh dấu "tốt") hoặc kém/vắng mặt ("kém"/"không").

Vết chảy mũ

Vết chảy mũ dựa vào biểu hiện của vết chảy trong đó chế phẩm xuất hiện để

chảy ra khuôn, hoặc ra chế phẩm đã được phủ hoặc đã lắng trước khi trải qua bước phủ. Các nguyên nhân các vết chảy có thể bao gồm độ đậm đặc kém của chế phẩm trong khi nhúng nhờ đó chế phẩm cần thời gian dài để lắng đọng trên khuôn hoặc (các) lớp lắng đọng khác lớp độ bám dính hoặc sự bám dính kém. Điều này được đánh giá bằng quan sát bằng mắt như trên (được đánh dấu bằng mức độ biểu diễn là “có”, hoặc “kém” hoặc “vừa phải”) hoặc không (được đánh dấu là “không” hoặc “tốt”).

Độ phẳng của lớp phủ

Một trong hai lớp phủ được đánh giá theo bề ngoài là phẳng, và được đánh dấu là “phẳng” hoặc không phẳng (“không”).

Độ bám dính giữa các lớp màng elastome

Độ bám dính giữa các lớp được đánh giá theo bề ngoài bằng quan sát bằng mắt trong quy trình nhúng, tức là, ở điểm mà tại đó khuôn được tháo từ chế phẩm hoặc thông qua sự đánh giá sản phẩm cuối cùng.

Sự tạo thành khối cao su

Sự tạo thành khối cao su dựa vào quá trình tạo thành các khối chế phẩm dùng để tạo ra màng elastome trên khuôn, hoặc bề mặt khối/nhám của chế phẩm trên khuôn. Điều này có thể được đánh giá ở điểm khi khuôn được tháo từ chế phẩm, hoặc trong sản phẩm cuối cùng. Điều này được đánh giá bằng cách quan sát bằng mắt như trên (được đánh dấu bằng “có”) hoặc không (được đánh dấu là “không”).

Các lỗ thủng hoặc mỏng

Sự có mặt hoặc vắng mặt các lỗ thủng hoặc mỏng được thử nghiệm bằng cách bơm hơi vào sản phẩm cuối cùng, và kiểm tra bằng mắt sản phẩm có các lỗ thủng hoặc mỏng. Các lỗ thủng hoặc mỏng được đánh dấu là có mặt (“có”) hoặc vắng mặt (“không”).

Độ co ngót

Mức độ co ngót thấp được cho phép trong các sản phẩm, và phát sinh kết quả là làm bốc hơi từ các lớp chế phẩm dùng để tạo ra màng elastome. Đối với sản

phẩm găng tay có chiều dài 27cm (ở điểm thời gian trong khi khuôn được tháo từ chế phẩm dùng để tạo ra lớp trước đó), độ co ngót thông thường có chiều dài nằm trong khoảng 0,5cm sau 1 giây (thấp hơn 10 giây) mục đích là tháo từ chế phẩm nhưng trước khi làm khô. Trong trường hợp của sản phẩm găng tay, độ co ngót ở mức bốn lần, hoặc lớn hơn 2cm với chiều dài là 27cm, được xem xét với mức độ co ngót chưa được chấp nhận, và được đánh dấu trong các bảng thử nghiệm độ co ngót là có mặt ("có"). Nếu mức độ co ngót là nhỏ hơn hoặc bằng 1cm, được đánh dấu là vắng mặt ("không").

Thử nghiệm độ bền

Các bước thử nghiệm sau đây được đưa ra để xác định độ bền của găng tay trong khoảng nhiệt độ và các điều kiện độ ẩm. Găng tay được đeo bởi người đeo được sử dụng trong các phạm vi, sử dụng ít nhất trong các phạm vi sau: (i) công việc văn phòng, (ii) đóng gói các sản phẩm vào các hộp và (iii) phòng thí nghiệm/kiểm tra chất lượng/công việc R&D.

1. Điều kiện găng tay trong lò làm khô trong thời gian 30 phút.
2. Đề xuất găng tay với ít nhất 3 thử nghiệm được ứng dụng trong ba phạm vi: công việc văn phòng, công việc đóng gói và công việc phòng thí nghiệm.
3. Đánh dấu thời gian rách đo được đối với găng tay khi sử dụng nhờ máy thử nghiệm.
4. Mỗi máy thử nghiệm thử nghiệm 5 mẫu găng tay và đánh dấu thời gian rách đối với mỗi mẫu thử.

Đối với 15 kết quả thử nghiệm, thời gian trung bình trước khi các mẫu găng tay xé rách đã được xác định. Độ bền sau đó đã được phân loại như sau:

Nhỏ hơn hoặc bằng 1 giờ- độ bền kém ("kém" trong bảng 6)

>1 giờ đến 3 giờ - độ bền có thể chấp nhận ("rất tốt")

>3 giờ - độ bền tốt ("tốt")

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp sản xuất màng elastome nhiều lớp, phương pháp này bao gồm các bước:

(i) nhúng khuôn vào chế phẩm dùng để tạo ra màng elastome có tổng lượng các chất rắn nằm trong khoảng từ 5% đến 40% để tạo ra lớp chế phẩm màng elastome trên khuôn,

(ii) làm khô một phần lớp chế phẩm màng elastome trên khuôn này để làm giảm tổng lượng nước của chế phẩm màng elastome đến mức không nhỏ hơn 22%,

(iii) nhúng khuôn được phủ bằng lớp chế phẩm màng elastome được làm khô một phần này vào chế phẩm dùng để tạo ra màng elastome có tổng lượng các chất rắn nằm trong khoảng từ 5% đến 40% để tạo ra lớp chế phẩm màng elastome khác trên khuôn, và

(iv) làm khô và hóa cứng các lớp chế phẩm màng elastome trên khuôn.

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó bước làm khô một phần (ii) được kiểm soát để làm giảm lượng nước xuống dưới 90%, nhưng không nhỏ hơn 22%.

3. Phương pháp theo điểm 2, trong đó bước làm khô một phần (ii) được kiểm soát để làm giảm lượng nước xuống dưới 80%, nhưng không nhỏ hơn 22%.

4. Phương pháp theo điểm 3, trong đó bước làm khô một phần (ii) được kiểm soát để làm giảm lượng nước xuống dưới 80%, nhưng không nhỏ hơn 25%.

5. Phương pháp theo điểm 4, trong đó bước làm khô một phần (ii) được kiểm soát để làm giảm lượng nước xuống dưới 75%, nhưng không nhỏ hơn 25%.

6. Phương pháp theo điểm 4, trong đó bước làm khô một phần (ii) được kiểm soát để làm giảm lượng nước xuống dưới 77%, nhưng không nhỏ hơn 30%.

7. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó bước làm khô một phần (ii) được kiểm soát sao cho ở cuối quy trình làm khô một phần này, nhiệt độ bề mặt màng của chế phẩm màng elastome nằm trong khoảng từ 25°C đến 85°C.

8. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó bước làm khô một phần (ii) đạt được nhiệt độ bề mặt màng nằm trong khoảng từ 30°C đến 80°C.

9. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó bước làm khô một phần (ii) đạt được nhiệt độ bề mặt màng nằm trong khoảng từ 40°C đến 80°C.

10. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó bước làm khô một phần (ii) bao gồm bước đưa khuôn đã phủ vào các điều kiện làm khô ở nhiệt độ cao hơn nhiệt độ môi trường nêu trên.

11. Phương pháp theo điểm 10, trong đó bước làm khô một phần (ii) bao gồm việc chiếu bức xạ vào khuôn đã phủ để làm khô.

12. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó khuôn được gia nhiệt trước bước nhúng (i).

13. Phương pháp theo điểm 12, trong đó bước gia nhiệt bao gồm quy trình gia nhiệt để làm tăng nhiệt độ bề mặt đến nhiệt độ nằm trong khoảng từ 25°C đến 85°C.

14. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó phương pháp này còn bao gồm các bước:

(a) nhúng khuôn vào chất đông tụ chứa các ion đa hóa trị trong dung dịch, và

(b) làm khô hoặc làm khô một phần khuôn đã nhúng chất đông tụ này,

trước bước (i).

15. Phương pháp theo điểm 14, trong đó khuôn được gia nhiệt trước khi nhúng vào chất đông tụ.

16. Phương pháp theo điểm 15, trong đó khuôn được gia nhiệt đến nhiệt độ bề mặt nằm trong khoảng từ 25°C đến 85°C.

17. Phương pháp theo điểm 15, trong đó khuôn được gia nhiệt đến nhiệt độ bề mặt nằm trong khoảng từ 30°C đến 70°C.

18. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 14 đến 16, trong đó các ion đa hóa trị là các ion kim loại đa hóa trị.
19. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 14 đến 16, trong đó chất đông tụ chứa các ion đa hóa trị trong dung dịch được chọn từ nhóm bao gồm canxi, magie, bari, kẽm và nhôm, với các ion trái dấu được chọn từ nhóm bao gồm halogenua, nitrat, axetat và sunfat, trong dung dịch.
20. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 14 đến 19, trong đó chất đông tụ được chọn từ nhóm bao gồm canxi halogenua, canxi nitrat, canxi axetat, canxi sunfat, magie halogenua, magie nitrat, magie axetat, magie sunfat, bari halogenua, bari nitrat, bari axetat, bari sunfat, kẽm halogenua, kẽm nitrat, kẽm axetat, kẽm sunfat, nhôm halogenua, nhôm nitrat, nhôm axetat và nhôm sunfat.
21. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 14 đến 20, trong đó nồng độ của chất đông tụ trong dung dịch nằm trong khoảng từ 1 đến 20% trọng lượng.
22. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 14 đến 21, trong đó nồng độ của chất đông tụ trong dung dịch nằm trong khoảng từ 1,0 đến 15% trọng lượng.
23. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó thời gian lưu của khuôn trong bể nhúng ở bước (i) nằm trong khoảng từ 1,0 đến 30 giây.
24. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó thời gian lưu của khuôn trong bể nhúng ở bước (i) nằm trong khoảng từ 1,0 đến 10,0 giây.
25. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó nhiệt độ của chế phẩm mà khuôn được nhúng vào ở bước (i) nằm trong khoảng từ 10°C đến 60°C.
26. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó màng có từ 2 đến 15 lớp.
27. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó giữa bước (ii) và bước (iii), bước làm khô một phần (ii) và bước nhúng được thực hiện ít nhất một lần, bước làm khô một phần nêu trên bao gồm bước làm khô chế phẩm màng elastome trên khuôn để làm giảm tổng lượng nước của chế phẩm màng elastome

đến mức không nhỏ hơn 22%, và bước nhúng tiếp theo bao gồm bước nhúng khuôn đã phủ lớp chế phẩm màng elastome được làm khô một phần vào chế phẩm tạo ra màng elastome có tổng lượng chất rắn nằm trong khoảng từ 5 đến 40% để tạo ra lớp chế phẩm màng elastome khác trên khuôn.

28. Phương pháp theo điểm 27, trong đó màng có từ 3 đến 15 lớp.

29. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó mỗi lớp có độ dày nằm trong khoảng từ 6 đến 90% tổng độ dày của màng.

30. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó chế phẩm dùng để tạo ra màng elastome bao gồm polyme tạo hình thể đàn hồi và chất liên kết ngang.

31. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó chế phẩm thứ nhất để tạo ra màng elastome là chế phẩm chất dẻo tổng hợp.

32. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó bước nhúng (i) bao gồm bước nhúng khuôn vào chế phẩm thứ nhất để tạo ra màng elastome bao gồm polyme tạo hình thể đàn hồi và có tổng lượng các chất rắn nằm trong khoảng từ 5 đến 40%; và bước nhúng (iii) bao gồm bước nhúng khuôn đã phủ lớp chế phẩm màng elastome tổng hợp được làm khô một phần vào chế phẩm thứ hai để tạo ra màng elastome bao gồm polyme tạo hình thể đàn hồi, trong đó chế phẩm thứ hai này có tổng lượng chất rắn nằm trong khoảng từ 5 đến 40%, để tạo ra lớp chế phẩm màng elastome nữa trên khuôn, và trong đó đặc tính của polyme tạo hình thể đàn hồi trong chế phẩm thứ hai là giống với polyme tạo hình thể đàn hồi trong chế phẩm thứ nhất.

33. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó tổng lượng các chất rắn của chế phẩm dùng để tạo ra màng elastome ở bước (i) nằm trong khoảng từ 5 đến 20% trọng lượng.

34. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó màng hoặc sản phẩm màng elastome nhiều lớp là găng tay, trong đó phương pháp này bao gồm các bước:

- đo khối lượng của sản phẩm găng tay mẫu ở thời điểm hoàn thành bước làm khô một phần (ii),
- loại hơi ẩm còn lại trong sản phẩm găng tay mẫu để thu được khối lượng khô của sản phẩm, và
- xác định từ hai trị số nêu trên lượng nước của sản phẩm găng tay mẫu sau bước sấy một phần.

35. Phương pháp theo điểm 34, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước kiểm soát bước sấy một phần để duy trì tổng lượng nước trong khoảng điều kiện xác định trước đối với chế phẩm màng elastome sau bước sấy một phần, dựa trên các kết quả của sản phẩm găng tay mẫu.

36. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó khuôn có hình dạng của sản phẩm đàn hồi.

37. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó khuôn có hình dạng găng tay và sản phẩm đàn hồi là găng tay.

38. Phương pháp theo điểm 37, trong đó găng tay có chiều dày nằm trong khoảng từ 0,01 đến 3,0mm.

39. Phương pháp theo điểm 37, trong đó găng tay có chiều dày nằm trong khoảng từ 0,01 đến 0,3mm.