



(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)



1-0048602

(51)<sup>2020.01</sup> C12C 7/165; B01D 25/28; C08L 23/16 (13) B

(21) 1-2021-01402

(22) 29/08/2019

(86) PCT/NL2019/050553 29/08/2019

(87) WO 2020/046122 05/03/2020

(30) 18191554.7 29/08/2018 EP

(45) 25/07/2025 448

(43) 25/08/2021 401A

(73) HEINEKEN SUPPLY CHAIN B.V. (NL)

Tweede Weteringplantsoen 21, 1017 ZD Amsterdam, Netherlands

(72) VAN NUUS, Martinus Adrianus (NL).

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

(54) MÀNG LỌC KHÓI NGHIÊN VÀ PHƯƠNG PHÁP SẢN XUẤT MÀNG LỌC  
KHÓI NGHIÊN NÀY

(21) 1-2021-01402

(57) Sáng chế đề cập đến màng lọc khối nghiền bao gồm chế phẩm nhựa đàn hồi mà bao gồm lớn hơn 50% theo khối lượng một hoặc nhiều chất đàn hồi, dựa vào tổng khối lượng của các polyme trong chế phẩm nhựa đàn hồi.

### **Tình trạng kỹ thuật của sáng chế**

Sáng chế thuộc lĩnh vực sản xuất đồ uống như bia. Cụ thể là, sáng chế đề cập đến màng lọc khối nghiền để sử dụng trong quá trình lọc khối nghiền.

### **Tình trạng kỹ thuật của sáng chế**

Quá trình nghiền thường là bước quy trình trong sản xuất bia trong đó ngũ cốc và nước được kết hợp và đun nóng để tạo thành và chiết xuất đường và các thành phần khác từ ngũ cốc để tạo thành hỗn hợp nghiền, là một huyền phù bao gồm hèm rượu và hạt rắn, bã ngũ cốc. Để tiếp tục tiến hành ủ rượu trong quá trình sản xuất bia, nó cần được tách ra khỏi bã ngũ cốc trong nghiền trong quá trình lọc nghiền hoặc ngâm rượu. Trong các nhà máy bia quy mô lớn, điều này thường được thực hiện bằng bộ phận lọc khối nghiền, chẳng hạn như ví dụ bộ phận lọc khối nghiền được mô tả trong tài liệu EP0674929 và có sẵn trên thị trường từ Meura S.A., Bỉ. Các kiểu bộ phận lọc khối nghiền tương tự khác có sẵn trên thị trường từ Landaluce S.A., Tây Ban Nha và Lehui, Trung Quốc.

Trong tài liệu US5453285, ví dụ về lọc khối nghiền được mô tả. Thông thường, trong quy trình này, hỗn hợp nghiền được dẫn vào các buồng của bộ phận lọc khối nghiền, giữa bộ lọc, thường là bộ lọc vải, và màng, đôi khi cũng được gọi là bông. Màng này được sử dụng để tạo áp lực lên hỗn hợp nghiền để hèm rượu được đẩy qua bộ lọc ra khỏi hỗn hợp nghiền. Lớp bã ngũ cốc còn lại, được định vị (được kẹp) giữa bộ lọc và màng có thể tùy chọn được rửa bằng nước nóng, để còn chiết xuất đường còn lại từ lớp bã ngũ cốc. Khi việc lọc đã hoàn thành, các buồng được mở để giải phóng lớp bã ngũ cốc và chu trình này có thể được lặp lại với lần ủ hoặc mẻ nghiền khác.

Như ví dụ được mô tả trong tài liệu EP0674929, màng lọc khối nghiền có tính đàn hồi ở một mức độ nhất định, do đó nó có thể bị xẹp xuống khi đưa chất nghiền vào trong khoang và được thổi phồng để tạo thêm áp lực (ví dụ, tối đa xấp xỉ 1200 mbar) lên màng nghiền.

Các màng lọc khối nghiền thông thường, chẳng hạn như các màng lọc khối nghiền có sẵn trên thị trường từ Meura S.A., có một số nhược điểm. Sau số lần ủ nhất định, tính nguyên vẹn cấu trúc của màng không còn do vỡ hoặc rách do đó màng phải được thay thế. Việc thay thế này yêu cầu thời gian ngừng hoạt động không mong muốn của bộ phận lọc. Ngoài ra, có vấn đề là, tần suất hỏng của màng không thể đoán trước được một cách tương đối, có nghĩa là một màng của loại cụ thể có thể tồn tại lâu hơn một màng khác cùng loại. Đây là dấu hiệu của thành phần cao su thay đổi đối với mỗi màng. Độ bền không thể đoán trước của màng thông thường này gây khó khăn cho việc lập lịch bảo trì và dẫn đến thời gian ngừng hoạt động nhiều hơn. Ngoài việc bị rách hoặc vỡ, các màng lọc khối nghiền thông thường có xu hướng hình thành các nếp gấp hoặc nếp nhăn theo thời gian. Việc nhăn không chỉ ảnh hưởng đến tính toàn vẹn cấu trúc của màng mà còn cản trở việc giải phóng lớp bã ngũ cốc khỏi các khoang đã mở, vì lớp bã ngũ cốc vẫn bám trên các nếp nhăn. Điều này đòi hỏi sự trợ giúp thủ công trong việc giải phóng lớp bã ngũ cốc, điều không mong muốn vì hiệu quả và an toàn. Nhược điểm khác của các màng lọc khối nghiền thông thường là độ dính của chúng, cụ thể là trong hai lần ủ đầu tiên sau khi tiến hành làm sạch tại chỗ (Cleaning In Place, CIP).

Tài liệu DE4313103 bộc lộ hệ thống bộ lọc màng và tấm màng đàn hồi. Tuy nhiên, như phổ biến hơn trong tình trạng kỹ thuật, tấm này được coi là đàn hồi mặc dù nó được bộc lộ rõ ràng rằng một phần của tấm này không đàn hồi. Ngoài ra, đã biết rằng các màng thông thường, ngay cả khi có các tính chất đàn hồi, vẫn có thể chứa ít hơn 50% chất đàn hồi.

Trong tài liệu EP0142173, màng chắn để ép bộ lọc được bộc lộ. Được mô tả là màng chắn thể hiện khả năng chịu nhiệt tốt và chống lão hóa nhiệt hoặc khả năng chống hóa chất so với các màng ngăn khác được làm bằng cao su. Không có thông tin về tính phù hợp của nó trong lọc hỗn hợp, chưa nói đến những ưu điểm của nó trong đó tuy nhiên đã được biết đến từ tài liệu EP0142173.

### **Bản chất kỹ thuật của sáng chế**

Mục tiêu của sáng chế là đề xuất màng lọc khối nghiền được cải thiện mà không có một hoặc nhiều nhược điểm, chẳng hạn như các màng thông thường nêu trên, liên quan. Cụ thể là, mục tiêu của sáng chế là đề xuất màng lọc khối nghiền bền hơn các

màng thông thường để không cần hoặc ít cần thay thế.

Các tác giả sáng chế đã phát hiện ra một cách đáng ngạc nhiên rằng đối tượng này có thể được đáp ứng bằng cách tạo ra màng lọc khối nghiền vẫn giữ được độ đàn hồi cho số lần ủ lớn. Với mục đích này, sáng chế đề xuất màng lọc khối nghiền bao gồm chế phẩm nhựa đàn hồi mà bao gồm lớn hơn 50% theo khối lượng một hoặc nhiều chất đàn hồi, dựa vào tổng lượng polyme trong chế phẩm chất đàn hồi.

Thuật ngữ chất đàn hồi trong bản mô tả này có nghĩa là polyme có các tính chất đàn hồi và bao gồm chất đàn hồi tự nhiên và tổng hợp, cũng được gọi là cao su. Tốt hơn là, chất đàn hồi theo sáng chế bao gồm chất đàn hồi tổng hợp để điều khiển tốt các tính chất của nó.

Các màng lọc khối nghiền thông thường nhất định bao gồm chế phẩm nhựa đàn hồi dựa vào monome dien propylen etylen copolyme đàn hồi (EPDM) và polyme nhiệt dẻo không đàn hồi (cũng được gọi là pha chất dẻo hoặc nhiệt dẻo) như polyetylen (PE) hoặc polypropylen (PP). Ví dụ, trong màng lọc khối nghiền được cung cấp bởi Meura S.A., Bỉ, chế phẩm bao gồm 50% EPDM và 50% PE. Do các tính chất đàn hồi của màng có thể hầu hết có thể được đóng góp bởi EPDM, nên các màng thông thường có thể đôi khi được gọi là các màng EPDM, mặc dù màng có chứa chất dẻo chẳng hạn như PE. Do sự có mặt của chất dẻo trong các chế phẩm thông thường, nên các chế phẩm này có thể được coi là chất dẻo có xếp hạng cấp thực phẩm theo quy định do các cơ quan có liên quan đặt ra (ví dụ Cơ quan Quản lý Thực phẩm và Dược phẩm Hoa Kỳ, FDA Hà Lan Nederlandse Voedsel-en Warenautoriteit, NVWA) được tạo điều kiện. Ví dụ, chế phẩm nhựa đàn hồi chứa chất dẻo thông thường có thể phù hợp với Quy định của Liên minh Châu Âu (EU) 10/2011 và/hoặc Quy định của Liên minh Châu Âu EU (EU) 282/2008. Không muốn bị ràng buộc bởi lý thuyết, các tác giả sáng chế tin rằng sự hiện diện của chất dẻo trong chế phẩm nhựa đàn hồi ảnh hưởng tiêu cực đến độ bền của màng.

Được ưu tiên là chế phẩm nhựa đàn hồi hiện tại bao gồm càng ít chất dẻo càng tốt. Mặc dù, có thể đã quan sát thấy ảnh hưởng tích cực của chất dẻo dưới 50% theo khối lượng, nhưng chế phẩm nhựa đàn hồi bao gồm lớn hơn 60% đặc biệt cho thấy độ bền được cải thiện. Sự tăng lên của độ bền có thể quan sát được đồng thời với sự tăng lên của lượng chất đàn hồi trong chế phẩm. Theo đó, chế phẩm tốt hơn là bao gồm lớn hơn

80, tốt hơn là lớn hơn 90, tốt hơn nữa là lớn hơn 95, tốt nhất là xấp xỉ 100% theo khối lượng các chất đàn hồi, dựa vào tổng khối lượng của các polyme trong chế phẩm nhựa đàn hồi. Do đó, tốt nhất là, chế phẩm nhựa đàn hồi về cơ bản là không chứa chất dẻo.

Việc hạn chế hoặc không sử dụng chất dẻo trong chế phẩm nhựa đàn hồi hiện tại có thể theo cách khác, hoặc ngoài ra được thể hiện là chế phẩm nhựa đàn hồi bao gồm nhỏ hơn 50% một hoặc nhiều polyme không đàn hồi chẳng hạn như các polyme nhiệt dẻo không đàn hồi, tốt hơn là nhỏ hơn 25%, tốt hơn nữa là nhỏ hơn 10%, dựa vào tổng khối lượng của các polyme trong chế phẩm nhựa đàn hồi. Các polyme không đàn hồi thường là các homopolyme polyolefin, chẳng hạn như một hoặc nhiều polyme được chọn từ nhóm gồm polyetylen, polypropylen, polystyren và tương tự.

Chế phẩm nhựa đàn hồi tốt hơn là kháng tốt với dung dịch kiềm (ví dụ, 2% dung dịch kiềm) có thể được sử dụng nhằm mục đích CIP. Theo đó, chất đàn hồi tốt hơn là bao gồm EPDM. Các chất đàn hồi thích hợp khác có thể là một hoặc nhiều được chọn từ nhóm bao gồm EPDM, FKM (theo chuẩn ASTM D1418 – ví dụ Viton™), FFKM (theo chuẩn ASTM D1418 – ví dụ Kalrez™), cao su butadien nitril (NBR).

Theo một phương án cụ thể, chất đàn hồi tốt hơn là bao gồm copolyme chẳng hạn như copolyme khối như các copolyme ba khối khối polystyren-khối polybutadien-khối polystyren (SBS), khối polystyren-khối polyisobuten-khối polystyren (SIS). Theo một phương án cụ thể khác, chất đàn hồi bao gồm chất đàn hồi olefin chẳng hạn như cao su propylen etylen (EPR), EPDM cao su butadien nitril (NBR), cao su polystyren-copolybutadien (SBR).

Cần hiểu rằng chế phẩm nhựa đàn hồi có thể còn bao gồm các chất phụ gia chẳng hạn như muội than, chất đóng rắn, chất ổn định, chất làm dẻo, và tương tự. Chế phẩm nhựa đàn hồi theo sáng chế tốt hơn là được hóa cứng hoặc được liên kết chéo bằng peroxyt. Các chế phẩm nhựa đàn hồi cho các màng được hóa cứng hoặc được liên kết chéo bằng lưu huỳnh, và nhận thấy rằng quá trình hóa cứng hoặc liên kết chéo bằng peroxyt dẫn đến màng bền hơn. Do đó, quá trình hóa cứng hoặc liên kết chéo bằng lưu huỳnh ít được ưu tiên hơn.

Theo một phương án cụ thể, màng về cơ bản chứa hoàn toàn chế phẩm nhựa đàn

hồi. Theo một phương án khác, màng có thể bao gồm chế phẩm và lớp hoặc các mảnh vụn của chế phẩm khác, ví dụ chế phẩm hợp chất liên kết (PFC), được đặt trên một mặt của màng nhằm tiếp xúc với hỗn hợp nghiền. Ưu điểm của hợp chất liên kết là tính trơ của nó, do đó độ bền của màng có thể được cải thiện hơn nữa.

Chế phẩm nhựa đàn hồi của sáng chế tốt hơn là cấp thực phẩm. Điều này cũng có thể đạt được một cách đáng ngạc nhiên đối với chế phẩm nhựa đàn hồi về cơ bản bao gồm EPDM. Do đó, các tác giả sáng chế nhận thấy rằng vì các mục đích quy định không bắt buộc phải bao gồm ít nhất 50% chất dẻo trong chế phẩm như trường hợp các chế phẩm nhựa đàn hồi thông thường. Chế phẩm nhựa đàn hồi theo sáng chế có thể tuân thủ quy định theo Chỉ thị 95/2001/EC của EU về an toàn sản phẩm chung, Quy định (EC) N. 1935/2004 về các vật liệu và vật phẩm dự định tiếp xúc với thực phẩm, luật thực phẩm và hàng tiêu dùng của Hà Lan (bao gồm nhưng không giới hạn ở nghị định (Đạo luật hàng hóa) và quy định về đóng gói và hàng tiêu dùng ("Warenwetbesluit en - regeling verpakkingen en gebruiksartikelen"), điều 33 của Quy định EU (EC) 1907/2006 sao cho không có chất quan ngại rất cao theo định nghĩa của luật REACH là có mặt trên 0,1% theo khối lượng, và/hoặc theo tiêu đề CFR Cục Quản lý Thực phẩm và Dược phẩm (FDA) 21 – Phần 177 - Các phụ gia thực phẩm gián tiếp: Các polyme § 177.2600 các sản phẩm cao su dùng để sử dụng nhiều lần. Điều này có nghĩa là chế phẩm nhựa đàn hồi hiện tại tốt hơn là chỉ bao gồm các thành phần sao cho các thành phần này còn lại dưới Giới hạn Di chuyển Tổng thể được nêu trong Quy định (EC) N. 1935/2004. Thử nghiệm này có thể được thực hiện theo luật liên quan, ví dụ theo Bộ luật Liên bang Hoa Kỳ Tiêu đề 21, Chỉ thị 82/711/EEC của Liên minh Châu Âu, Chỉ thị 93/8/EEC của Liên minh Châu Âu, Chỉ thị 97/48/EC của Liên minh Châu Âu đưa ra các quy tắc cơ bản cần thiết để kiểm tra việc di chuyển các thành phần của vật liệu chất dẻo và các sản phẩm dự định tiếp xúc với thực phẩm và/hoặc Chỉ thị 85/572/EEC của EU đưa ra danh sách các chất mô phỏng được sử dụng để kiểm tra quá trình di chuyển. Các thành phần và các chất phụ gia thích hợp cho mục đích này của chế phẩm nhựa đàn hồi có thể cũng được tìm thấy trong ‘danh sách trắng’ liên quan đến các quy định này. Tốt hơn là, chế phẩm nhựa đàn hồi theo sáng chế cũng thỏa mãn các yêu cầu được đưa ra trong quy định (EC) N. 2023/2006 hướng dẫn thực hành sản xuất tốt.

Một khía cạnh khác của sáng chế là phương pháp sản xuất màng. Thông thường,

các màng thường được sản xuất bằng cách ép khuôn. Hạn chế của phương pháp này là cho phép kiểm soát giới hạn các thông số quy trình. Ví dụ, có thể xảy ra sự tách biệt giữa các vật liệu ban đầu chẳng hạn như các viên EPDM thô và PE thô, dẫn đến thành phần cuối cùng không đồng nhất. Tác giả sáng chế nhận thấy rằng độ bền không thường xuyên của màng thông thường có thể góp phần vào việc kiểm soát kém quy trình ép khuôn. Theo đó, màng theo sáng chế tốt hơn là được tạo ra bằng quy trình đúc bao gồm trộn chế phẩm nấu chảy, như được thực hiện trong quá trình ép phun. Thấy rằng ép phun dẫn đến sự phân bố độ bền của màng hẹp hơn. Do đó, màng theo sáng chế tốt hơn là thu được bằng quy trình đúc bao gồm trộn chế phẩm nấu chảy chẳng hạn như ép phun. Phương pháp này cũng được thấy là đặc biệt thích hợp để sản xuất các màng có kích thước tương đối lớn theo sáng chế, có thể có diện tích bề mặt một phía lớn hơn 1, tốt hơn là lớn hơn 2, tốt hơn nữa là lớn hơn 3, thậm chí tốt hơn nữa là lớn hơn 3,5, tốt nhất là xấp xỉ 3,6 m<sup>2</sup>.

Đối với độ bền thích hợp cụ thể của màng, nhận thấy rằng chế phẩm đàn hồi, trước khi sử dụng loại màng này, tốt hơn là có một hoặc nhiều, tốt hơn nữa là tất cả các tính chất vật liệu sau:

- độ bền kéo được xác định theo ISO 37:2011, kiểu 2, lớn hơn 5, tốt hơn là lớn hơn 8, tốt hơn nữa là lớn hơn 10 MPa, chẳng hạn như xấp xỉ 12 MPa;
- biến dạng môđun M300 được xác định theo ISO 37:2011, kiểu 2, lớn hơn 4, tốt hơn là lớn hơn 4,5, tốt hơn nữa là lớn hơn 5 MPa, chẳng hạn như xấp xỉ 8,6 MPa;
- độ giãn dài giới hạn được xác định theo ISO 37:2011, kiểu 2, lớn hơn 200%, tốt hơn là lớn hơn 300%, thậm chí tốt hơn nữa là lớn hơn 400%, chẳng hạn như xấp xỉ 421%;
- mật độ được xác định theo UNI EN ISO 1183-1, lớn hơn 1 g/cm<sup>3</sup>, chẳng hạn như xấp xỉ 1,06 g/cm<sup>3</sup>;
- độ cứng Shore A được xác định theo UNI ISO 7619-1, trong khoảng từ 60 đến 75, tốt hơn là 65 đến 71 ShA, chẳng hạn như xấp xỉ 66 ShA.

Mỗi trong số các tính chất vật liệu được đề cập trên đây góp phần tạo ra tính chất thích hợp của chế phẩm nhựa đàn hồi. Thấy rằng sự thay đổi của các đặc tính vật liệu theo thời gian, tức là trong quá trình sử dụng, có thể là dấu hiệu cho thấy độ bền của



màng. Do đó, chế phẩm nhựa đàn hồi tốt hơn là nên được chế tạo theo cách sao cho các đặc tính vật liệu thay đổi ít nhất có thể do việc sử dụng. Thấy rằng đây là trường hợp cụ thể đối với tính chất vật liệu biến dạng dư khi nén, được xác định sau 72 giờ ở 70 °C theo ISO 815-1:2014, phương pháp A, mẫu thử B. Thực tế, được biết rằng biến dạng dư khi nén có thể được sử dụng cụ thể là thông số tin cậy để xác định độ bền của chế phẩm nhựa đàn hồi. Nói chung, biến dạng dư khi nén biểu thị cho độ đàn hồi của chế phẩm. Mặc dù biến dạng dư khi nén ban đầu đối với các màng thông thường chẳng hạn như màng có sẵn từ Meura S.A., Bỉ (*tức là khoảng 40%*), là đủ cho quá trình lọc nghiền hiệu quả, nhưng thấy rằng do việc sử dụng màng thông thường điển hình trong quá trình này, biến dạng dư khi nén của màng tăng lên (*ví dụ khoảng 59% sau 4700 lần ủ*). Ngược lại, biến dạng dư khi nén của màng theo sáng chế về cơ bản không đổi sau trên 4700 lần ủ. Theo đó, màng lọc khối nghiền theo sáng chế tốt hơn là có biến dạng dư khi nén nhỏ hơn 35%, tốt hơn nữa là nhỏ hơn 25%, trước khi sử dụng màng này, và/hoặc biến dạng dư khi nén nhỏ hơn 50%, tốt hơn nữa là nhỏ hơn 25%, tốt nhất là nhỏ hơn 20% sau 4700 lần ủ trong khoảng 2 giờ hoặc 90 tuần sử dụng màng này.

Một khía cạnh khác của sáng chế đề cập đến việc sử dụng màng lọc khối nghiền hoặc bộ phận lọc khối nghiền trong quá trình lọc khối nghiền. Nói cách khác, theo khía cạnh cụ thể, sáng chế đề cập đến phương pháp bao gồm bước lọc khối nghiền sử dụng màng lọc khối nghiền hoặc bộ phận lọc khối nghiền bao gồm màng này. Cụ thể hơn là, phương pháp này bao gồm bước tạo áp lực với màng lên hỗn hợp nghiền mà hèm rượu được đẩy qua bộ lọc ra khỏi hỗn hợp nghiền.

### **Mô tả chi tiết sáng chế**

Sáng chế có thể được minh họa bằng các ví dụ sau đây.

#### **Ví dụ 1 – Sản xuất màng**

Trong khuôn, màng lọc khối nghiền bao gồm chế phẩm nhựa đàn hồi bao gồm EPDM màu đen, được đóng rắn bằng peroxit 100% (dựa vào tổng khối lượng của các polyme trong chế phẩm) được tạo ra bằng cách ép phun. Màng này có kích thước là 2x1,8 m<sup>2</sup> và các tính chất vật liệu như được biểu thị trong bảng 1.

Bảng 1

| Tính chất vật liệu       | Phương pháp                   | Giá trị                |
|--------------------------|-------------------------------|------------------------|
| Mật độ                   | UNI EN ISO 1183-1             | 1,06 g/cm <sup>3</sup> |
| Độ cứng Shore A          | UNI ISO 7619-1                | 66 ShA                 |
| Độ bền kéo               | ISO 37:2011, kiểu 2           | 12 MPa                 |
| Độ giãn dài giới hạn     | ISO 37:2011, kiểu 2           | 421%                   |
| Môđun 25%                | ISO 37:2011, kiểu 2           | 1,0                    |
| Môđun 50%                | ISO 37:2011, kiểu 2           | 1,6                    |
| Môđun 100%               | ISO 37:2011, kiểu 2           | 3,1                    |
| Môđun 200%               | ISO 37:2011, kiểu 2           | 6,2                    |
| Môđun 300%               | ISO 37:2011, kiểu 2           | 8,6                    |
| Sức bền xé, lực lớn nhất | ISO 34-1:2015, phương pháp C  | 53 N                   |
| Sức bền xé, sức bền xé   | ISO 34-1:2015, phương pháp C  | 28 kN/m                |
| Biến dạng dư khi nén     | ISO 815-1:2014, phương pháp A | 23%                    |

### Ví dụ so sánh 1 – Phân tích màng thông thường

Màng lọc khối nghiền 2x1,8 m<sup>2</sup> có sẵn từ Meura S.A., Bỉ, có thành phần 50% theo khối lượng EPDM và 50% PE được phân tích trước khi sử dụng và các tính chất vật liệu sau như được biểu thị trong bảng 2 được tìm thấy.

Bảng 2

| Tính chất vật liệu       | Phương pháp                   | Giá trị                |
|--------------------------|-------------------------------|------------------------|
| Mật độ                   | UNI EN ISO 1183-1             | 0,95 g/cm <sup>3</sup> |
| Độ cứng Shore A          | UNI ISO 7619-1                | 75 ShA                 |
| Độ bền kéo               | ISO 37:2011, kiểu 2           | 8,1 MPa                |
| Độ giãn dài giới hạn     | ISO 37:2011, kiểu 2           | 548%                   |
| Môđun 25%                | ISO 37:2011, kiểu 2           | 2                      |
| Môđun 50%                | ISO 37:2011, kiểu 2           | 2,6                    |
| Môđun 100%               | ISO 37:2011, kiểu 2           | 3,2                    |
| Môđun 200%               | ISO 37:2011, kiểu 2           | 4,2                    |
| Môđun 300%               | ISO 37:2011, kiểu 2           | 5,1                    |
| Sức bền xé, lực lớn nhất | ISO 34-1:2015, phương pháp C  | 59 N                   |
| Sức bền xé, sức bền xé   | ISO 34-1:2015, phương pháp C  | 24 kN/m                |
| Biến dạng dư khi nén     | ISO 815-1:2014, phương pháp A | 40%                    |

### Ví dụ 2 – Đánh giá độ dính của màng

Một bộ phận lọc khối nghiền có sẵn trên thị trường từ Meura S.A. đã được trang bị 138 màng lọc khối nghiền như được tạo ra trong ví dụ 1. Bộ phận lọc khối nghiền

khác cùng kiểu, đã được trang bị 138 màng lọc khối nghiền thông thường được đề cập trong ví dụ so sánh 1. Cả hai bộ phận lọc khối nghiền được đặt trong cùng phòng, được cấp cùng lần ủ (hỗn hợp nghiền) và được xử lý tương tự (dự kiến khi đến hạn bảo trì, xem thêm dưới đây) vì chúng chạy song song trong quá trình ủ.

Độ dính của màng được phân tích bằng hướng dẫn sử dụng cần thiết, hỗ trợ vận hành cần thiết để loại bỏ lớp bã ngũ cốc khỏi màng sau CIP hàng ngày hoặc hàng tháng. Các kết quả được đưa ra trong bảng 3,

Bảng 3

|                | Kiểu CIP                  | Thời điểm kiểm tra | Màng ví dụ 1 | Màng thông thường của ví dụ so sánh 1 |
|----------------|---------------------------|--------------------|--------------|---------------------------------------|
| tuần 1         | CIP theo tuần             | lần ủ thứ nhất     | 3 trên 10    | 7 trên 10                             |
|                |                           | lần ủ thứ hai      | 2 trên 10    | 5 trên 10                             |
|                |                           | lần ủ thứ ba       | không        | 3 trên 10                             |
|                |                           |                    |              |                                       |
| tuần 3         | CIP theo tháng            | lần ủ thứ nhất     | 1 trên 10    | 5 trên 10                             |
|                |                           | lần ủ thứ hai      | không        | 3 trên 10                             |
|                |                           | lần ủ thứ ba       | không        | 1 trên 10                             |
|                |                           |                    |              |                                       |
| tuần 5         | CIP theo tuần             | lần ủ thứ nhất     | 1 trên 10    | 5 trên 10                             |
|                |                           | lần ủ thứ hai      | không        | 3 trên 10                             |
|                |                           | lần ủ thứ ba       | không        | 1 trên 10                             |
|                |                           |                    |              |                                       |
| tuần 6 và trên | theo tuần hoặc theo tháng | so sánh với tuần 5 |              |                                       |

Các kết quả trong bảng 3 thể hiện rằng màng theo sáng chế dính ít hơn màng thông thường trong các điều kiện hoạt động.

### Ví dụ 3 – Đánh giá độ bền của màng

Các bộ phận lọc theo ví dụ 2 đã được sử dụng để lọc trong khoảng thời gian xấp xỉ 90 tuần, trong đó 4700 lần ủ được sản xuất trong đó hỗn hợp được lọc. Trong thời gian này, các màng lọc khối nghiền thông thường được đề cập trong ví dụ so sánh 1 có tỷ lệ hỏng là 13% (18 trên 138), trong khi các màng lọc khối nghiền theo sáng chế trong ví dụ 1 có tỷ lệ hỏng là 0% (0 trên 138). Ngoài ra, không có màng nào trong số các màng

theo sáng chế cho thấy bất kỳ nếp nhăn nào, trong khi các màng lọc thông thường được quan sát thấy có nếp nhăn đáng kể.

Sau 4700 lần ủ trong khoảng 2 giờ trong 90 tuần, các mẫu của cả hai loại màng lọc khối nghiên được phân tích các đặc tính của màng được chỉ ra trong bảng 4, sử dụng cùng các phương pháp được biểu thị trong bảng 1 và bảng 2.

Bảng 4

| Tính chất vật liệu       | Màng ví dụ 1           | Màng thông thường của ví dụ so sánh 1 |
|--------------------------|------------------------|---------------------------------------|
| Mật độ                   | 1,06 g/cm <sup>3</sup> | 0,98 g/cm <sup>3</sup>                |
| Độ cứng Shore A          | 70 ShA                 | 75 ShA                                |
| Độ bền kéo               | 11,2 MPa               | 6,3 MPa                               |
| Độ giãn dài giới hạn     | 234%                   | 425%                                  |
| Môđun 25%                | 1,3                    | 1,4                                   |
| Môđun 50%                | 2,4                    | 2,2                                   |
| Môđun 100%               | 4,9                    | 2,9                                   |
| Môđun 200%               | 9,5                    | 2,9                                   |
| Môđun 300%               | n.d.                   | 4,7                                   |
| Sức bền xé, lực lớn nhất | 51 N                   | 49 N                                  |
| Sức bền xé, sức bền xé   | 24 kN/m                | 22 kN/m                               |
| Biến dạng dư khi nén     | 15%                    | 59%                                   |

Từ bảng 2, kết luận được rằng, so sánh cả màng thông thường với màng theo sáng chế, màng theo sáng chế có độ bền cao hơn đáng kể và độ bền này không đổi theo thời gian cho đến nay, trong khi màng thông thường bị mất một số độ bền và độ cứng ban đầu của nó đã thấp hơn. Độ bền xé của màng theo sáng chế ban đầu cao hơn và điều này vẫn xảy ra sau 4700 lần ủ và sự biến dạng vĩnh viễn (biến dạng dư khi nén) của màng thử nghiệm ít hơn đáng kể, điều này tốt hơn vì biến dạng dư khi nén được ưu tiên như càng thấp càng tốt cho loại ứng dụng này.

## YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Màng lọc khối nghiền bao gồm chế phẩm nhựa đàn hồi mà bao gồm lớn hơn 50% theo khối lượng một hoặc nhiều chất đàn hồi, dựa vào tổng khối lượng của các polyme trong chế phẩm nhựa đàn hồi, trong đó chế phẩm nhựa đàn hồi này là chế phẩm cấp thực phẩm chẳng hạn như theo chỉ thị 95/2001/EC của EU về an toàn sản phẩm chung, Quy định (EC) N. 1935/2004 về các vật liệu và vật phẩm dự định tiếp xúc với thực phẩm, Quy định của EU 2023/2006 về thực hành sản xuất tốt đối với các vật liệu và vật phẩm dự định tiếp xúc với thực phẩm, Luật thực phẩm và hàng tiêu dùng của Hà Lan (bao gồm nhưng không giới hạn ở nghị định (Đạo luật hàng hóa) và quy định về bao bì và các mặt hàng tiêu dùng ("Warenwetbesluit en - regeling verpakkingen en gebruiksartikelen"), điều 33 của Quy định (EC) 1907/2006 sao cho không có chất quan ngại rất cao theo định nghĩa của luật REACH có mặt trên 0,1% theo khối lượng, và/hoặc theo tiêu đề CFR Cục Quản lý thực phẩm và dược phẩm (FDA) 21 – Phần 177 - Các phụ gia thực phẩm gián tiếp: Các polyme § 177.2600 các sản phẩm cao su dùng để sử dụng nhiều lần.

2. Màng lọc khối nghiền theo điểm 1, trong đó chế phẩm nhựa đàn hồi bao gồm lớn hơn 60, tốt hơn là lớn hơn 80, tốt hơn là lớn hơn 90, tốt hơn nữa là lớn hơn 95, tốt nhất là xấp xỉ 100% theo khối lượng của các chất đàn hồi, dựa vào tổng khối lượng của các polyme trong chế phẩm nhựa đàn hồi.

3. Màng lọc khối nghiền theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó chất đàn hồi bao gồm copolyme, tốt hơn là một hoặc nhiều copolyme khối được chọn từ nhóm bao gồm các copolyme ba khối khối polystyren-khối polybutadien-khối polystyren (SBS) và khối polystyren-khối polyisobuten-khối polystyren (SIS), trong đó chất đàn hồi này bao gồm chất đàn hồi olefin, tốt hơn là một hoặc nhiều được chọn từ nhóm bao gồm cao su propylen etylen (EPR), cao su butadien nitril (NBR), EPDM và cao su polystyren-co-polybutadien (SBR), hoặc trong đó chất đàn hồi này bao gồm một hoặc nhiều được chọn từ nhóm bao gồm FKM (theo chuẩn ASTM D1418 – ví dụ Viton™) và FFKM (theo chuẩn ASTM D1418 – ví dụ Kalrez™) và NBR, tốt nhất là, chất đàn hồi bao gồm EPDM.

4. Màng lọc khối nghiền theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, có biến dạng dư

khi nén được xác định sau 72 giờ ở 70 °C theo ISO 815-1:2014, phương pháp A, mẫu thử B, nhỏ hơn 35%, tốt hơn là nhỏ hơn 25%, trong đó biến dạng dư khi nén được xác định trước khi sử dụng màng này.

5. Màng lọc khối nghiền theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, có biến dạng dư khi nén được xác định sau 72 giờ ở 70 °C theo ISO 815-1:2014, phương pháp A, mẫu thử B, nhỏ hơn 50%, tốt hơn là nhỏ hơn 25%, tốt hơn nữa là nhỏ hơn 20%, trong đó biến dạng dư khi nén được xác định sau 4700 lần ủ hoặc 90 tuần sử dụng màng này.

6. Màng lọc khối nghiền theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó chế phẩm nhựa đàn hồi, trước khi sử dụng màng này, có một hoặc nhiều, tốt hơn là tất cả các tính chất vật liệu sau:

- độ bền kéo được xác định theo ISO 37:2011, kiểu 2, lớn hơn 5, tốt hơn là lớn hơn 8, tốt hơn nữa là lớn hơn 10 MPa, chẳng hạn như xấp xỉ 12 MPa;
- biến dạng môđun M300 được xác định theo ISO 37:2011, kiểu 2, lớn hơn 4, tốt hơn là lớn hơn 4,5, tốt hơn nữa là lớn hơn 5 MPa, chẳng hạn như xấp xỉ 8,6 MPa;
- độ giãn dài giới hạn được xác định theo ISO 37:2011, kiểu 2, lớn hơn 200%, tốt hơn là lớn hơn 300%, tốt nhất là lớn hơn 400%, chẳng hạn như xấp xỉ 420%;
- mật độ được xác định theo UNI EN ISO 1183-1, lớn hơn 1 g/cm<sup>3</sup>, chẳng hạn như xấp xỉ 1,06 g/cm<sup>3</sup>;
- độ cứng Shore A được xác định theo UNI ISO 7619-1, trong khoảng từ 60 đến 75, tốt hơn là 65 đến 71 ShA, chẳng hạn như xấp xỉ 66 ShA.

7. Màng lọc khối nghiền theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, có diện tích bề mặt một phía lớn hơn 1, tốt hơn là lớn hơn 2, tốt hơn nữa là lớn hơn 3, thậm chí tốt hơn nữa là lớn hơn 3,5, tốt nhất là xấp xỉ 3,6 m<sup>2</sup>.

8. Màng lọc khối nghiền theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó chế phẩm nhựa đàn hồi được hóa cứng hoặc được liên kết chéo bằng peroxyt.

9. Màng lọc khối nghiền theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó chế phẩm nhựa đàn hồi bao gồm nhỏ hơn 50% của một hoặc nhiều polyme không đàn hồi, tốt hơn là nhỏ hơn 25%, tốt hơn nữa là nhỏ hơn 10%, dựa vào tổng khối lượng của các polyme

trong chế phẩm nhựa đàn hồi.

10. Màng lọc khối nghiền theo điểm nêu trên, trong đó các polyme không đàn hồi là các homopolyme polyolefin, tốt hơn là một hoặc nhiều polyme được chọn từ nhóm gồm polyetylen, polypropylen, polystyren và tương tự.

11. Bộ phận lọc khối nghiền bao gồm màng lọc khối nghiền theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên.

12. Phương pháp lọc khối nghiền, phương pháp này bao gồm bước lọc khối nghiền bằng cách sử dụng màng lọc khối nghiền hoặc bộ phận lọc khối nghiền theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên trong quá trình lọc khối nghiền.

13. Phương pháp sản xuất màng lọc khối nghiền theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 10, phương pháp này bao gồm bước trộn hỗn hợp nấu chảy của chế phẩm nhựa đàn hồi, tốt hơn là ép phun chế phẩm nhựa đàn hồi.

14. Màng lọc khối nghiền theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 10, trong đó màng lọc khối nghiền này thu được bởi phương pháp theo điểm 13.

15. Phương pháp lọc khối nghiền, phương pháp này bao gồm bước lọc khối nghiền bằng cách sử dụng màng lọc khối nghiền bao gồm chế phẩm nhựa đàn hồi bao gồm lớn hơn 50% theo khối lượng một hoặc nhiều chất đàn hồi, dựa vào tổng khối lượng của các polyme trong chế phẩm nhựa đàn hồi.