



(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)



1-0031402

(51)⁷ C08L 21/00

(13) B

(21) 1-2016-01866

(22) 21/10/2014

(86) PCT/US2014/061493 21/10/2014

(87) WO 2015/065759 07/05/2015

(30) 14/067,254 30/10/2013 US

(45) 25/03/2022 408

(43) 25/08/2016 341A

(73) NIKE INNOVATE C.V. (US)

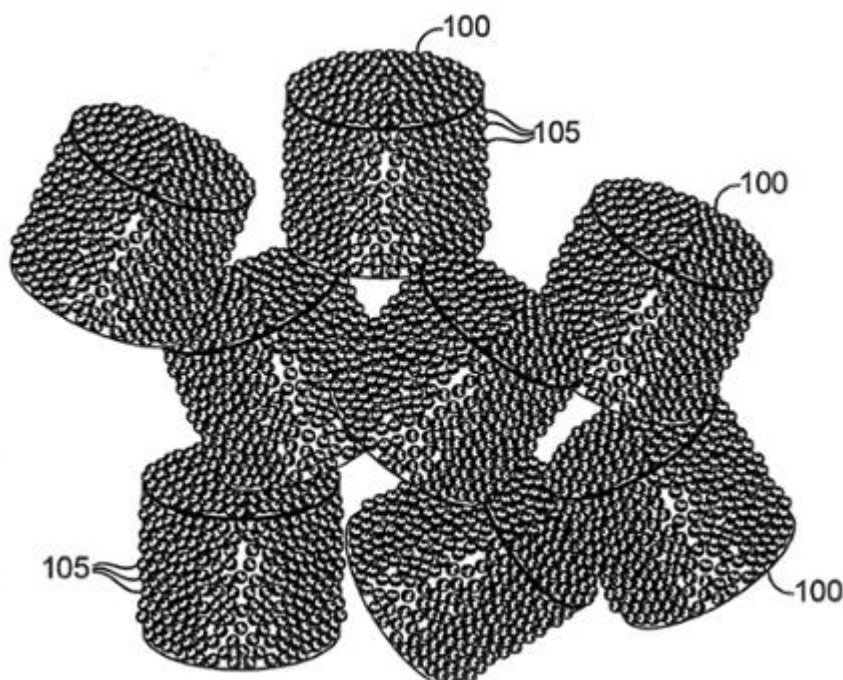
One Bowerman Drive, Beaverton, Oregon 97005-6453, United States of America

(72) WILSON, Thomas W., III. (US); OU, Feng-Ming (TW); TSAI, Ping-Hung (TW).

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

(54) HỖN HỢP CAO SU ĐỂ ĐÚC CÓ SỬ DỤNG BỘT CHỐNG DÍNH

(57) Sáng chế đề cập đến hỗn hợp cao su để đúc bao gồm: hạt cao su chưa lưu hóa; và chất chống dính bao gồm bột cao su đã lưu hóa, trong đó bột cao su đã lưu hóa trong hỗn hợp cao su để đúc này chiếm từ 0,5 đến 10% khối lượng các hạt cao su chưa lưu hóa trong hỗn hợp cao su để đúc này.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến hỗn hợp cao su để đúc bao gồm các hạt cao su chảy tự do.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Cao su là vật liệu đa năng có nhiều ứng dụng rộng rãi, một trong số đó là dùng để chế tạo đế ngoài giày. Việc chế tạo các sản phẩm cao su đặc lưu hóa và có thể tái sản xuất đòi hỏi kích thước và thao tác chính xác với các dạng cao su chưa lưu hóa, chẳng hạn như hạt, tấm, đĩa, khối trụ cao su, v.v. Không may là việc thao tác chính xác các dạng cao su chưa lưu hóa này gặp khó khăn do các dạng cao su chưa lưu hóa có thể dính vào nhau và kết tụ lại.

Các chất chống dính đã được phát triển để giảm độ dính của cao su chưa lưu hóa. Các chất chống dính tiêu biểu gồm đất sét cao lanh phân tán trong nước và dung dịch xà phòng, các hóa chất chẳng hạn như natri sulfat, natri phosphat v.v., mà chúng cũng có thể được sử dụng cho sự phân tán trong nước. Các muối của axit béo và etylen bis-stearamit (EBS) là các ví dụ khác về các chất chống dính được sử dụng trong lĩnh vực này.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Các khía cạnh của sáng chế đề xuất việc cải thiện thao tác các hạt cao su bằng cách sử dụng bột cao su làm vật liệu chống dính. Nói chung, các khía cạnh của sáng chế đề xuất hỗn hợp cao su bao gồm chủ yếu là cao su chưa lưu hóa và bột cao su đã lưu hóa đóng vai trò làm chất chống dính. Do hỗn hợp cao su này cuối cùng có thể được cấp cho quá trình lưu hóa, nên hỗn hợp này có thể bao gồm các hợp chất bổ sung được sử dụng trong quá trình lưu hóa. Hỗn hợp cao su theo các khía cạnh của sáng chế có thể được xác định bởi nhiều thuộc tính khác nhau.

Ví dụ, hỗn hợp cao su có thể được xác định theo kích thước của các dạng cao su chưa lưu hóa, kích thước của bột cao su đã lưu hóa, và tỷ lệ bột theo khối lượng của bột so với cao su chưa lưu hóa (được biểu diễn bằng biểu thức $P\% = W_{pd}/W_{pl} \times 100$, trong đó W_{pd} là khối lượng bột trong hỗn hợp cao su và W_{pl} là khối lượng các hạt trong hỗn hợp cao su). Các khía cạnh của sáng chế còn có thể được xác định theo thành phần của bột cao su đã lưu hóa và cao su chưa lưu hóa được sử dụng để tạo ra

hỗn hợp cao su. Ngoài ra, các khía cạnh của sáng chế có thể được xác định theo các đặc điểm tạo thành của cao su được tạo ra bằng cách lưu hóa (hoặc lưu hóa) hỗn hợp cao su. Cuối cùng, các khía cạnh của sáng chế đề xuất hỗn hợp cao su chảy tự do. Việc trộn bột cao su đã lưu hóa với hạt cao su chưa lưu hóa sẽ tạo ra hỗn hợp cao su có các đặc điểm thao tác được cải thiện mà có thể được sử dụng để chế tạo các sản phẩm cao su mới từ hạt cao su chưa lưu hóa hoặc chưa lưu hóa.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Sáng chế được mô tả chi tiết dưới đây bằng cách tham chiếu đến các hình vẽ kèm theo, trong đó:

Fig.1 là hình vẽ thể hiện các hạt cao su chưa lưu hóa có tính dính;

Fig.2 là hình vẽ thể hiện hạt cao su chưa lưu hóa được phủ bột cao su đã lưu hóa, theo các khía cạnh của sáng chế;

Fig.3 là hình vẽ phác họa các hạt cao su chưa lưu hóa đã được phủ chảy tự do từ dụng cụ định lượng vào trong khuôn đúc cao su, theo các khía cạnh của sáng chế;

Fig.4 là đồ thị về độ bền kéo so với tỷ lệ bột theo khối lượng bằng cách sử dụng bột lớp tái chế, theo các khía cạnh của sáng chế;

Fig.5 là đồ thị về độ giãn so với tỷ lệ bột theo khối lượng bằng cách sử dụng bột lớp tái chế, theo các khía cạnh của sáng chế;

Fig.6 là đồ thị về độ bền xé so với tỷ lệ bột theo khối lượng bằng cách sử dụng bột lớp tái chế, theo các khía cạnh của sáng chế;

Fig.7 là đồ thị về độ bền kéo so với tỷ lệ bột theo khối lượng bằng cách sử dụng bột cao su thân thiện môi trường đất, theo các khía cạnh của sáng chế;

Fig.8 là đồ thị về độ giãn so với tỷ lệ bột theo khối lượng bằng cách sử dụng bột cao su thân thiện môi trường đất, theo các khía cạnh của sáng chế;

Fig.9 là đồ thị về độ bền xé so với tỷ lệ bột theo khối lượng bằng cách sử dụng bột cao su thân thiện môi trường đất, theo các khía cạnh của sáng chế; và

Fig.10 là hình vẽ thể hiện chiều dài và đường kính của khối trụ.

Mô tả chi tiết sáng chế

Các khía cạnh của sáng chế đề cập chung đến hỗn hợp cao su bao gồm chủ yếu là cao su chưa lưu hóa và bột cao su đã lưu hóa đóng vai trò làm chất chống dính. Do hỗn hợp cao su này cuối cùng có thể được cấp cho quá trình lưu hóa, nên hỗn hợp này có thể bao gồm các hợp chất bổ sung được sử dụng trong quá trình lưu hóa. Hỗn hợp cao su này theo các khía cạnh của sáng chế có thể được xác định bởi nhiều thuộc tính khác nhau.

Ví dụ, hỗn hợp cao su có thể được xác định theo kích thước của các dạng cao su chưa lưu hóa, kích thước của bột cao su đã lưu hóa, và tỷ lệ bột theo khối lượng so với cao su chưa lưu hóa. Các khía cạnh của sáng chế còn có thể được xác định theo thành phần của bột cao su đã lưu hóa và cao su chưa lưu hóa được sử dụng để tạo ra hỗn hợp cao su. Ngoài ra, các khía cạnh của sáng chế có thể được xác định theo các đặc điểm tạo thành của cao su được tạo ra bằng cách lưu hóa (hoặc lưu hóa) hỗn hợp cao su. Cuối cùng, các khía cạnh của sáng chế đề xuất hỗn hợp cao su chảy tự do. Việc trộn bột cao su đã lưu hóa với các hạt cao su chưa lưu hóa sẽ tạo ra hỗn hợp cao su có các đặc điểm thao tác được cải thiện mà có thể được sử dụng để chế tạo các sản phẩm cao su mới từ hạt cao su chưa lưu hóa hoặc chưa lưu hóa.

Như được sử dụng trong bản mô tả này, các thuật ngữ “bột cao su đã lưu hóa”, “bột cao su” hoặc “bột” có thể được sử dụng thay thế cho nhau và có nghĩa giống nhau. Bột này được sản xuất từ cao su lưu hóa qua nhiều công đoạn khác nhau. Theo các khía cạnh của sáng chế, bột này trung bình có thể có kích thước hạt có đường kính nằm trong khoảng từ 10 đến 400 μm . Cụ thể, bột này có thể có kích thước hạt có đường kính nằm trong khoảng từ 40 đến 300 μm . Cụ thể hơn nữa, bột cao su tái chế này có thể có kích thước hạt có đường kính nằm trong khoảng từ 50 đến 250 μm theo đường kính.

Một cách tùy ý, bột này có thể được tạo ra từ cao su tái chế. Bột cao su tái chế có thể được tái chế từ hỗn hợp các nguồn chẳng hạn như chất thải trong sản xuất, lốp, đai cao su, vòng đệm, nút, đế ngoài bằng cao su v.v. trong một mẻ; trộn lẫn các thành phần cao su đã lưu hóa khác nhau với nhau; hoặc tái chế chỉ từ các sản phẩm chứa thành phần cao su giống nhau làm thành phần cao su chưa lưu hóa có sẵn. Ví dụ, trong trường hợp thành phần cao su cụ thể được sử dụng để tạo ra vật phẩm cao su cụ thể, thì

cao su từ các vật phẩm cũ và/hoặc chất thải trong sản xuất có cùng thành phần cao su có thể được sử dụng để tạo ra bột cao su đã lưu hóa tái chế.

Ví dụ, trong trường hợp chế tạo đế ngoài giày, các thành phần cao su được mô tả ở trên có thể được sử dụng ở cả dạng chưa lưu hóa để chế tạo đế ngoài mới của giày, và ở dạng đã lưu hóa làm bột cao su đã lưu hóa tái chế (chất chống dính) thu được từ giày bỏ đi có đế ngoài giày được sản xuất từ cùng thành phần cao su.

Như được sử dụng trong bản mô tả này, các thuật ngữ “hạt cao su chưa lưu hóa”, “hạt cao su” hoặc “hạt” có thể được sử dụng thay thế cho nhau và có nghĩa giống nhau. Các dạng cao su chưa lưu hóa hoặc chưa lưu hóa có thể là, ví dụ, hạt, tấm, khối trụ, khối lập phương, bánh, sợi v.v. Để cho đơn giản, trong bản mô tả này các thành phần cao su chưa lưu hóa sẽ được mô tả dưới dạng các hạt, tuy nhiên sáng chế không bị giới hạn ở việc sử dụng các hạt. Theo các khía cạnh khác, hạt cao su có thể có đường kính hạt trung bình nằm trong khoảng từ 1 đến 10 mm, hoặc cụ thể hơn là nằm trong khoảng từ 3 đến 6 mm, và chiều dài hạt trung bình là nằm trong khoảng từ 1 đến 15 mm, hoặc cụ thể hơn là nằm trong khoảng từ 3 đến 10 mm.

Cao su là vật liệu đa năng có nhiều ứng dụng rộng rãi, ví dụ, một trong số đó là ứng dụng trong ngành công nghiệp giày để chế tạo đế ngoài giày. Các sản phẩm cao su lưu hóa cuối cùng có thể được tạo ra bằng cách phân bố cẩn thận hạt cao su chưa lưu hóa vào trong các khuôn lưu hóa. Do đó, việc chế tạo các sản phẩm cao su đặc lưu hóa và có thể tái sản xuất đòi hỏi kích thước và thao tác chính xác với các dạng cao su chưa lưu hóa, chẳng hạn như hạt, tấm, đĩa, khối trụ cao su v.v. Không may là việc thao tác chính xác các dạng cao su chưa lưu hóa này gặp khó khăn do hạt cao su chưa lưu hóa thường có bề mặt dính, làm cho các hạt chưa lưu hóa dính vào nhau và kết tụ lại.

Fig.1 minh họa tập hợp các hạt cao su chưa lưu hóa 100, được thể hiện dưới dạng các khối trụ. Các hạt 100 tiếp xúc trực tiếp với bề mặt của các hạt 100 khác. Việc tạo hình cao su chưa lưu hóa được sử dụng để tạo ra các hạt, theo các khía cạnh của sáng chế, có thể có bề mặt dính làm cho các hạt 100 kết tụ lại và dính vào nhau khi tiếp xúc với nhau hoặc với các bề mặt khác. Độ dính tự nhiên của các hạt 100 ngăn nhóm các hạt chảy tự do từ một điểm tới điểm khác, ví dụ từ phễu cao su đến dụng cụ định lượng. Nói cách khác, hạt cao su 100 không chảy tự do được.

Fig.2 là hình vẽ thể hiện hạt cao su 100 được phủ bột cao su 105. Về mặt bản chất, bột cao su tái chế 105 đóng vai trò là chất chống dính bằng cách phủ lên bề mặt của từng hạt cao su chưa lưu hóa 100. Bằng cách phủ toàn bộ hoặc ít nhất là phần lớn bề mặt của từng hạt cao su 100, từng hạt cao su 100 được ngăn không dính vào hạt cao su chưa lưu hóa 100 lân cận bởi vì bột cao su đã lưu hóa không dính sẽ tiếp xúc hiệu quả với bột cao su đã lưu hóa ở phía bên ngoài các hạt khác thay vì các hạt 100 dính với nhau. Kết quả cuối cùng là hỗn hợp cao su chảy tự do bao gồm cả hạt cao su chưa lưu hóa và bột.

Có mối liên quan mật thiết giữa kích thước hạt và diện tích bề mặt. Kích thước hạt càng nhỏ thì diện tích bề mặt mà cần được phủ bằng bột cao su tái chế càng lớn. Do đó, kích thước hạt có thể đóng vai trò trong việc xác định tỷ lệ bột hiệu dụng theo khối lượng. Do kích thước nhỏ và diện tích bề mặt tương đối lớn, nên các hạt cao su tương đối nhỏ này có thể có xu hướng kết tụ lại nhiều hơn so với các hạt lớn hơn, gây khó khăn cho việc thao tác chúng. Các tác giả sáng chế phát hiện ra rằng việc phủ các hạt bằng bột cao su tái chế sẽ cải thiện hiệu quả khả năng chảy của các hạt cao su chưa lưu hóa, làm cho các hạt cao su này dễ dàng thao tác chính xác hơn, kết quả là khả năng tái sản xuất đối với các sản phẩm được tạo ra bằng cách sử dụng các hạt được phủ là cao.

Ví dụ về hỗn hợp cao su chảy tự do được sử dụng để sản xuất sản phẩm cuối cùng được thể hiện trên Fig.3. Lượng hỗn hợp cao su thứ nhất 312 chảy từ cốc 310 vào vị trí thứ nhất 314 bên trong khuôn đúc 330. Tương tự, hỗn hợp cao su 322 chảy từ cốc 320 vào vị trí thứ hai 324 bên trong khuôn đúc 330. Các hỗn hợp cao su 312 và 322 có thể là hỗn hợp giống nhau và có thể bao gồm các hạt cao su, bột cao su, và các chất lưu hóa. Khuôn đúc 330 sau đó có thể được đóng lại và được cho vào máy ép nhiệt trong đó dùng nhiệt và áp suất để lưu hóa hỗn hợp cao su. Trong hoặc trước quá trình lưu hóa, hỗn hợp cao su này sẽ dàn ra trong khoang được tạo ra bởi khuôn đúc 330.

Do đó, bột cao su sẽ trở nên hợp nhất thành sản phẩm cao su lưu hóa cuối cùng. Do đó, lượng bột cao su có mặt trong hỗn hợp có thể có tác động đến các tính chất vật lý của sản phẩm cao su lưu hóa cuối cùng này. Do đó, một khía cạnh của sáng chế bao gồm việc xác định tỷ lệ bột hiệu dụng theo khối lượng để thu được sản phẩm cao su lưu hóa cuối cùng có các tính chất vật lý mong muốn chẳng hạn như độ đàn hồi, độ cứng, độ bám v.v.

Tỷ lệ bột hiệu dụng theo khối lượng của bột cao su so với cao su chưa lưu hóa có thể nằm trong khoảng từ 0,5 đến 10 phần trăm. Chính xác hơn, tỷ lệ bột hiệu dụng theo khối lượng của cao su tái chế so với cao su chưa lưu hóa có thể nằm trong khoảng từ 0,75 đến 6 phần trăm. Ngoài ra, tỷ lệ bột hiệu dụng theo khối lượng của cao su tái chế so với cao su chưa lưu hóa có thể nằm trong khoảng từ 1,1 đến 3 phần trăm, hoặc tỷ lệ bột hiệu dụng theo khối lượng của cao su tái chế so với cao su chưa lưu hóa thậm chí có thể nằm trong khoảng từ 1,5 đến 3 phần trăm. Như đã giải thích ở trên, tỷ lệ bột hiệu dụng theo khối lượng này đại diện cho lượng bột tái chế mà có thể có mặt để cải thiện hiệu quả khả năng chảy của các hạt cao su chưa lưu hóa mà không ảnh hưởng tới các tính chất lưu hóa của cao su chưa lưu hóa vượt quá giá trị ngưỡng, và không ảnh hưởng xấu tới các tính chất hóa lý của sản phẩm cao su lưu hóa cuối cùng.

Các tính chất cuối cùng của sản phẩm cao su lưu hóa này về cơ bản sẽ được xác định theo thành phần của hạt cao su được chọn. Một khía cạnh của sáng chế là sử dụng các hạt bao gồm cao su thân thiện với môi trường. Trong bản mô tả này các tác giả sáng chế kết hợp nội dung của bằng sáng chế Mỹ số 7,211,611 với tên gọi “Rubber Compositions with Non-Petroleum Oils”, cấp ngày 01/05/2007 để mô tả cao su thân thiện với môi trường.

Khái quát về cao su thân thiện với môi trường

Một cách ngắn gọn, các chế phẩm cao su thân thiện với môi trường có thể được tạo ra cùng với sự kết hợp các đặc điểm về môi trường và sức khỏe mong muốn. Như được sử dụng trong bản mô tả này, cao su thân thiện với môi trường bao gồm sản phẩm cao su lưu hóa hoặc phối liệu cao su chưa lưu hóa mà cơ bản không có dấu của quá trình tinh chế dầu mỏ. Ví dụ, chế phẩm cao su để đúc có thể bao gồm:

nhựa cao su được chọn từ nhóm bao gồm cao su tự nhiên, cao su tổng hợp và các hỗn hợp của chúng;

0,1 đến 25 phần (phr) dầu thực vật có số lượng iôt lớn hơn 50;

0,1 đến 10 phần S, có mặt trong chất tạo liên kết ngang lưu huỳnh;

0,01 đến 2 phần TBzTD;

0,01 đến 10 phần xantogen poly sulfua;

1 đến 100 phần chất độn gia cường chẳng hạn như silic oxit;

0,1 đến 25 phần hạt nghiền cao su, và

Theo một số khía cạnh, không có chất kết hợp silan.

Theo một khía cạnh, các chất lưu hóa nêu trên và các lượng nêu trên bao gồm nhóm các chất lưu hóa được ưu tiên. Đối với đế ngoài bằng cao su, các chế phẩm cao su để đúc tốt hơn là có thể chứa từ khoảng 0,1 đến khoảng 5 phần dầu thực vật. Theo các khía cạnh khác, các chế phẩm này chứa tối đa 3 phần dầu thực vật, hoặc ít hơn 3 phần. Theo các khía cạnh khác, các chế phẩm này có thể chứa từ 0,1 đến 2 phần dầu thực vật. Các ví dụ không giới hạn về các dầu thực vật bao gồm dầu lạc, dầu hướng dương, dầu hạt bông, dầu hạt lanh, dầu đậu tương, dầu hạt cải, dầu vừng, dầu cây rum nhuộm, dầu hạt anh túc, dầu trẩu, dầu lúa mì, dầu ôliu, dầu cọ, dầu dừa, dầu ngô, dầu thầu dầu và hỗn hợp của chúng.

Các loại dầu có nguồn gốc động vật cũng có thể được sử dụng ở các lượng này. Các vật dụng cao su để đúc có thể được chế tạo bằng cách đúc khuôn và lưu hóa các chế phẩm này trong khoảng thời gian và nhiệt độ đủ để thực hiện việc lưu hóa.

Các chế phẩm cao su có thể chứa cao su tự nhiên hoặc tổng hợp, hoặc các hỗn hợp của cao su, cũng như các chất phụ gia cao su chẳng hạn như chất lưu hóa, chất tăng tốc, chất độn và chất tương tự. Các chế phẩm này cũng có thể chứa dầu không phải là dầu mỏ, chẳng hạn như các loại dầu có nguồn gốc động vật hoặc thực vật, làm các chất hỗ trợ xử lý trong quá trình hóa hợp và lưu hóa các chế phẩm này. Như sẽ được thảo luận ở dưới đây và được chứng minh bằng các ví dụ, dầu không phải là dầu mỏ được cho là ít nhất một phần được kết hợp cộng hóa trị vào thành phần cao su lưu hóa trong quá trình đúc khuôn và đặc biệt trong các công đoạn lưu hóa.

Theo một số khía cạnh, cao su bất kỳ mà có thể được tạo liên kết ngang nhờ việc lưu hóa bằng lưu huỳnh có thể được sử dụng trong các chế phẩm này. Việc lưu hóa bằng lưu huỳnh mô tả quá trình lưu hóa đặc thù đối với việc sản xuất cao su. Theo các khía cạnh khác, cao su có khả năng được lưu hóa bằng các cơ chế tạo liên kết ngang peroxit có thể được sử dụng.

Cao su có thể là cao su tự nhiên hoặc cao su tổng hợp. Các ví dụ về cao su tổng hợp bao gồm nhưng không giới hạn ở, polyisopren tổng hợp, polybutadien, cao su acrylonitril butadien, cao su styren acrylonitril butadien, cao su polycloropren, cao su copolyme styren-butadien, cao su copolyme isopren isobutylen và các dẫn xuất

halogen hóa của nó, cao su copolyme etylen-propylen-đien chẳng hạn như terpolyme etylen-propylen-cyclopentadien, terpolyme etylen-propylen-5-etyliđen-norbornen, và terpolyme etylen-propylen-1,4-hexadien, cao su copolyme butadien-propylen, cao su copolyme butadien-etylen, copolyme butadien-isopren, polypentenamer, uretan nghiền được và các hỗn hợp của chúng. Theo một khía cạnh, các hợp chất này khác biệt bởi sự lặp lại olefin chưa no trên trục chính của polyme, mà có thể tăng lên, ví dụ, từ sự có mặt của các monome butadien hoặc isopren trong cấu trúc polyme.

Các chất lưu hóa gốc lưu huỳnh thông thường có thể được sử dụng trong các chế phẩm này theo sáng chế. Các chất lưu hóa này đã biết trong lĩnh vực kỹ thuật và bao gồm lưu huỳnh nguyên tố cũng như các hợp chất sulfua, disulfua và polysulfua hữu cơ. Các ví dụ bao gồm, không bị giới hạn ở, các chất lưu hóa chẳng hạn như morpholin disulfua, 2-(4'-morpholinodithio) benzothiazol, và các hợp chất thiuram chẳng hạn như tetrametylthiuram disulfua, tetraetylthiuram disulfua và dipentametylenethiuram tetrasulfua. Các chất lưu hóa này có thể được sử dụng riêng hoặc kết hợp với từng chất khác. Theo khía cạnh ưu tiên, lưu huỳnh được sử dụng làm chất lưu hóa.

Cao su này cũng có thể được tạo liên kết ngang bằng chất tạo liên kết ngang. Cần có chất tạo liên kết ngang peroxit để tạo liên kết ngang cao su mà không chứa olefin chưa no. Peroxit này có thể là peroxit hữu cơ bất kỳ có thể phân hủy và sinh ra các gốc tự do có khả năng tạo liên kết ngang cho nhựa cao su này. Các phương pháp tiêu biểu được sử dụng để tạo ra sự phân hủy peroxit để sinh ra các gốc tự do bao gồm nhiệt, ánh sáng nhìn thấy được và ánh sáng cực tím. Đối với phần lớn hợp chất cao su, nhiệt là phương pháp ưu tiên để tạo ra sự phân hủy vì chế phẩm cao su có xu hướng là mờ đục. Tuy nhiên, trong trường hợp các loại cao su trong, UV và ánh sáng nhìn thấy được có thể được sử dụng để bắt đầu sự phân hủy.

Chế phẩm cao su theo sáng chế nhìn chung có chứa các chất tăng tốc. Các chất tăng tốc và các chất đồng tăng tốc hiện đã được biết đến trong lĩnh vực kỹ thuật và bao gồm nhưng không giới hạn ở, các chất có gốc dithiocarbamat, thiazol, amin, guanidin, xanthat, thioure, thiuram, dithiophosphat, và sulfenamit. Các ví dụ không giới hạn về các chất tăng tốc bao gồm: kẽm diisobutyldithiocarbamat, muối kẽm của 2-mercaptobenzothiazon, hexametylentetramin, 1,3-diphenyl guanidin, kẽm isopropyl

xanthat, trimethylthioure, tetrabenzyl thiuram disulfua, kẽm O,O-di-n-butylphosphorodithioat, và N-t-butyl-2-benzothiazylsulfenamid.

Có thể mong muốn tạo ra chế phẩm cao su mà lưu hóa và có thể được gia công với sự phát thải tối thiểu của các sản phẩm phụ độc hại. Theo một số khía cạnh, được ưu tiên sử dụng các chất tăng tốc và các chất đồng tăng tốc mà tạo ra các nitrosamin được biết là không gây ung thư. Một chất tăng tốc đó là tetrabenzylthiuram disulfua. Hiện đã biết là chất này tạo ra nitrosamin, N-nitrosodibenzylamin, mà không gây ung thư theo tài liệu đã công bố. Chất đồng tăng tốc ưu tiên là xantogen poly sulfua.

Chế phẩm này nói chung có chứa các chất độn gia cường. Các chất độn này bao gồm silic oxit, muội than, đất sét, sợi hữu cơ, bột kim loại vô cơ, bột khoáng, bột talc, canxi sulfat, canxi silicat, và các chất tương tự. Ưu tiên silic oxit theo một số khía cạnh. Chế phẩm tiêu biểu để sử dụng trong việc chế tạo đế ngoài cao su để đúc cho giày thể thao chứa từ khoảng 10 đến khoảng 60 phần chất độn.

Các tính chất của hỗn hợp cao su sau khi lưu hóa

Như đã nêu ở trên, các đặc điểm của hỗn hợp cao su có thể được xác định theo các tính chất của sản phẩm cao su cuối cùng thu được từ việc lưu hóa hỗn hợp cao su và các chất lưu hóa bổ sung bên trong khuôn. Trong các ví dụ tiếp theo, hạt cao su trong hỗn hợp này bao gồm cao su thân thiện với môi trường như được mô tả ở trên và đã được lưu hóa ở nhiệt độ 150°C và áp suất 150 Kg/cm² trong năm phút. Một lần nữa, hỗn hợp cao su để đúc này bao gồm các hạt chưa lưu hóa, bột đã lưu hóa, và chọn các chất lưu hóa thay thế nêu trên trong phần cao su thân thiện với môi trường.

Theo cách khác hoặc ngoài ra, các đặc điểm của hỗn hợp cao su có thể được xác định theo độ lệch tỷ lệ phần trăm hoặc khoảng độ lệch từ các đặc điểm cơ sở. Các đặc điểm cơ sở này có thể là các đặc điểm được phát hiện trong cao su được sản xuất từ hỗn hợp không có các hạt chống dính, nhưng về cơ bản là tương tự ở tất cả các khía cạnh khác.

Theo một khía cạnh, tỷ lệ bột theo khối lượng (được biểu diễn bằng biểu thức $P\% = W_{pd}/W_{pl} \times 100$, trong đó W_{pd} là khối lượng bột trong hỗn hợp cao su và W_{pl} là khối lượng các hạt trong hỗn hợp cao su) và các chất lưu hóa có thể được chọn để tạo ra hỗn hợp cao su mà tạo ra sản phẩm cao su lưu hóa có độ bền kéo nằm trong khoảng từ 82 đến 150 Kg/cm². Fig.4 là đồ thị 405 minh họa độ bền kéo sau lưu hóa của hỗn

hợp cao su để đúc theo các khía cạnh của sáng chế. Số liệu thử nghiệm được sử dụng để tạo ra đồ thị 405 đã sử dụng cao su lớp tái chế làm bột cao su đã lưu hóa. Độ bền kéo sau lưu hóa được đo trong sản phẩm cao su được tạo ra bằng cách lưu hóa hỗn hợp cao su để đúc cụ thể. Như đã được nêu, tỷ lệ bột theo khối lượng có thể ảnh hưởng đến các tính chất vật lý của cao su đã lưu hóa được tạo ra từ hỗn hợp cao su để đúc. Bột được sử dụng để tạo ra số liệu được thể hiện trên các Fig.4, Fig.5 và Fig.6 có đường kính là 50 μm .

Trục x 420 thể hiện tỷ lệ bột theo khối lượng trong hỗn hợp cao su để đúc chưa lưu hóa. Trục y 410 thể hiện độ bền kéo thu được của sản phẩm cao su lưu hóa tạo ra từ hỗn hợp cao su để đúc này. Có thể thấy là, đường 430 nói chung thể hiện rằng độ bền kéo giảm đi khi tỷ lệ bột theo khối lượng tăng lên.

Việc thử nghiệm riêng rẽ đã chỉ ra rằng tỷ lệ bột theo khối lượng nhỏ hơn 0,5 không tạo ra được hỗn hợp chảy tự do. Do đó, phần đồ thị phía bên trái đường 422 không thuộc phạm vi theo các khía cạnh của sáng chế.

Hơn nữa, khi hỗn hợp cao su để đúc được sử dụng để tạo ra đế ngoài giày, mong muốn đạt được độ bền kéo lớn hơn 82 để tạo ra đế ngoài giày có chất lượng. Độ bền kéo bằng 82 được minh họa bằng đường 412. Có thể thấy là, đường 430 cắt giá trị ngưỡng độ bền kéo mong muốn này tại điểm vượt quá tỷ lệ bột theo khối lượng bằng 3.

Độ bền kéo cơ sở đối với hỗn hợp cao su được thử nghiệm để tạo ra các điểm dữ liệu được thể hiện trên Fig.4 là xấp xỉ 150 Kg/cm^2 . Hỗn hợp cao su được thử nghiệm này phù hợp để tạo ra các bộ phận giày. Độ bền kéo cơ sở này đối với các hỗn hợp cao su theo các khía cạnh của sáng chế không bị giới hạn ở ví dụ đã trình bày và có thể bao gồm các hỗn hợp cao su phù hợp để tạo ra các bộ phận có nhiều đặc điểm mong muốn khác nhau. Có thể thấy là, tỷ lệ bột theo khối lượng tại mức cơ sở là không. Theo một khía cạnh, tỷ lệ bột theo khối lượng được chọn có thể tạo ra sản phẩm cao su có độ bền kéo nằm trong khoảng từ 100% đến 55% độ bền kéo cơ sở. Khoảng độ bền kéo nằm trong khoảng từ 100% đến 55% này đã được phát hiện là hiệu quả để tạo ra cao su có các tính chất phù hợp để sử dụng theo đúng mục đích sử dụng dự định của cao su cơ sở.

Theo một khía cạnh, tỷ lệ bột theo khối lượng và chất lưu hóa có thể được chọn để tạo ra hỗn hợp cao su mà tạo ra sản phẩm cao su lưu hóa có độ giãn nằm trong khoảng từ 512 đến 800. Fig.5 thể hiện đồ thị 505 minh họa độ giãn sau lưu hóa của hỗn hợp cao su để đúc theo các khía cạnh của sáng chế. Số liệu thử nghiệm được sử dụng để tạo ra đồ thị 505 đã sử dụng cao su lốp tái chế làm bột cao su đã lưu hóa. Độ giãn sau lưu hóa này được đo trong sản phẩm cao su được tạo ra bằng cách lưu hóa hỗn hợp cao su để đúc cụ thể. Như đã được nêu, tỷ lệ bột theo khối lượng của các hạt chưa lưu hóa so với bột đã lưu hóa có thể ảnh hưởng đến các tính chất vật lý của cao su đã lưu hóa được tạo ra từ hỗn hợp cao su để đúc.

Trục x 520 thể hiện tỷ lệ bột theo khối lượng trong hỗn hợp cao su để đúc chưa lưu hóa. Trục y 510 thể hiện độ giãn thu được của sản phẩm cao su lưu hóa tạo ra từ hỗn hợp cao su để đúc này. Có thể thấy là, đường 530 thể hiện rằng độ giãn giảm đi khi tỷ lệ bột theo khối lượng tăng lên.

Việc thử nghiệm riêng rẽ đã chỉ ra rằng tỷ lệ bột theo khối lượng nhỏ hơn 0,5 không tạo ra được hỗn hợp chảy tự do. Do đó, phần đồ thị phía bên trái đường 522 không nằm trong phạm vi theo các khía cạnh của sáng chế.

Hơn nữa, khi hỗn hợp cao su để đúc được sử dụng để tạo ra đế ngoài giày, mong muốn đạt được độ giãn lớn hơn 512 để tạo ra đế ngoài giày có chất lượng. Độ giãn bằng 512 (70% mức cơ sở) được minh họa bằng đường 512. Có thể thấy là, đường 530 cắt giá trị ngưỡng độ giãn này tại điểm vượt quá tỷ lệ bột theo khối lượng bằng 3.

Độ giãn cơ sở đối với hỗn hợp cao su được thử nghiệm để tạo ra các điểm dữ liệu được thể hiện trên Fig.5 là xấp xỉ 730. Hỗn hợp cao su được thử nghiệm này phù hợp để tạo ra các bộ phận giày. Độ giãn cơ sở đối với các hỗn hợp cao su theo các khía cạnh của sáng chế không bị giới hạn ở ví dụ đã trình bày và có thể bao gồm các hỗn hợp cao su phù hợp để tạo ra các bộ phận có nhiều đặc điểm mong muốn khác nhau. Có thể thấy là, tỷ lệ bột theo khối lượng tại mức cơ sở là không. Theo một khía cạnh, tỷ lệ bột theo khối lượng được chọn có thể tạo ra sản phẩm cao su có độ giãn nằm trong khoảng từ 100% đến 70% độ giãn cơ sở. Khoảng độ giãn nằm trong khoảng từ 100% đến 70% này đã được phát hiện là hiệu quả để tạo ra cao su có các tính chất phù hợp để sử dụng theo đúng mục đích sử dụng dự định của cao su cơ sở.

Theo một khía cạnh, tỷ lệ bột theo khối lượng và chất lưu hóa có thể được chọn để tạo ra hỗn hợp cao su mà tạo ra sản phẩm cao su lưu hóa có độ bền xé nằm trong khoảng từ 34 đến 80 Kg/cm. Fig.6 thể hiện đồ thị 605 minh họa độ bền xé sau lưu hóa của hỗn hợp cao su để đúc theo các khía cạnh của sáng chế. Số liệu thử nghiệm được sử dụng để tạo ra đồ thị 605 đã sử dụng cao su lớp tái chế làm bột cao su đã lưu hóa. Độ bền xé sau lưu hóa này được đo trong sản phẩm cao su được tạo ra bằng cách lưu hóa hỗn hợp cao su để đúc cụ thể. Như đã được nêu, tỷ lệ bột theo khối lượng có thể ảnh hưởng đến các tính chất vật lý của cao su đã lưu hóa được tạo ra từ hỗn hợp cao su để đúc.

Trục x 620 thể hiện tỷ lệ bột theo khối lượng trong hỗn hợp cao su để đúc chưa lưu hóa. Trục y 610 thể hiện độ bền xé thu được của sản phẩm cao su lưu hóa tạo ra từ hỗn hợp cao su để đúc. Có thể thấy là, đường 630 thể hiện rằng độ bền xé tương đối là không thay đổi khi tỷ lệ bột theo khối lượng tăng lên.

Việc thử nghiệm riêng rẽ đã chỉ ra rằng tỷ lệ bột theo khối lượng nhỏ hơn 0,5 không tạo ra được hỗn hợp chảy tự do. Do đó, phần đồ thị phía bên trái đường 622 không nằm trong phạm vi theo các khía cạnh của sáng chế.

Hơn nữa, khi hỗn hợp cao su để đúc được sử dụng để tạo ra đế ngoài giày, mong muốn đạt được độ bền xé lớn hơn 34 để tạo ra đế ngoài giày có chất lượng. Độ bền xé bằng 34 (55% độ bền xé cơ sở) được minh họa bằng đường 612. Có thể thấy là, đường 630 không cắt đường 612 trên đồ thị 605.

Độ bền xé cơ sở đối với hỗn hợp cao su được thử nghiệm để tạo ra các điểm dữ liệu được thể hiện trên Fig.6 là xấp xỉ 62 Kg/cm. Hỗn hợp cao su được thử nghiệm này phù hợp để tạo ra các bộ phận giày. Độ bền xé cơ sở đối với các hỗn hợp cao su theo các khía cạnh của sáng chế không bị giới hạn ở ví dụ đã trình bày và có thể bao gồm các hỗn hợp cao su phù hợp để tạo ra các bộ phận có nhiều đặc điểm mong muốn khác nhau. Có thể thấy là, tỷ lệ bột theo khối lượng tại mức cơ sở là không. Theo một khía cạnh, tỷ lệ bột theo khối lượng được chọn có thể tạo ra sản phẩm cao su có độ bền xé nằm trong khoảng từ 100% đến 55% độ bền xé cơ sở. Khoảng độ bền xé nằm trong khoảng từ 100% đến 55% này đã được phát hiện là hiệu quả để tạo ra cao su có các tính chất phù hợp để sử dụng theo đúng mục đích sử dụng dự định của cao su cơ sở.

Như đã được nêu, theo một khía cạnh, tỷ lệ bột theo khối lượng và chất lưu hóa có thể được chọn để tạo ra hỗn hợp cao su mà tạo ra sản phẩm cao su lưu hóa có độ bền kéo nằm trong khoảng từ 82 đến 150 Kg/cm². Fig.7 thể hiện đồ thị 705 minh họa độ bền kéo sau lưu hóa của hỗn hợp cao su để đúc theo các khía cạnh của sáng chế. Số liệu thử nghiệm được sử dụng để tạo ra đồ thị 705 đã sử dụng cao su thân thiện với môi trường tái chế làm bột cao su đã lưu hóa. Nói cách khác, việc tạo hình các hạt lưu hóa gần giống với việc tạo hình toàn bộ hỗn hợp cao su để đúc. Độ bền kéo sau lưu hóa được đo trong sản phẩm cao su được tạo ra bằng cách lưu hóa hỗn hợp cao su để đúc cụ thể. Như đã được nêu, tỷ lệ bột theo khối lượng có thể ảnh hưởng đến các tính chất vật lý của cao su đã lưu hóa được tạo ra từ hỗn hợp cao su để đúc. Bột được sử dụng để tạo ra dữ liệu được thể hiện trên Fig.7, Fig.8 và Fig.9 có đường kính 250 μ m.

Trục x 720 thể hiện tỷ lệ bột theo khối lượng trong hỗn hợp cao su để đúc chưa lưu hóa. Trục y 710 thể hiện độ bền kéo thu được của sản phẩm cao su lưu hóa tạo ra từ hỗn hợp cao su để đúc này. Có thể thấy là, đường 730 thể hiện rằng độ bền kéo giảm đi khi tỷ lệ bột theo khối lượng tăng lên.

Việc thử nghiệm riêng rẽ đã chỉ ra rằng tỷ lệ bột theo khối lượng nhỏ hơn 0,5 không tạo ra được hỗn hợp chảy tự do. Do đó, phần đồ thị phía bên trái đường 722 không nằm trong phạm vi theo các khía cạnh của sáng chế.

Hơn nữa, khi hỗn hợp cao su để đúc được sử dụng để tạo ra đế ngoài giày, mong muốn đạt được độ bền kéo lớn hơn 82 để tạo ra đế ngoài giày có chất lượng. Độ bền kéo bằng 82 được minh họa bằng đường 712. Có thể thấy là, đường 730 cắt giá trị ngưỡng độ bền kéo mong muốn này tại điểm xung quanh tỷ lệ bột theo khối lượng bằng 5. Lưu ý là điều này khác với đồ thị 405 trong đó đường 430 của độ bền kéo cắt giá trị ngưỡng tại vị trí gần bằng 3. Đồ thị 405 được tạo ra trong thử nghiệm sử dụng cao su lớp tái chế, thay vì cao su thân thiện với môi trường được sử dụng để tạo ra số liệu được sử dụng để tạo nên đồ thị 705. Điều này minh họa là các tính chất của bột đã lưu hóa có thể tạo ra các sản phẩm cao su lưu hóa có các tính chất khác nhau.

Độ bền kéo cơ sở đối với hỗn hợp cao su được thử nghiệm để tạo ra các điểm dữ liệu được thể hiện trên Fig.7 là xấp xỉ 150 Kg/cm². Như đã được nêu, theo một khía cạnh, tỷ lệ bột theo khối lượng được chọn có thể tạo ra sản phẩm cao su có độ bền kéo nằm trong khoảng từ 100% đến 55% độ bền kéo cơ sở. Khoảng độ bền kéo nằm trong

khoảng từ 100% đến 55% đã được phát hiện là hiệu quả để tạo ra cao su có các tính chất phù hợp để sử dụng theo đúng mục đích sử dụng dự định của cao su cơ sở.

Như đã được nêu, theo một khía cạnh, tỷ lệ bột theo khối lượng và chất lưu hóa có thể được chọn để tạo ra hỗn hợp cao su mà tạo ra sản phẩm cao su lưu hóa có độ giãn nằm trong khoảng từ 532 đến 800. Fig.8 thể hiện đồ thị 805 minh họa độ giãn sau lưu hóa của hỗn hợp cao su để đúc theo các khía cạnh của sáng chế. Số liệu thử nghiệm được sử dụng để tạo ra đồ thị 805 đã sử dụng cao su thân thiện với môi trường tái chế làm bột cao su đã lưu hóa. Nói cách khác, việc tạo hình các hạt lưu hóa gần giống với việc tạo hình toàn bộ hỗn hợp cao su để đúc. Độ giãn sau lưu hóa được đo trong sản phẩm cao su được tạo ra bằng cách lưu hóa hỗn hợp cao su để đúc cụ thể. Như đã được nêu, tỷ lệ bột theo khối lượng có thể ảnh hưởng đến các tính chất vật lý của cao su đã lưu hóa được tạo ra từ hỗn hợp cao su để đúc.

Trục x 820 thể hiện tỷ lệ bột theo khối lượng trong hỗn hợp cao su để đúc chưa lưu hóa. Trục y 810 thể hiện độ giãn thu được của sản phẩm cao su lưu hóa tạo ra từ hỗn hợp cao su để đúc. Có thể thấy là, đường 830 thể hiện rằng độ giãn giảm đi khi tỷ lệ bột theo khối lượng tăng lên.

Việc thử nghiệm riêng rẽ đã chỉ ra rằng tỷ lệ bột theo khối lượng nhỏ hơn 0,5 không tạo ra được hỗn hợp chảy tự do. Do đó, phần đồ thị phía bên trái đường 822 không nằm trong phạm vi theo các khía cạnh của sáng chế.

Hơn nữa, khi hỗn hợp cao su để đúc được sử dụng để tạo ra đế ngoài giày, mong muốn đạt được độ giãn lớn hơn 532 để tạo ra đế ngoài giày có chất lượng. Độ giãn bằng 532 (70% mức cơ sở) được minh họa bằng đường 812. Có thể thấy là, đường 830 cắt giá trị ngưỡng độ giãn này tại điểm ở giữa tỷ lệ bột theo khối lượng từ 3 đến 4.

Độ giãn cơ sở đối với hỗn hợp cao su được thử nghiệm để tạo ra các điểm dữ liệu được thể hiện trên Fig.8 là xấp xỉ 760. Hỗn hợp cao su được thử nghiệm này phù hợp để tạo ra các bộ phận giày. Theo một khía cạnh, tỷ lệ bột theo khối lượng được chọn có thể tạo ra sản phẩm cao su có độ giãn nằm trong khoảng từ 100% đến 70% độ giãn cơ sở. Khoảng độ giãn nằm trong khoảng từ 100% đến 70% này đã được phát hiện là hiệu quả để tạo ra cao su có các tính chất phù hợp để sử dụng theo đúng mục đích sử dụng dự định của cao su cơ sở.

Như đã được nêu, theo một khía cạnh, tỷ lệ bột theo khối lượng và chất lưu hóa có thể được chọn để tạo ra hỗn hợp cao su mà tạo ra sản phẩm cao su lưu hóa có độ bền xé nằm trong khoảng từ 38 đến 80 Kg/cm. Fig.9 thể hiện đồ thị 905 minh họa độ bền xé sau lưu hóa của hỗn hợp cao su để đúc theo các khía cạnh của sáng chế. Số liệu thử nghiệm được sử dụng để tạo ra đồ thị 905 đã sử dụng cao su thân thiện với môi trường tái chế làm bột cao su đã lưu hóa. Nói cách khác, việc tạo hình các hạt lưu hóa gần giống với việc tạo hình toàn bộ hỗn hợp cao su để đúc. Độ bền xé sau lưu hóa được đo trong sản phẩm cao su được tạo ra bằng cách lưu hóa hỗn hợp cao su để đúc cụ thể. Như đã được nêu, tỷ lệ của các hạt chưa lưu hóa so với bột đã lưu hóa có thể ảnh hưởng đến các tính chất vật lý của cao su đã lưu hóa được tạo ra từ hỗn hợp cao su để đúc.

Trục x 920 thể hiện tỷ lệ bột theo khối lượng trong hỗn hợp cao su để đúc chưa lưu hóa. Trục y 910 thể hiện độ bền xé thu được của sản phẩm cao su lưu hóa tạo ra từ hỗn hợp cao su để đúc này. Có thể thấy là, đường 930 thể hiện rằng độ bền xé giảm đi khi tỷ lệ bột theo khối lượng tăng lên.

Việc thử nghiệm riêng rẽ đã chỉ ra rằng tỷ lệ bột theo khối lượng nhỏ hơn 0,5 không tạo ra được hỗn hợp chảy tự do. Do đó, phần đồ thị phía bên trái đường 922 không nằm trong phạm vi theo các khía cạnh của sáng chế.

Hơn nữa, khi hỗn hợp cao su để đúc được sử dụng để tạo ra đế ngoài giày, mong muốn đạt được độ bền xé lớn hơn 38 để tạo ra đế ngoài giày có chất lượng. Độ bền xé 38 này được minh họa bằng đường 912. Có thể thấy là, đường 930 không cắt đường 912 trên đồ thị 905.

Độ bền xé cơ sở đối với hỗn hợp cao su được thử nghiệm để tạo ra các điểm dữ liệu được thể hiện trên Fig.9 là xấp xỉ 69 Kg/cm. Như đã được nêu, theo một khía cạnh, tỷ lệ bột theo khối lượng được chọn có thể tạo ra sản phẩm cao su có độ bền xé nằm trong khoảng từ 100% đến 55% độ bền kéo cơ sở. Khoảng độ bền xé nằm trong khoảng từ 100% đến 55% này đã được phát hiện là hiệu quả để tạo ra cao su có các tính chất phù hợp để sử dụng theo đúng mục đích sử dụng dự định của cao su cơ sở.

Phương pháp tạo ra hỗn hợp cao su

Theo một khía cạnh của sáng chế, các hạt cao su chưa lưu hóa có thể được phủ bột cao su tái chế theo các mẻ. Ví dụ, các hạt cao su chưa lưu hóa có thể được phủ bằng cách sử dụng các thiết bị trộn công nghiệp có sử dụng các môi trường chẳng hạn như, nước, không khí, hoặc dung dịch trợ khác bất kỳ phù hợp cho quá trình trộn và phủ. Theo nghĩa rộng, các phương pháp này có thể được phân làm hai loại: trộn khô và trộn ướt.

Thiết bị trộn này có thể là loại thiết bị trộn công nghiệp bất kỳ phù hợp để phân bố hiệu quả bột cao su tái chế trong suốt mẻ hạt cao su chưa lưu hóa. Ví dụ, thiết bị trộn này có thể là thùng được lắp thiết bị khuấy cơ học hoặc, theo khía cạnh thay thế, thiết bị phun trộn dạng thùng có sử dụng các dung dịch cao áp. Các hạt cao su chưa lưu hóa, bột cao su tái chế, và dung dịch trợ có thể được cấp vào thùng của thiết bị trộn một cách đồng thời hoặc, có thể được cấp vào thùng theo thứ tự định trước bất kỳ phù hợp với loại thiết bị cụ thể được sử dụng cho quá trình phủ.

Nếu dung dịch được sử dụng, ví dụ là nước, thì hạt cao su chưa lưu hóa đã được phủ có thể được sấy ở nhiệt độ ít nhất là nhiệt độ phòng, nhưng không được bằng hoặc cao hơn nhiệt độ lưu hóa đối với thành phần cao su chưa lưu hóa. Nếu môi trường được sử dụng, ví dụ là không khí, thì không cần thiết có bước sấy. Sau đó các hạt cao su đã phủ và sấy đã sẵn sàng để sử dụng trong quá trình sản xuất sản phẩm cao su.

Trong trường hợp dung dịch được sử dụng là nước, ví dụ, tỷ lệ phần trăm khối lượng của bột cao su tái chế so với nước có thể nằm trong khoảng từ 1 đến 35%, nằm trong khoảng từ 1 đến 25%, hoặc nằm trong khoảng từ 2 đến 20%, hoặc nằm trong khoảng từ 2 đến 10%.

Hơn nữa, tỷ lệ phần trăm khối lượng hạt cao su chưa lưu hóa so với nước có thể là nằm trong khoảng từ 1 đến 70%, hoặc nằm trong khoảng từ 1 đến 60%, hoặc nằm trong khoảng từ 5 đến 58%, hoặc nằm trong khoảng từ 10 đến 57%, hoặc nằm trong khoảng từ 10 đến 35%.

Fig.10 thể hiện khối trụ 1000 làm ví dụ. Khối trụ 1000 này có đường kính 1002 và chiều cao 1004. Như đã nêu ở trên, theo một số phương án các hạt cao su chưa lưu hóa có thể có dạng khối trụ. Theo một số khía cạnh, khối trụ cao su này có thể có đường kính nằm trong khoảng từ 1 đến 10 mm, hoặc cụ thể hơn nằm trong khoảng từ 3

đến 6 mm, và chiều dài trung bình nằm trong khoảng từ 1 đến 15 mm, hoặc cụ thể hơn nằm trong khoảng từ 3 đến 10 mm.

Có thể có các cách sắp xếp khác nhau của một số thành phần được mô tả, cũng như các thành phần không được thể hiện mà không vượt ra ngoài nội dung và phạm vi của các khía cạnh theo sáng chế. Các khía cạnh của sáng chế đã được mô tả chỉ nhằm mục đích minh họa chứ không phải để giới hạn sáng chế. Cần hiểu rằng các dấu hiệu và tổ hợp con là có ích và có thể được sử dụng mà không cần tham chiếu đến các dấu hiệu và tổ hợp con khác và được dự tính vẫn thuộc phạm vi của yêu cầu bảo hộ.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Hỗn hợp cao su để đúc bao gồm: hạt cao su chưa lưu hóa; và chất chống dính bao gồm bột cao su đã lưu hóa, trong đó bột cao su đã lưu hóa trong hỗn hợp cao su để đúc này chiếm từ 0,5 đến 10% khối lượng các hạt cao su chưa lưu hóa trong hỗn hợp cao su để đúc này.
2. Hỗn hợp cao su để đúc theo điểm 1, trong đó ít nhất một trong số bột cao su đã lưu hóa hoặc các hạt cao su chưa lưu hóa là cao su thân thiện với môi trường, trong đó cao su thân thiện với môi trường này về cơ bản không chứa dầu của quá trình tinh chế dầu mỏ.
3. Hỗn hợp cao su để đúc theo điểm 1, trong đó bột cao su đã lưu hóa về cơ bản bao gồm các hạt cao su đã lưu hóa có kích thước hạt nằm trong khoảng từ 50 đến 250 μm .
4. Hỗn hợp cao su để đúc theo điểm 1, trong đó các hạt cao su chưa lưu hóa có đường kính nằm trong khoảng từ 1 đến 10 mm và chiều dài nằm trong khoảng từ 1 đến 15 mm, tốt hơn là có đường kính nằm trong khoảng từ 3 đến 6 mm và chiều dài nằm trong khoảng từ 3 đến 10 mm.
5. Hỗn hợp cao su để đúc theo điểm 1, trong đó bột cao su đã lưu hóa về cơ bản bao gồm các hạt cao su đã lưu hóa có kích thước hạt nằm trong khoảng từ 50 đến 250 μm , các hạt cao su chưa lưu hóa có đường kính nằm trong khoảng từ 3 đến 6 mm và chiều dài nằm trong khoảng từ 3 đến 10 mm, và tỷ lệ bột theo khối lượng nằm trong khoảng từ 0,75 đến 3%.
6. Hỗn hợp cao su để đúc theo điểm 1, trong đó bột cao su đã lưu hóa là vật liệu cao su lưu hóa tái chế.

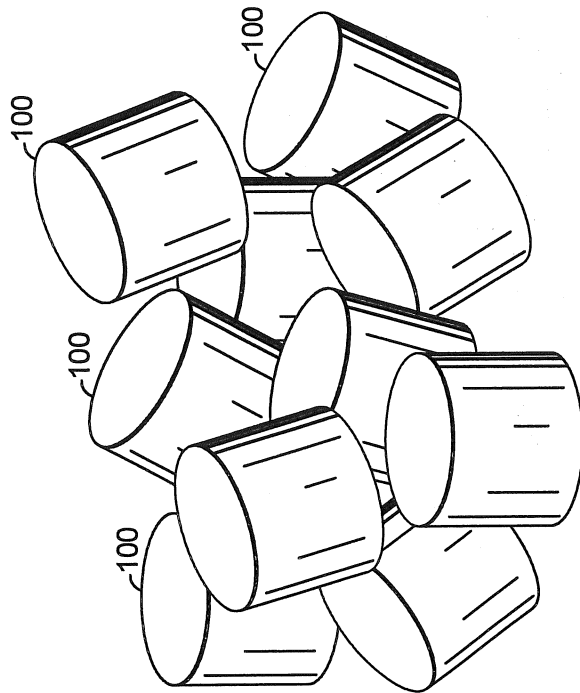


FIG. 1.

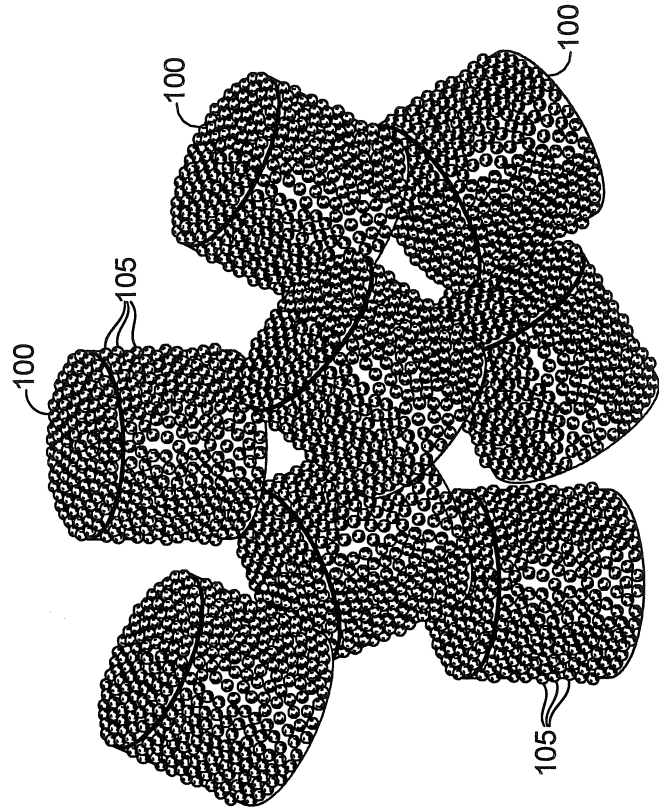


FIG. 2.

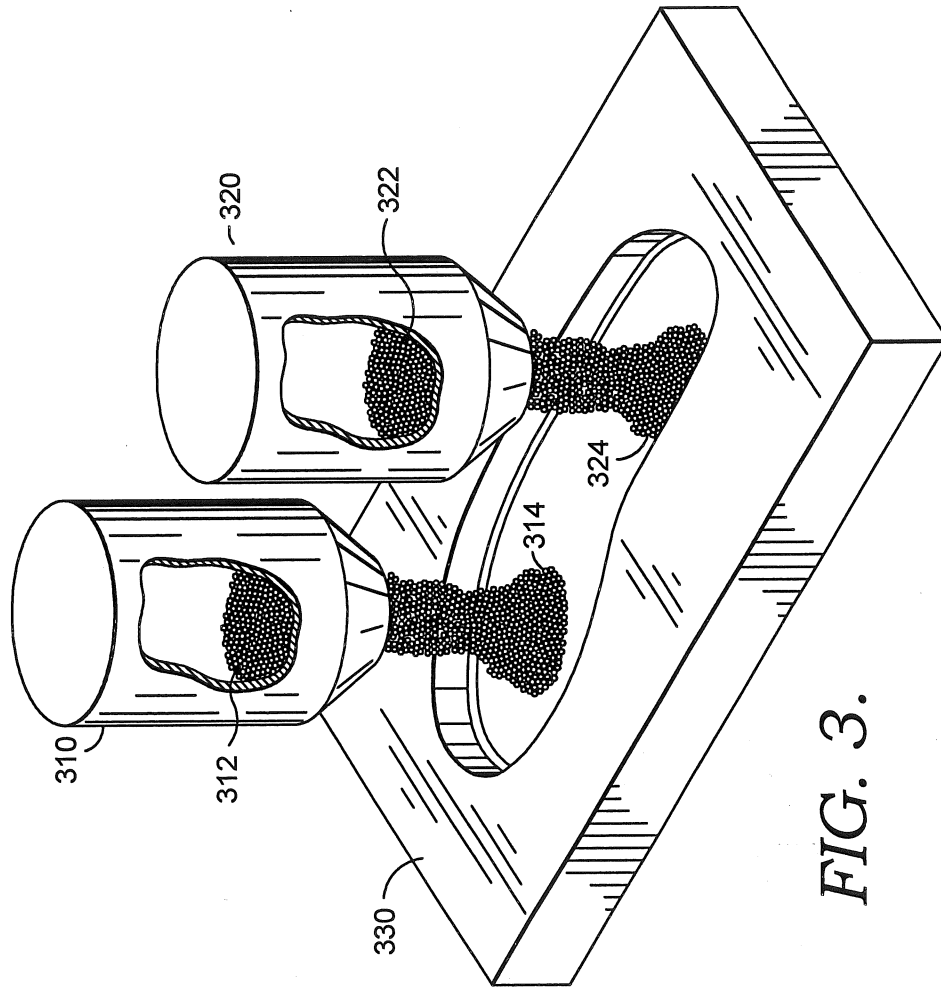


FIG. 3.

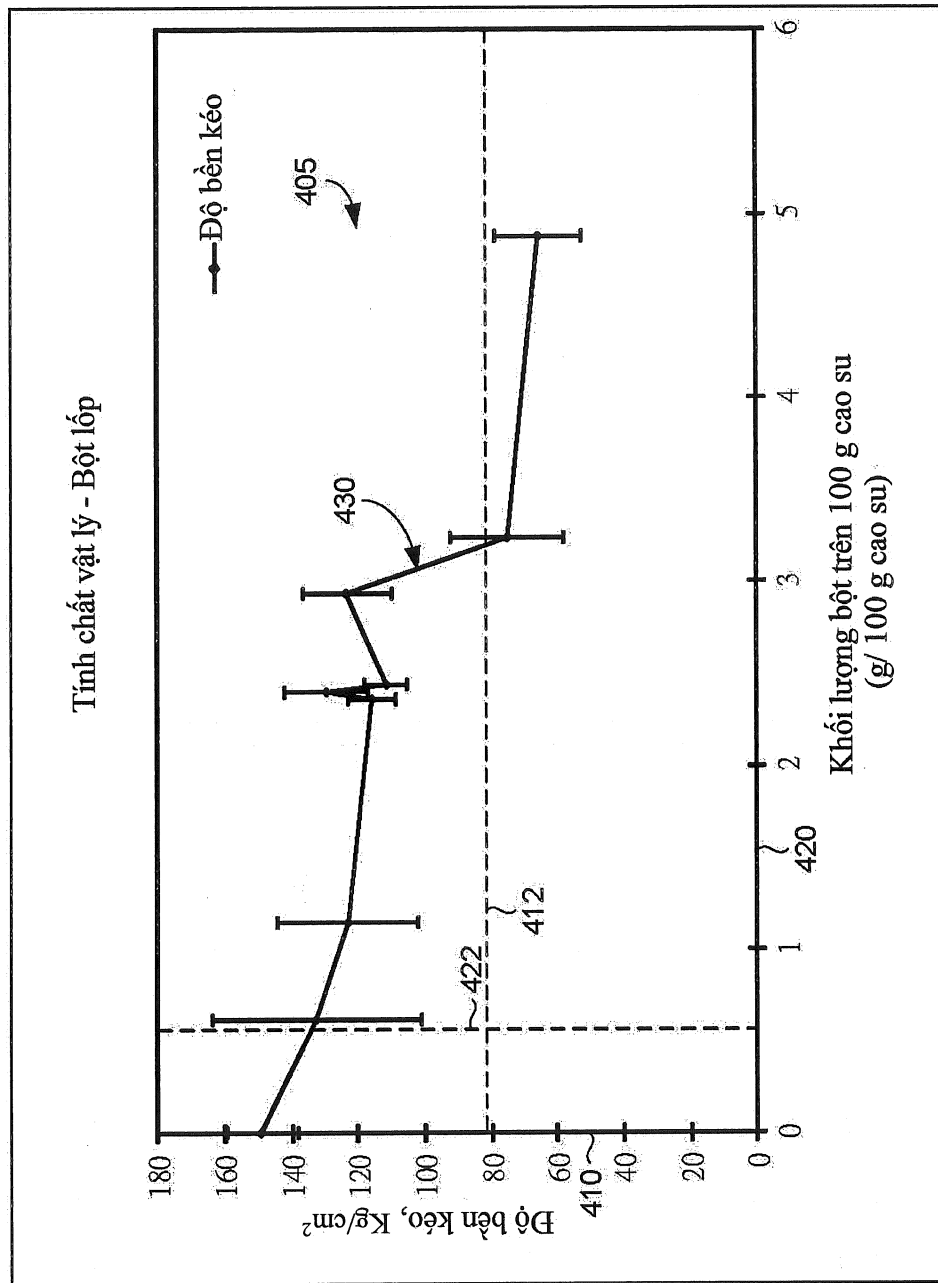


FIG. 4.

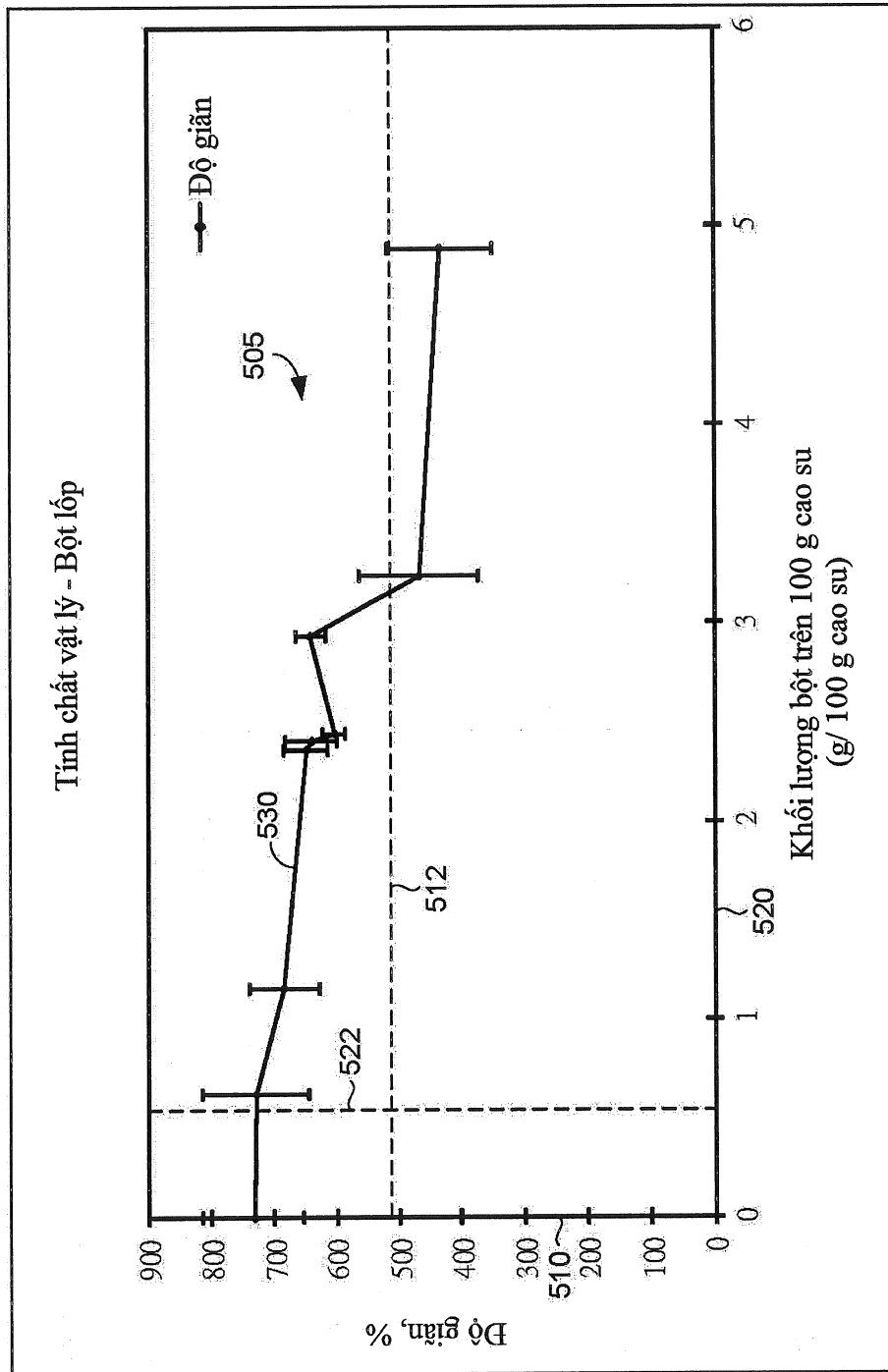


FIG. 5.

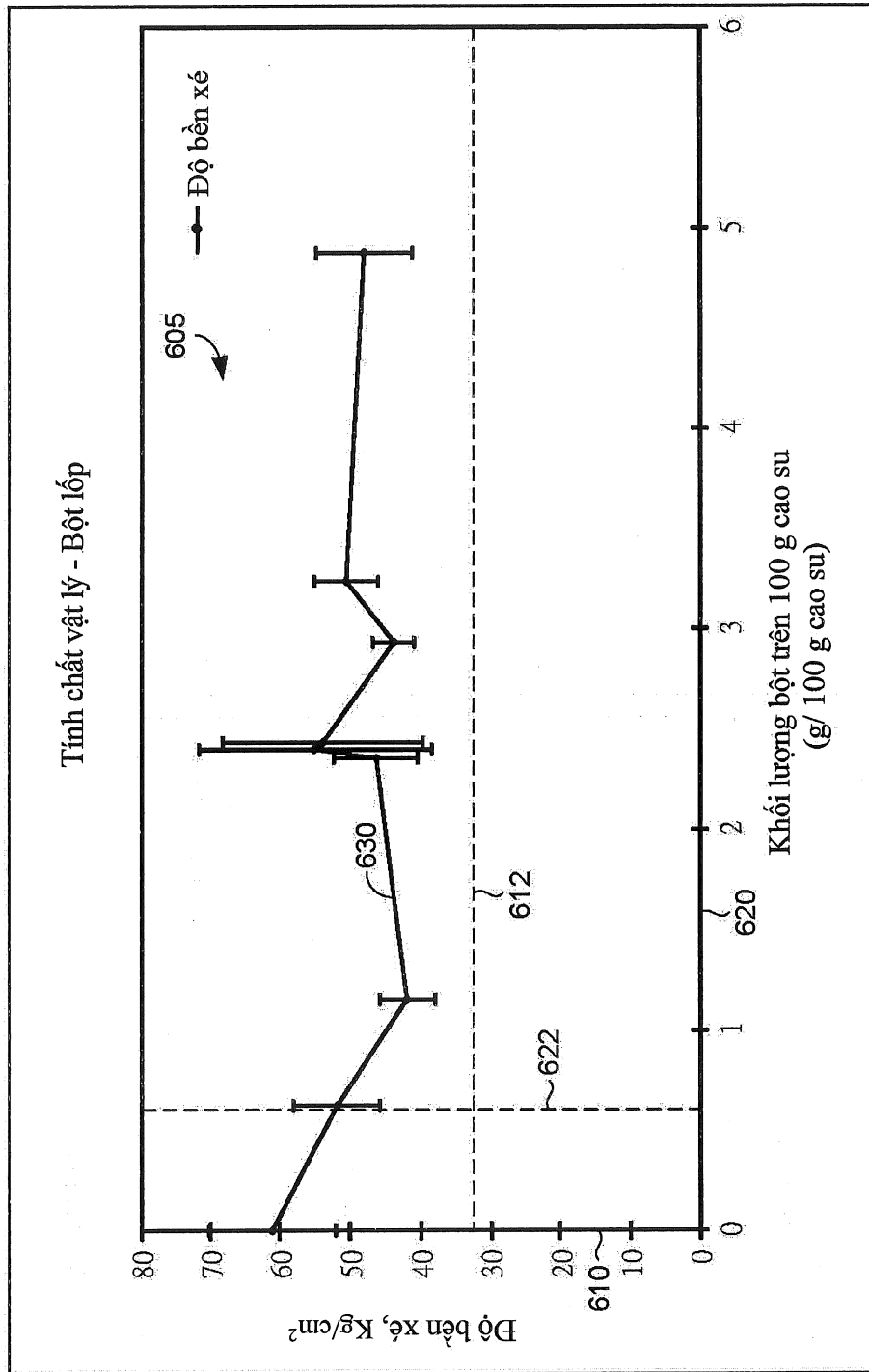


FIG. 6.

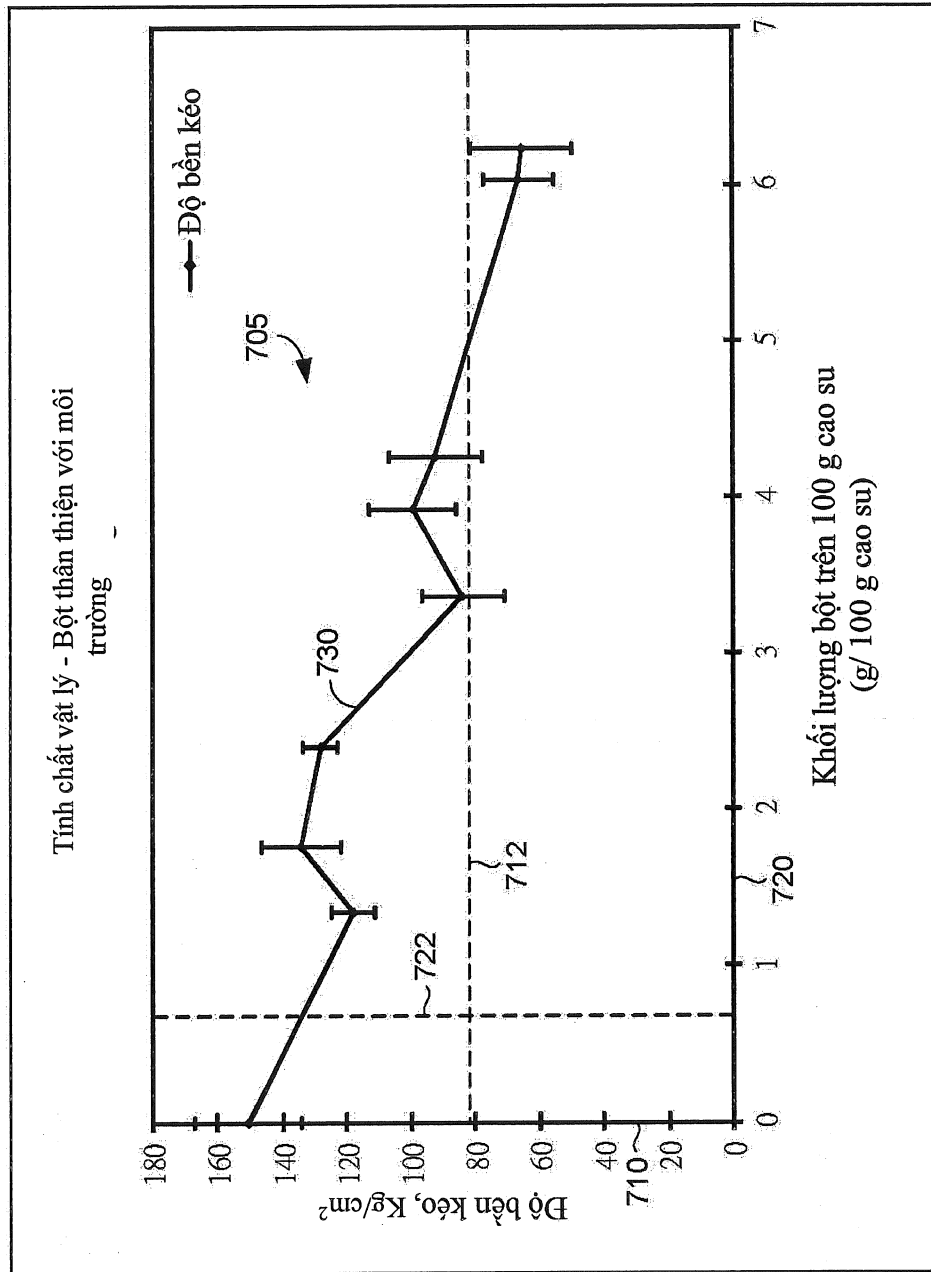


FIG. 7.

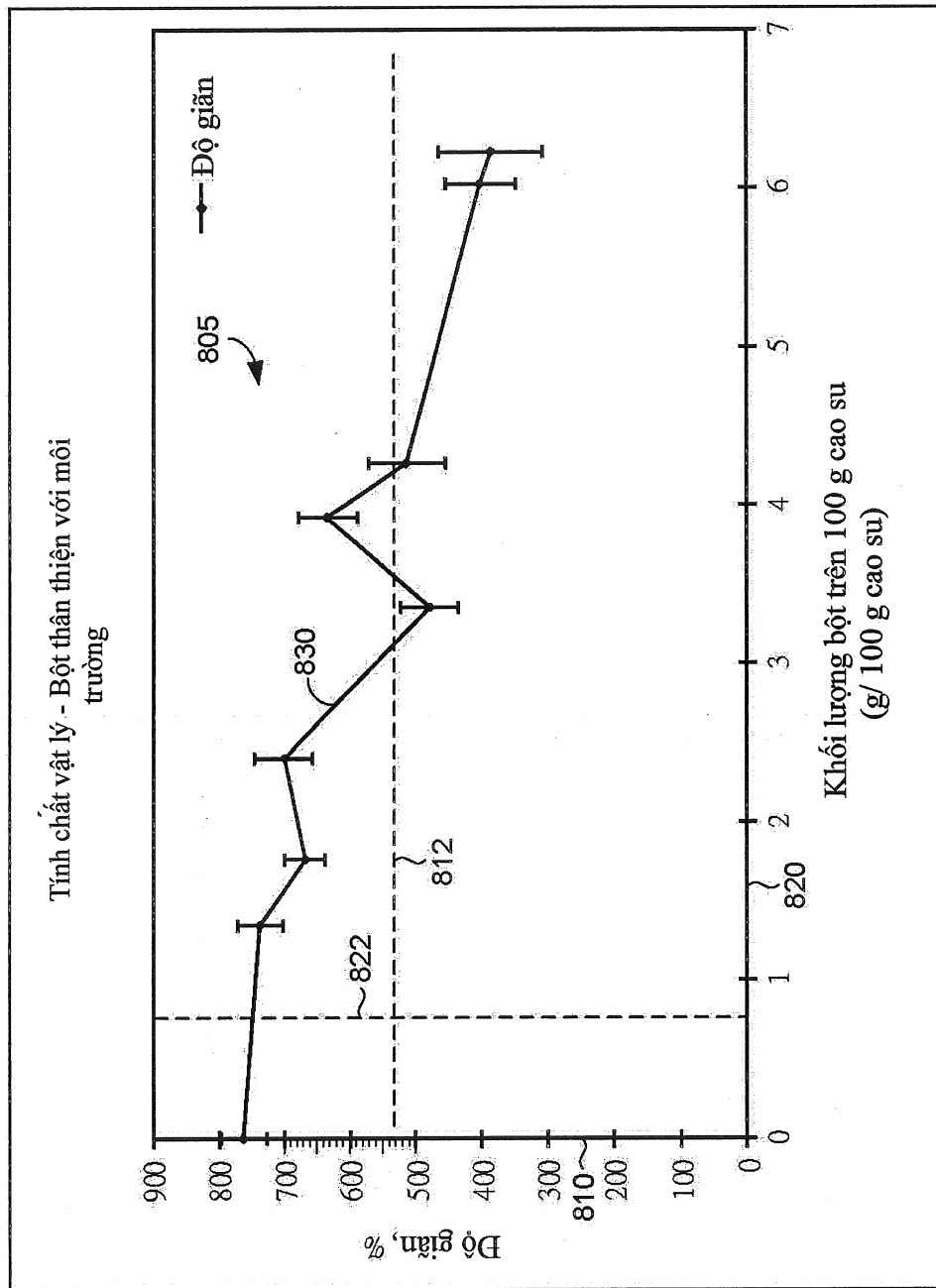


FIG. 8.

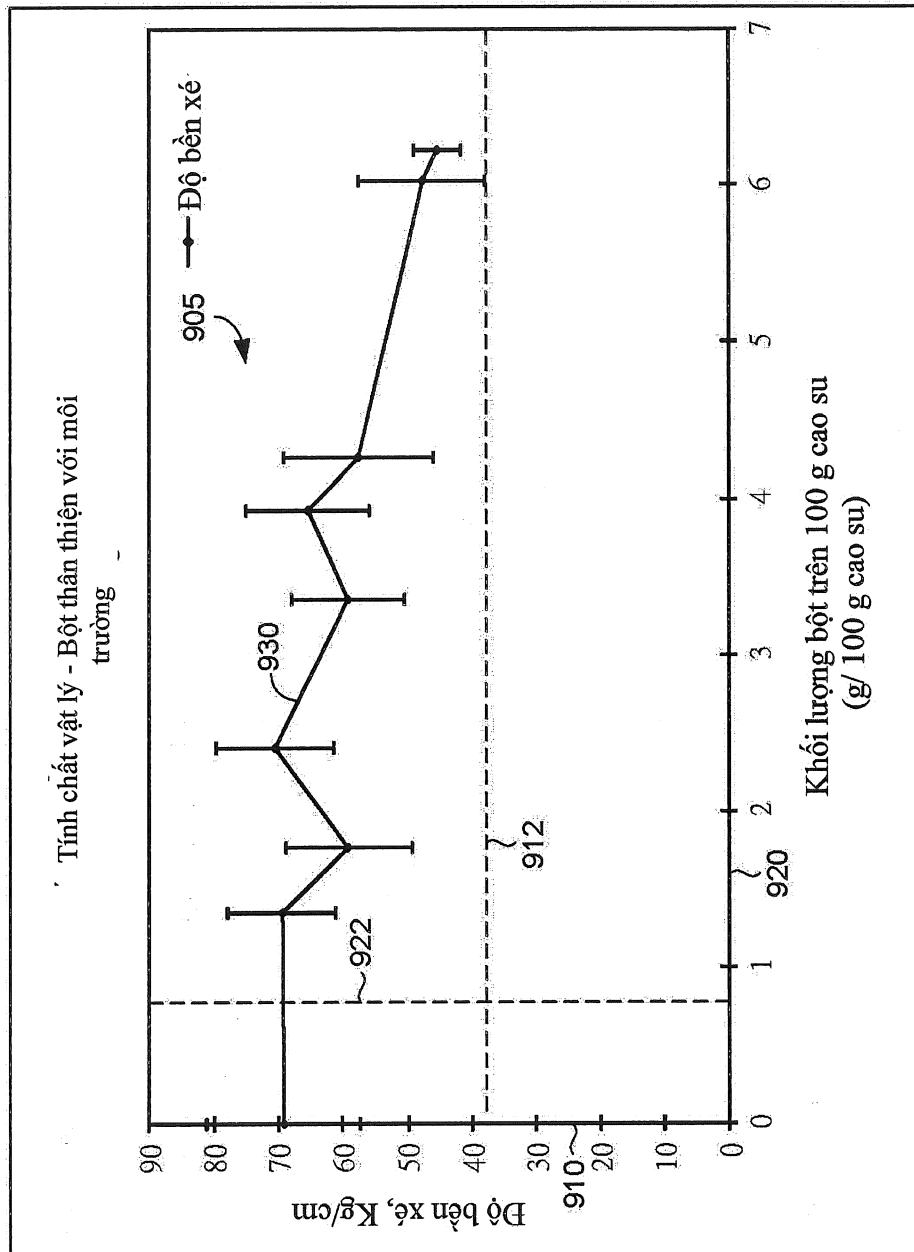
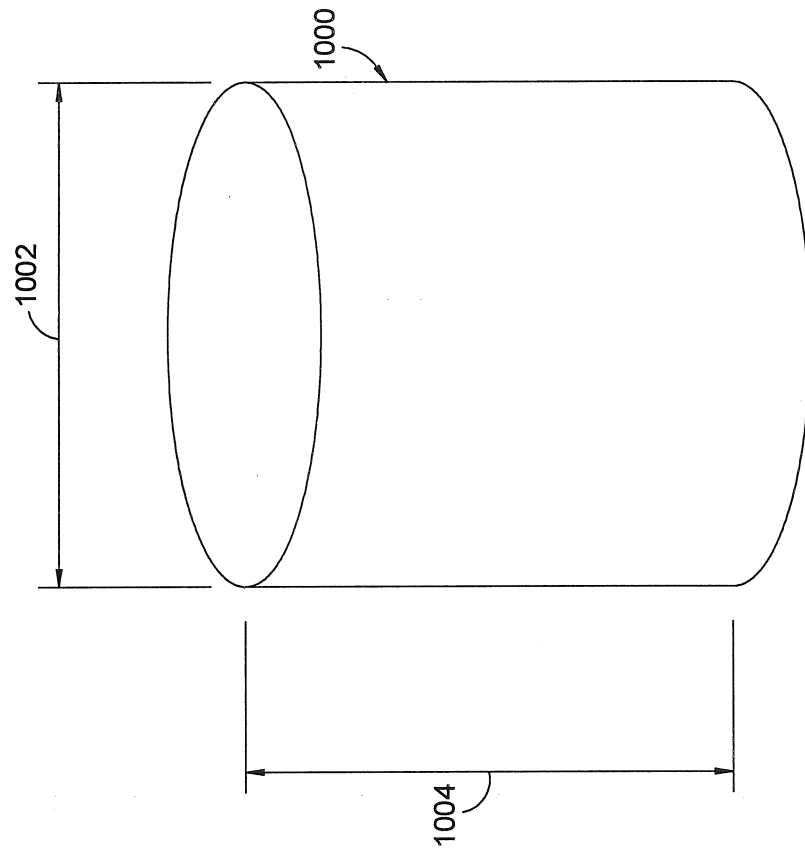


FIG. 9.

*FIG. 10.*