



(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)



1-0025112

(51)⁷ **B65D 81/20**; A23C 9/18; B65D 65/40; (13) **B**
A23C 9/16; B65B 31/04

(21) 1-2013-02109

(22) 30/11/2011

(86) PCT/JP2011/077723 30/11/2011

(87) WO2012/077560A1 14/06/2012

(30) 2010-272032 06/12/2010 JP

(45) 25/08/2020 389

(43) 25/09/2013 306A

(73) MEIJI CO., LTD. (JP)

2-10, Shinsuna 1-chome, Koto-ku, Tokyo 1368908 Japan

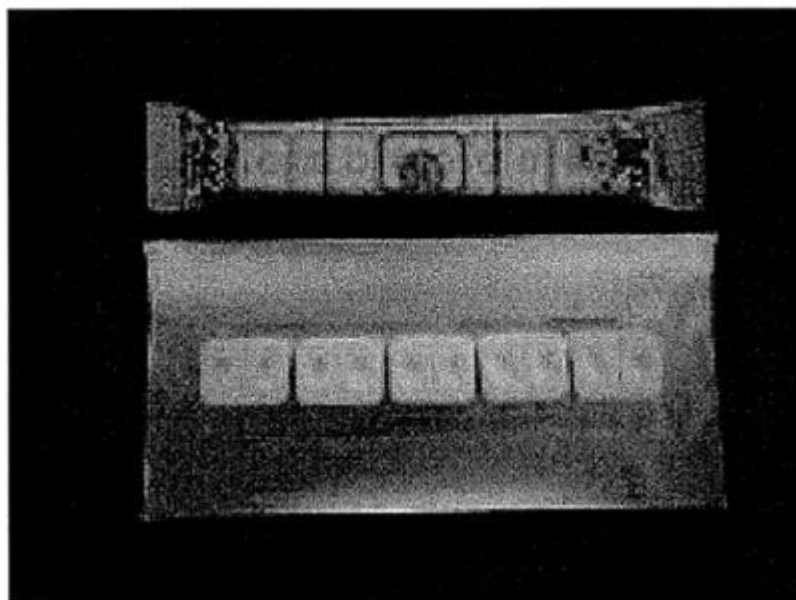
(72) SEKIBA Yutaka (JP); HAYASHI Yasuhiro (JP).

(74) Công ty TNHH Sở hữu trí tuệ WINCO (WINCO CO., LTD.)

(54) SẢN PHẨM ĐÓNG GÓI VÀ PHƯƠNG PHÁP HÀN KÍN VÀ ĐÓNG GÓI VẬT THỂ RẮN

(57) Sáng chế đề cập đến phương pháp đóng gói vật thể rắn trong đó ngay cả khi việc hàn kín không được thực hiện trong thiết bị chân không, vật thể rắn có thể được chứa một cách dễ dàng trong vật liệu bao gói, ngoài ra, khi vật liệu bao gói được hàn kín, không có khe hở giữa vật thể rắn và vật liệu bao gói.

Khi vật thể rắn được chứa trong vật liệu bao gói và được hàn kín, khí thay thế có tính hấp thụ được bởi vật thể rắn được đưa vào trong vật liệu bao gói. Nhờ đó, sau khi hàn kín, khí thay thế bị hấp thụ vào vật thể rắn, và do đó, khe hở giữa vật thể rắn và vật liệu bao gói trở nên nhỏ hơn, và vật thể rắn nằm sát với vật liệu bao gói. Khi quá trình hấp thụ khí thay thế được duy trì ở trạng thái cân bằng, thể tích của vật thể đóng gói được giữ không đổi. Mặt khác, khi vật thể đóng gói được mở, khe hở được tạo ra giữa vật thể rắn và vật liệu bao gói.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến vật thể rắn được bao gói và phương pháp sản xuất chúng, cụ thể là một hoặc nhiều vật thể rắn mà được nạp khí thay thế, sau đó được hàn kín, và phương pháp sản xuất chúng. Theo cách này, khí thay thế được hấp thụ bởi các vật thể rắn, vì vậy có thể làm giảm khe hở giữa các vật thể rắn và bao bì, ngoài ra, khi bao bì được mở, các vật thể rắn dễ lấy ra khỏi bao bì nhờ không khí đi vào khe hở giữa các vật thể rắn và bao bì.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Sữa rắn được đề cập trong patent Nhật Bản số 4062357 (sau đây gọi là Tài liệu sáng chế 1).

Sữa rắn này là vật thể rắn làm bằng sữa dạng nén. Ví dụ, sữa rắn có độ xốp cao và do đó có nhược điểm là dễ hỏng lúc vận chuyển.

Kỹ thuật đóng gói sử dụng lớp lót dùng trong sản xuất dược phẩm được đề cập trong Công bố patent Nhật Bản số 2010-235599 (sau đây gọi là Tài liệu sáng chế 2). Kỹ thuật đóng gói sử dụng lớp lót là kỹ thuật dùng để hàn kín và chứa vật thể rắn, là vật thể cần đóng gói, bằng bao bì.

Khi một hoặc nhiều vật thể rắn dạng viên (ví dụ sữa rắn nêu trên) được chứa, vật thể rắn được hiểu rằng được chứa bởi bao bì có lớp lót nêu trên. Khi khe hở được tạo ra sao cho vật thể rắn có thể được đưa vào và lấy ra khỏi bao bì, các vật thể rắn sẽ bị vỡ một cách dễ dàng vì một số vật thể rắn va chạm vào nhau trong quá trình vận chuyển vật thể rắn. Mặt khác, khi bao bì chứa các vật thể rắn được làm rộng đến kích cỡ của vật thể rắn, sẽ khó đóng gói các vật thể

rắn vào bao bì và lấy các vật thể rắn ra khỏi bao bì đó.

Trong trường hợp này, vật thể rắn được hiểu là được chứa bằng bao bì đã được khử không khí và sau đó bao bì được hàn kín trong buồng chân không. Tuy nhiên, trong trường hợp giữ sữa rắn trong buồng chân không, có vấn đề là bột sữa bị tách khỏi bề mặt sữa rắn.

Danh mục tài liệu trích dẫn

Tài liệu sáng chế

Tài liệu sáng chế 1: Patent Nhật Bản số 4062357

Tài liệu sáng chế 2: Công bố patent Nhật Bản số 2010-235599

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề cần được giải quyết bởi sáng chế

Mục đích thứ nhất của sáng chế là đề xuất vật thể rắn được bao gói mà được hàn kín có khe hở nhỏ giữa vật thể rắn và bao bì khi vật thể rắn được chứa và được hàn kín, và có khe hở đủ lớn giữa vật thể rắn và bao bì khi bao bì được mở.

Mục đích thứ hai của sáng chế là đề xuất phương pháp đóng gói vật thể rắn mà có thể chứa vật thể rắn được bao bì mà không cần bước hàn kín trong thiết bị chân không, ngoài ra, có thể làm giảm khe hở giữa vật thể rắn và bao bì khi bao bì được hàn kín.

Phương tiện giải quyết vấn đề

Sáng chế về dựa trên việc đưa khí thay thế, mà có thể hấp thụ được bởi vật thể rắn, vào trong bao bì khi vật thể rắn được hàn kín và được chứa trong bao bì. Do đó, khí thay thế được hấp thụ bởi vật thể rắn sau khi hàn kín, sao cho khe hở giữa vật thể rắn và bao bì trở nên nhỏ và sau đó vật thể rắn và bao

bì ở trạng thái dính chặt với nhau. Sau đó thể tích của sản phẩm đóng gói duy trì trạng thái nhất định khi quá trình hấp thụ khí thay thế đạt trạng thái cân bằng. Trong khi đó, khe hở xuất hiện giữa các vật thể rắn và bao bì khi sản phẩm đóng gói được mở.

Vật thể rắn và bao bì tốt hơn là ở trạng thái dính chặt với nhau để ngăn cản sự hư hỏng vật thể rắn trong quá trình vận chuyển. Vì, khi các vật thể rắn được đóng gói vào bao bì, trong trường hợp có nhiều khoảng không trong sản phẩm đóng gói, các vật thể rắn dịch chuyển trong đó, và sau đó các vật thể rắn có thể va chạm vào nhau hoặc va chạm với bao bì. Trong khi đó, khe hở giữa các vật thể rắn và sản phẩm đóng gói tốt hơn là lớn hơn sao cho các vật thể rắn có thể được lấy ra một cách dễ dàng khi sản phẩm đóng gói được mở. Sáng chế có thể làm giảm khe hở trong sản phẩm đóng gói càng nhỏ càng tốt khi hàn kín, và có thể điều chỉnh khe hở cần được tạo ra đủ lớn giữa các vật thể rắn và sản phẩm đóng gói khi sản phẩm đóng gói được mở.

Khía cạnh thứ nhất theo sáng chế đề cập đến sản phẩm đóng gói chứa vật thể rắn và bao bì mà hàn kín và chứa vật thể rắn. Sản phẩm đóng gói tức là khí thay thế chứa trong khoảng không được bao bì khi được hàn kín, và vật thể rắn được tạo ra để hấp thụ một phần hoặc hoàn toàn khí thay thế.

Phương án ưu tiên của khía cạnh thứ nhất theo sáng chế là sản phẩm đóng gói trong đó vật thể rắn và bao bì ở trạng thái dính chặt với nhau bằng cách làm cho vật thể rắn hấp thụ một phần hoặc hoàn toàn khí thay thế.

Phương án ưu tiên của khía cạnh thứ nhất theo sáng chế là sản phẩm đóng gói trong đó khí thay thế chứa khí có thể hấp thụ được bởi vật thể rắn.

Phương án ưu tiên của khía cạnh thứ nhất theo sáng chế là sản phẩm đóng gói trong đó khí thay thế chứa từ 1 % thể tích đến 100 % thể tích cacbon

dioxid.

Phương án ưu tiên của khía cạnh thứ nhất theo sáng chế là sản phẩm đóng gói trong đó khí thay thế chứa từ 20 % thể tích đến 100 % thể tích cacbon dioxid.

Phương án ưu tiên của khía cạnh thứ nhất theo sáng chế là sản phẩm đóng gói trong đó vật thể rắn được hàn kín trong bao bì được tạo ra để hấp thụ khí thay thế sao cho thể tích của sản phẩm đóng gói có thể nằm trong khoảng từ 1 % thể tích đến 99 % thể tích so với thể tích lúc hàn kín. Trong phần mô tả, trừ khi có lưu ý khác, “thể tích của sản phẩm đóng gói là X % thể tích của sản phẩm đóng gói so với thể tích lúc hàn kín” được chỉ ra như thể tích của sản phẩm đóng gói chứa các vật thể rắn khi thể tích của sản phẩm đóng gói chứa vật thể rắn là 100% khi bao bì được hàn kín mà không có khí thay thế.

Phương án ưu tiên của khía cạnh thứ nhất theo sáng chế là sản phẩm đóng gói trong đó vật thể rắn được hàn kín trong bao bì được tạo ra để hấp thụ khí thay thế sao cho thể tích của sản phẩm đóng gói có thể nằm trong khoảng từ 10 % thể tích đến 99 % thể tích so với thể tích lúc hàn kín.

Phương án ưu tiên của khía cạnh thứ nhất theo sáng chế là sản phẩm đóng gói trong đó vật thể rắn được hàn kín trong bao bì được tạo ra để hấp thụ khí thay thế sao cho thể tích của sản phẩm đóng gói có thể nằm trong khoảng từ 50 % thể tích đến 99 % thể tích so với thể tích lúc hàn kín.

Theo phương án ưu tiên của khía cạnh thứ nhất theo sáng chế, vật thể rắn chứa các protein.

Theo phương án ưu tiên của khía cạnh thứ nhất theo sáng chế, vật thể rắn là kẹo, sản phẩm sấy ở nhiệt độ thấp, thuốc, hoặc sữa rắn.

Theo phương án ưu tiên của khía cạnh thứ nhất theo sáng chế, vật thể

rắn là sữa rắn.

Phương án ưu tiên của khía cạnh thứ nhất theo sáng chế là sản phẩm đóng gói có các vật thể rắn đã được sắp xếp được chứa trong một bao bì.

Phương án ưu tiên của khía cạnh thứ nhất theo sáng chế là sản phẩm đóng gói trong đó bao bì bao gồm màng kim loại, màng nhựa thứ nhất được tạo ra trên bề mặt trên của màng kim loại và màng nhựa thứ hai được tạo ra trên bề mặt dưới của màng kim loại, trong đó màng kim loại là màng lá nhôm, màng được phủ nhôm, màng được phủ nhôm oxit, hoặc màng được phủ silic oxit.

Theo phương án ưu tiên của khía cạnh thứ nhất theo sáng chế, màng nhựa thứ nhất và màng nhựa thứ hai, có thể giống nhau hoặc khác nhau, là một trong số màng hoặc màng được tạo lớp bất kỳ có hai hoặc nhiều màng được chọn từ màng polyetylen terephthalat, màng polypropylen và màng nylon.

Khía cạnh thứ hai theo sáng chế đề cập đến phương pháp hàn kín và đóng gói vật thể rắn bằng bao bì. Phương pháp này bao gồm bước hàn kín bao bì sao cho vật thể rắn được chứa trong đó trong khi đưa vật thể rắn vào khí thay thế, mà được hấp thụ bởi vật thể rắn, và làm cho vật thể rắn được hàn kín trong bao bì hấp thụ khí thay thế.

Theo phương án ưu tiên của khía cạnh thứ hai theo sáng chế, vật thể rắn và bao bì ở trạng thái dính chặt với nhau bằng cách làm cho vật thể rắn hấp thụ một phần hoặc hoàn toàn khí thay thế.

Phương án ưu tiên của khía cạnh thứ hai theo sáng chế là phương pháp trong đó khí thay thế chứa khí có thể hấp thụ được bởi vật thể rắn.

Phương án ưu tiên của khía cạnh thứ hai theo sáng chế là phương pháp trong đó khí thay thế chứa từ 1 % thể tích đến 100 % thể tích cacbon dioxit.

Phương án ưu tiên của khía cạnh thứ hai theo sáng chế là phương pháp

trong đó khí thay thế chứa từ 20 % thể tích đến 100 % thể tích cacbon dioxit.

Phương án ưu tiên của khía cạnh thứ hai theo sáng chế là bước làm cho vật thể rắn được hàn kín trong bao bì hấp thụ khí thay thế là bước trong đó làm cho vật thể rắn được hàn kín trong bao bì hấp thụ khí thay thế sao cho thể tích của sản phẩm đóng gói theo phương pháp này có thể nằm trong khoảng từ 1 % thể tích đến 99 % thể tích so với thể tích lúc hàn kín.

Phương án ưu tiên của khía cạnh thứ hai theo sáng chế là bước làm cho vật thể rắn được hàn kín trong bao bì hấp thụ khí thay thế là bước trong đó làm cho vật thể rắn được hàn kín trong bao bì hấp thụ khí thay thế sao cho thể tích của sản phẩm đóng gói theo phương pháp này có thể nằm trong khoảng từ 10 % thể tích đến 99 % thể tích so với thể tích lúc hàn kín.

Phương án ưu tiên của khía cạnh thứ hai theo sáng chế là bước làm cho vật thể rắn được hàn kín trong bao bì hấp thụ khí thay thế là bước trong đó làm cho vật thể rắn được hàn kín trong bao bì hấp thụ khí thay thế sao cho thể tích của sản phẩm đóng gói theo phương pháp này có thể nằm trong khoảng từ 50 % thể tích đến 99 % thể tích so với thể tích lúc hàn kín.

Theo phương án ưu tiên của khía cạnh thứ hai theo sáng chế, vật thể rắn chứa các protein.

Theo phương án ưu tiên của khía cạnh thứ hai theo sáng chế, vật thể rắn là kẹo, sản phẩm sấy ở nhiệt độ thấp, thuốc, hoặc sữa rắn.

Theo phương án ưu tiên của khía cạnh thứ hai theo sáng chế, vật thể rắn là sữa rắn.

Phương án ưu tiên của khía cạnh thứ hai theo sáng chế là phương pháp trong đó các vật thể rắn đã được sắp xếp được chứa trong một bao bì.

Phương án ưu tiên của khía cạnh thứ hai theo sáng chế là phương pháp

trong đó bao bì bao gồm màng kim loại, màng nhựa thứ nhất được tạo ra trên bề mặt trên của màng kim loại và màng nhựa thứ hai được tạo ra trên bề mặt dưới của màng kim loại, trong đó màng kim loại là màng lá nhôm, màng được phủ nhôm, màng được phủ nhôm oxit, hoặc màng được phủ silic oxit.

Phương án ưu tiên của khía cạnh thứ hai theo sáng chế là phương pháp trong đó màng nhựa thứ nhất và màng nhựa thứ hai, có thể giống nhau hoặc khác nhau, là một trong số màng hoặc màng được tạo lớp bất kỳ có hai hoặc nhiều màng được chọn từ màng polyetylen terephthalat, màng polypropylen và màng nylon.

Phương án ưu tiên của khía cạnh thứ hai theo sáng chế là phương pháp trong đó bước hàn kín bao bì bao gồm bước sắp xếp các vật thể rắn, và hàn kín bao bì trong đó làm cho bao bì chứa các vật thể rắn trong lúc cung cấp khí thay thế theo cách sao cho khí thay thế được cung cấp vào bề mặt của các vật thể rắn và hàn kín bao bì với khí thay thế được cung cấp vào trong không gian giữa các vật thể rắn và bao bì. Bước hàn kín bao gồm đóng gói đồng thời cung cấp khí thay thế vào khoảng không, mà xuất hiện khi vật thể rắn được đóng gói trong bao bì, sau khi các vật thể rắn được đóng gói bằng bao bì, trong khi khí thay thế được cung cấp để khí thay thế có thể phun lên trên các vật thể rắn.

Phương án ưu tiên của khía cạnh thứ hai theo sáng chế là phương pháp trong đó bước làm cho vật thể rắn được hàn kín trong bao bì hấp thụ cacbon dioxit là bước giữ vật thể rắn đồng thời hàn kín trong bao bì trong 1 giây đến 1 tháng.

Hiệu quả của sáng chế

Phương pháp theo sáng chế có thể tạo ra một cách dễ dàng để chứa vật thể rắn trong bao bì mà không cần phải xử lý hàn kín trong thiết bị chân không.

Ngoài ra, vật thể rắn không bị bẹp lúc vận chuyển vì khi bao bì được hàn kín, khe hở giữa vật thể rắn và bao bì giảm. Và vật thể rắn còn dễ dàng được lấy ra khỏi sản phẩm đóng gói vì khi sản phẩm đóng gói được mở, nếp gấp quá mức đã không được tạo ra trong sản phẩm đóng gói.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là ảnh chụp thay cho hình vẽ thể hiện ví dụ về sản phẩm đóng gói.

Fig.2 là hình ảnh SEM thể hiện trạng thái bề mặt của sữa rắn được làm bằng sữa bột 1 trong ví dụ sản xuất sữa rắn.

Fig.3 là hình ảnh SEM thể hiện trạng thái bề mặt của sữa rắn được làm bằng sữa bột 2 trong ví dụ sản xuất sữa rắn.

Fig.4 là đồ thị thay cho hình vẽ thể hiện độ ẩm của sữa rắn được đóng gói bằng màng được phủ nhôm (400 Å, 600 Å, 800 Å) và màng lá nhôm được tạo lớp.

Fig 5 là đồ thị thay cho hình vẽ thể hiện độ ẩm của sữa rắn được đóng gói bằng màng được phủ nhôm, màng được phủ nhôm oxit và màng lá nhôm được tạo lớp.

Fig.6 là ảnh chụp thay cho hình vẽ thể hiện tình trạng khi mở sản phẩm đóng gói.

Fig.7(a) là ảnh chụp thay cho hình vẽ thể hiện tình trạng trong đó sản phẩm đóng gói được chứa trong hộp có lớp lót chứa 5 viên (mà chứa sản phẩm đóng gói gồm 5 viên sữa rắn được sắp xếp thành 3 hàng, mỗi hàng có 8 sản phẩm đóng gói trong một hộp).

Fig.7(b) là ảnh chụp thay cho hình vẽ thể hiện tình trạng trong đó sản phẩm đóng gói được chứa trong hộp có lớp lót chứa 4 viên (mà chứa sản phẩm

đóng gói gồm 4 viên sữa rắn được sắp xếp thành hàng, mỗi hàng có 5 sản phẩm đóng gói trong một hộp).

Fig.8 là đồ thị thay cho hình vẽ thể hiện điều kiện về nồng độ cacbon dioxid chứa trong khí thay thế và sự co thể tích của sản phẩm đóng gói chứa 4 viên sữa rắn.

Fig.9 là đồ thị thay cho hình vẽ thể hiện điều kiện về nồng độ cacbon dioxid chứa trong khí thay thế và sự co thể tích của sản phẩm đóng gói chứa 5 viên sữa rắn.

Fig.10 là đồ thị thay cho hình vẽ thể hiện trạng thái nồng độ cacbon dioxid chứa trong khí thay thế và sự co thể tích của sản phẩm đóng gói chứa 5 viên sữa rắn.

Fig.11 là đồ thị thay cho hình vẽ thể hiện điều kiện về nồng độ cacbon dioxid chứa trong khí thay thế và sự co thể tích của sản phẩm đóng gói chứa 4 viên sữa rắn.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sáng chế đề xuất phương pháp hàn kín và đóng gói vật thể rắn. Phương pháp theo sáng chế bao gồm bước hàn kín bao bì để chứa vật thể rắn có đưa khí thay thế được hấp thụ bởi vật thể rắn tiếp xúc với vật thể rắn (quá trình hàn kín) và bước làm cho vật thể rắn, mà được hàn kín trong bao bì, hấp thụ khí thay thế (quá trình hấp thụ).

Trong phương pháp này, vật thể rắn và bao bì tốt hơn là ở trạng thái dính chặt với nhau bằng cách làm cho vật thể rắn hấp thụ một phần hoặc hoàn toàn khí thay thế. Trạng thái dính chặt giữa vật thể rắn và bao bì nghĩa là sản phẩm đóng gói có rất ít khe hở. Ví dụ về sản phẩm đóng gói có rất ít khe hở là,

ví dụ, khi 4 hoặc 5 vật thể rắn được chứa trong một sản phẩm đóng gói và sau đó sản phẩm đóng gói này được thay đổi hướng xếp vật thể rắn (ví dụ, trong trường hợp trong đó hướng ngang được thay đổi thành hướng dọc đối với sản phẩm đóng gói dạng que), vật thể rắn sẽ không bị dịch chuyển hoàn toàn hoặc bị dịch chuyển chỉ từ 0 đến 0,05L (tốt hơn là nằm trong khoảng từ 0 đến 0,01L) khi độ dài theo chiều dọc của vật thể rắn được xác định là L.

Quá trình hàn kín

Quá trình hàn kín là bước hàn kín bao bì để chứa vật thể rắn có đưa khí thay thế, mà có thể hấp thụ được bởi vật thể rắn, tiếp xúc với vật thể rắn.

Khí thay thế có thể hấp thụ được bởi vật thể rắn là khí được sử dụng để thay thế khí, mà ở bên trong vật thể rắn hoặc trong hệ thống có vật thể rắn, bằng khí khác. Khí thay thế ít nhất phải có tính chất hấp thụ được bởi vật thể rắn và có thể là khí mà có thể được thay thế bằng oxy hoặc không khí. Khí thay thế, ví dụ, có thể được lựa chọn tùy theo loại, số viên và hình dạng của vật thể rắn. Oxy ảnh hưởng đến chất lượng bảo quản vật thể rắn, vì vậy nồng độ oxy trong sản phẩm đóng gói tốt hơn là càng nhỏ càng tốt. Tức là, ví dụ khí, mà được thay thế, trong sản phẩm đóng gói hoặc trong hệ thống có vật thể rắn là khí oxy. Nồng độ thể tích của khí oxy trong không khí chứa trong hệ thống hàn kín dùng cho sản phẩm đóng gói, ví dụ, tốt hơn là bằng 2 % thể tích hoặc nhỏ hơn, tốt hơn nữa là bằng 1 % thể tích hoặc nhỏ hơn.

Ví dụ khí thay thế chứa từ 1 % thể tích đến 100 % thể tích cacbon dioxit. Khi khí thay thế chứa cacbon dioxit, các ví dụ về nồng độ cacbon dioxit có thể nằm trong khoảng từ 10 % thể tích đến 100 % thể tích, từ 20 % thể tích đến 100 % thể tích, từ 30 % thể tích đến 100 % thể tích, từ 30 % thể tích đến 90 % thể tích, từ 10 % thể tích đến 50 % thể tích, từ 50 % thể tích đến 90 % thể tích,

hoặc từ 31 % thể tích đến 38 % thể tích. Tức là, như được nêu trên đây, tỷ lệ trộn hoặc thành phần của khí thay thế có thể được điều chỉnh tùy theo loại, số lượng và hình dạng của vật thể rắn. Như được mô tả dưới đây, khi hàn kín và đóng gói sản phẩm mà có ít nhất 10 % trọng lượng hoặc lớn hơn thành phần thu được từ sữa như sữa rắn, khí thay thế chứa cacbon dioxit tốt hơn là được sử dụng như được nêu trên đây. Vật thể rắn có thể được tạo ra để hấp thụ khí thay thế một cách thích hợp để chứa khí thay thế.

Khí thay thế có thể chứa khí hiếm hoặc nitơ. Ví dụ về khí hiếm là khí argon. Khí thay thế tốt hơn là bao gồm khí cacbon dioxit và nitơ.

Vật thể rắn có thể là vật thể rắn có hình dạng với kích cỡ nhất định. Các ví dụ về các vật thể rắn là sản phẩm sấy ở nhiệt độ thấp, kẹo, thuốc, và sữa rắn. Ví dụ về thuốc viên. Ví dụ khác về vật thể rắn là dụng cụ y tế. Vật thể rắn theo sáng chế là, ví dụ, các axit amin, các peptit hoặc các protein được chứa với lượng tốt hơn là nằm trong khoảng từ 1 % trọng lượng đến 50 % trọng lượng, và có thể nằm trong khoảng từ 5 % trọng lượng đến 30 % trọng lượng, từ 5 % trọng lượng đến 20 % trọng lượng hoặc từ 10 % trọng lượng đến 30 % trọng lượng. Các axit amin, các peptit hoặc các protein có tính hấp thụ cacbon dioxit nhưng lượng hấp thụ cacbon dioxit thay đổi nhiều tùy theo phương pháp sản xuất vật thể rắn, vì vậy lượng hỗn hợp này chỉ cần phải điều chỉnh thích hợp phụ thuộc vào thể tích của khí thay thế được hấp thụ.

Lượng hấp thụ khí thay thế có thể được điều chỉnh bằng cách thay đổi nồng độ cacbon dioxit theo trạng thái bề mặt (chẳng hạn các khe hở và lỗ xóp) của vật thể rắn theo sáng chế.

Vật thể rắn theo sáng chế có thể là, ví dụ, thuốc chứa tá dược, viên và kẹo mà hình dạng của nó giống như viên. Các ví dụ về các tá dược là các chất

phân tán, các chất pha loãng trợ, các chất tạo hạt, các chất phân hủy, các chất kết dính và các chất bôi trơn. Các ví dụ về các chất phân tán là tinh bột khoai tây và natri tinh bột glycolat. Các ví dụ về các chất pha loãng là canxi cacbonat, natri cacbonat, lactoza, xenluloza vi tinh thể, canxi phosphat, canxi hydro phosphat và natri phosphat. Các ví dụ về các chất tạo hạt và phân hủy là tinh bột ngô và axit alginic. Các ví dụ về các chất kết dính là gelatin, acacia, tinh bột ngô được gelatin hóa trước, và polyvinylpyrrolidon, và hydroxypropyl methylxenluloza. Các ví dụ về các chất bôi trơn là magie stearat, axit stearic, silic oxit và hoạt thạch. Các tá dược này có lượng hấp thụ khí khác nhau, vì vậy lượng hỗn hợp chỉ cần phải được điều chỉnh một cách thích hợp với lượng hấp thụ khí mong muốn. Vật thể rắn theo sáng chế có thể là viên nhộng cứng.

Vật thể rắn theo sáng chế tốt hơn là vật thể rắn có tính hấp thụ nitơ hoặc cacbon dioxit với lượng nằm trong khoảng từ 0,1ml đến 10ml. Vật thể rắn theo sáng chế có thể hấp thụ nitơ hoặc cacbon dioxit với lượng nằm trong khoảng từ 0,5ml đến 10ml, từ 1ml đến 5ml hoặc từ 1ml đến 3ml. Ví dụ, lượng khí được hấp thụ bởi vật thể rắn có thể được thay đổi bằng cách điều chỉnh vật liệu, độ xốp, trạng thái bề mặt và hình dạng của vật thể rắn.

Ví dụ về hình dạng của vật thể rắn là dạng viên. Cụ thể là, hình hộp chữ nhật, hình hộp chữ nhật được làm tròn các góc, hình lập phương và hình lập phương được làm tròn các góc. Thể tích của vật thể rắn, ví dụ, nằm trong khoảng từ $0,5\text{cm}^3$ đến 50cm^3 và có thể nằm trong khoảng từ 1cm^3 đến 10cm^3 hoặc từ 1cm^3 đến 5cm^3 . Vật thể rắn có thể được tạo ra một cách phù hợp có phân rãnh để hấp thụ khí một cách dễ dàng.

Theo sáng chế, các vật thể rắn đã được sắp xếp tốt hơn là được chứa trong một sản phẩm đóng gói. Số vật thể rắn được chứa trong một sản phẩm

đóng gói, ví dụ, nằm trong khoảng từ 1 viên đến 10 viên và có thể nằm trong khoảng từ 3 viên đến 6 viên hoặc nằm trong khoảng từ 4 viên đến 5 viên.

Tiếp theo, ví dụ về sữa rắn mà là vật thể rắn được ưu tiên sẽ được mô tả theo sáng chế. Thành phần của sữa rắn được mô tả dưới đây có thể được sử dụng một cách thích hợp cho vật thể rắn theo sáng chế.

Thuật ngữ “sữa rắn” nghĩa là loại sữa được tạo ra ở trạng thái rắn ở nhiệt độ phòng. Cụ thể là, sữa rắn được tạo ra bằng sữa bột với kích cỡ và trọng lượng nhất định, nghĩa là thứ mà hòa tan bột sữa trong nước là giống như sữa rắn được hòa tan trong nước. Ví dụ về sữa rắn là sữa dạng viên (trạng thái của vật thể rắn). Sữa rắn dự định dùng cho trẻ em khi hòa tan bình thường nó. Do đó, sữa được tạo ra bằng cách hòa tan sữa rắn có vị tốt hơn giống như sữa mẹ. Tức là, ví dụ, sữa rắn được dùng cho trẻ sơ sinh hoặc trẻ em khi hòa tan bằng nước ấm thay cho sữa mẹ. Ngoài ra, vật thể rắn cũng có thể là vật thể rắn được trộn với cà phê hoặc trà thay cho sữa bột.

Theo phương án ưu tiên của sữa rắn theo sáng chế, thể tích của sữa rắn nằm trong khoảng từ 1cm^3 đến 50cm^3 . Sữa rắn theo sáng chế có thể tích lớn hơn và có thể được đo một cách dễ dàng với lượng thích hợp và có thể vận chuyển được một cách thuận tiện so với sữa bột thông thường.

Theo phương án ưu tiên của sữa rắn theo sáng chế, độ bền chống nứt gãy nằm trong khoảng từ 30 N đến 300 N khi sữa rắn, mà tạo ra ở dạng hình hộp chữ nhật, bị nứt gãy do tải trọng theo hướng trục ngắn. Phương án này có độ cứng cao hơn, vì vậy có thể ngăn cản sữa rắn bị vỡ khi vận chuyển. Mặt khác, khi sữa rắn có vết xây xước, sữa rắn có thể bị vỡ dọc theo vết xây xước đó do sữa rắn có độ cứng nằm trong khoảng nêu trên.

Phương án ưu tiên của sữa rắn theo sáng chế là sữa rắn được sản xuất

chỉ bằng sữa bột.

Trong phần mô tả, “từ A đến B” nghĩa là không nhỏ hơn A và không lớn hơn B.

Trong phần mô tả, thuật ngữ “độ xốp” nghĩa là tỷ lệ thể tích lỗ xốp trong thể tích toàn bộ của bột (ví dụ, xem Miyajima Koichiro, Ed., Development of Drugs (Vol. 15), được công bố bởi Hirokawa Shoten (1989), p. 240), cụ thể là giá trị được đo bằng phương pháp để “đo độ xốp của sữa rắn” được mô tả trong ví dụ thử nghiệm dưới đây.

Trong phần mô tả, thuật ngữ “sữa bột” nghĩa là sữa biến tính thu được bằng cách trộn các thành phần tan trong chất béo chẳng hạn như chất béo trong sữa và dầu thực vật với các thành phần tan trong nước chẳng hạn như nước, đườngđường, các protein (bao gồm các peptit và các axit amin), và các chất khoáng, và sấy để thu được bột. Các ví dụ về sữa bột bao gồm sữa bột nguyên, sữa bột biến tính, và bột kem.

Trong phần mô tả, thuật ngữ “chất phụ gia” nghĩa là các chất ngoài các thành phần dinh dưỡng chẳng hạn như chất kết dính, các chất phân hủy, chất bôi trơn, và chất giãn nở.

Trong phần mô tả việc thể hiện “về cơ bản không có chất phụ gia được bổ sung” nghĩa là về cơ bản chỉ có sữa bột được sử dụng làm thành phần và liên quan đến trường hợp trong đó các chất phụ gia được bổ sung với lượng mà không tạo ra ảnh hưởng đến các thành phần dinh dưỡng của sữa rắn, ví dụ, với lượng bằng 0,5 % trọng lượng hoặc nhỏ hơn (tốt hơn là 0,1 % trọng lượng hoặc nhỏ hơn). Ngoài ra, theo sáng chế, tốt hơn là chỉ sữa bột được sử dụng làm thành phần và trong đó các chất phụ gia ngoài sữa bột không được sử dụng.

Sữa rắn theo sáng chế có thể có nhiều lỗ xốp (lỗ). Khi mặt cắt ngang của

sữa rắn theo sáng chế được quan sát bằng hình ảnh hiển vi điện tử quét (SEM), lớp hóa rắn được quan sát đối với lớp vỏ ở vị trí gần với bề mặt và sữa bột được quan sát đối với phần lõi bên trong lớp hóa rắn. Ngoài ra có nhiều lỗ xốp nhỏ (lỗ) trong lớp hóa rắn và nhiều lỗ xốp lớn (lỗ) bên trong lớp hóa rắn. Bằng cách quan sát bề mặt sữa rắn theo sáng chế, sự không bằng phẳng của lớp hóa rắn được quan sát như dạng đảo biển và có nhiều lỗ xốp (lỗ)

Sữa rắn theo sáng chế tốt hơn là sữa rắn có độ xốp nằm trong khoảng từ 30% đến 50%. Độ xốp càng cao, độ tan càng lớn, nhưng độ bền càng giảm. Ngoài ra, khi độ xốp nhỏ, độ tan giảm. Độ xốp được kiểm soát chủ yếu bằng lực ép trong quá trình ép. Ngoài ra, theo sáng chế, độ xốp được ưu tiên nằm trong khoảng từ 35% đến 50%, nhưng độ xốp có thể được điều chỉnh theo việc sử dụng sữa rắn và có thể nằm trong khoảng từ 30% đến 35%, từ 30% đến 45%, từ 40% đến 45%, hoặc từ 40% đến 50%. Như được mô tả dưới đây, khi độ xốp nằm trong các khoảng này, có thể thu được sữa rắn chất lượng mà không gặp vấn đề tách dầu hoặc tương tự.

Độ xốp của sữa rắn có thể được tính bằng công thức sau.

$$\text{Độ xốp (\%)} = (1 - W / PV) \times 100$$

W: trọng lượng của các vật thể rắn (g);

P: tỷ trọng của các vật thể rắn được đo bằng cách sử dụng máy đo tỷ trọng loại không khí Beckman (g/cm³);

V: thể tích được tính toán bằng cách đo đường kính và độ dày của các vật thể rắn bằng vi kế (cm³).

Tốt hơn là có nhiều lỗ xốp (lỗ) trong sữa rắn. Các lỗ xốp riêng biệt (lỗ) tốt hơn là được phân bố đồng đều trong sữa rắn. Vì các lỗ xốp được phân bố gần như đồng đều trong sữa rắn, nên có thể thu được độ tan lớn hơn. Các lỗ xốp

càng lớn, nước thấm vào trong đó càng dễ và có thể thu được độ tan lớn. Mặt khác, khi kích cỡ lỗ xốp quá lớn, độ bền giảm hoặc bề mặt sữa rắn trở nên gồ ghề. Do đó, kích cỡ lỗ xốp, ví dụ, nằm trong khoảng từ 10 μm đến 500 μm , tốt hơn là nằm trong khoảng từ 50 μm đến 300 μm . Kích cỡ lỗ xốp có thể được đo bằng các phương tiện đã biết, ví dụ, bằng cách quan sát bề mặt và mặt cắt của sữa rắn bằng kính hiển vi điện tử quét. Ngoài ra độ tan của sữa rắn có thể được đo theo cách sau. Đầu tiên, 100 ml nước được đưa vào trong cốc thủy tinh có dung tích 200 ml và có nắp và nhiệt độ được đặt đến 50°C. Một viên sữa rắn được đưa vào trong nước, ngay sau đó lắc, và thời gian cần thiết để hoà tan hoàn toàn viên sữa rắn đó được đo. Các điều kiện lắc như sau: 1,5 dịch chuyển thuận nghịch mỗi giây có biên độ bằng 30 cm. Độ tan của sữa rắn có thể được quyết định ở điều kiện đánh giá như vậy.

Các thành phần của sữa rắn về cơ bản giống với các thành phần của sữa bột dùng làm thành phần của nó, trừ lượng nước. Các ví dụ về các thành phần của sữa rắn bao gồm các chất béo, đường, các protein, các chất khoáng, và nước. Tỷ lệ hàm lượng chất béo trong sữa rắn, ví dụ, nằm trong khoảng từ 5 % trọng lượng đến 70 % trọng lượng, tốt hơn là nằm trong khoảng từ 5 % trọng lượng đến 50 % trọng lượng, thậm chí tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 10 % trọng lượng đến 45 % trọng lượng.

Sữa rắn theo sáng chế có thể chứa chất béo nhũ tương hoặc chất béo tự do làm chất béo. Do đó, trong sữa bột hoặc sữa rắn thông thường, các vấn đề có liên quan đến chất béo tự do làm hỏng vị và nổi trên nước (tách dầu) khi sữa được hòa tan trong nước ấm và, do đó, chất béo tự do được loại bỏ một cách tích cực. Tốt hơn là sữa rắn theo sáng chế chứa trước chất béo tự do. Chất béo tự do này được sử dụng một cách hiệu quả thay cho chất bôi trơn và tương tự.

Kết quả là, sáng chế đưa ra khả năng sản xuất sữa rắn chất lượng, mà không cần phải sử dụng các chất phụ gia. Tuy nhiên, khi lượng chất béo tự do quá cao, làm tăng vấn đề tách dầu. Do đó, tỷ lệ hàm lượng chất béo tự do trong sữa rắn theo sáng chế, ví dụ, nằm trong khoảng từ 0,5 % trọng lượng đến 4 % trọng lượng, tốt hơn là nằm trong khoảng từ 0,7 % trọng lượng đến 3 % trọng lượng, tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 1 % trọng lượng đến 2,5 % trọng lượng. Điều này là do khi tỷ lệ hàm lượng chất béo tự do nằm trong các khoảng này, thu được độ tan và độ cứng tốt và sự tách dầu quá nhiều bị hạn chế, như được thể hiện trong các phương án được mô tả dưới đây. Ngoài ra, lượng chất béo tự do mà tại đó sự tách dầu trở thành một vấn đề khác phụ thuộc vào thành phần chất béo và các tính chất vật lý chẳng hạn như đường kính hạt chất béo trong sữa bột được sử dụng làm thành phần. Do đó, lượng chất béo tự do chứa trong sữa rắn có thể được điều chỉnh một cách thích hợp trong các khoảng nêu trên.

Tỷ lệ hàm lượng chất béo tự do được đo theo cách sau. Đầu tiên, sữa rắn được nghiền mịn bằng máy cắt, nhưng lưu ý là không nghiền nhỏ hoàn toàn (quá trình nghiền). Sau đó, sữa rắn đã nghiền được đưa thông qua quá trình sàng bằng rây 32 lỗ (sàng). Sữa đã được đưa thông qua quá trình sàng được sử dụng làm mẫu, và tỷ lệ hàm lượng chất béo tự do được đo bằng phương pháp được mô tả trong “Determination of Free Fat on the Surface of Milk Powder Particles”, Analytical Method for Dry Milk Products, A/S NIRO ATOMIZER (1978). Tỷ lệ hàm lượng chất béo tự do được xác định bằng phương pháp này được thể hiện bằng % trọng lượng chất béo được chiết bằng cacbon tetrachlorua dưới điều kiện rung ở tốc độ không đổi trong thời gian định trước.

Khi hàm lượng ẩm trong sữa rắn cao, độ bền khi lưu trữ giảm, và khi hàm lượng ẩm thấp, sữa rắn trở nên giòn. Do đó, tỷ lệ hàm lượng ẩm trong sữa

rắn, ví dụ, nằm trong khoảng từ 1 % trọng lượng đến 4 % trọng lượng, tốt hơn là nằm trong khoảng từ 2 % trọng lượng đến 3,5 % trọng lượng.

Hình dạng của sữa rắn theo sáng chế không bị giới hạn, được tạo ra với kích cỡ nhất định. Do đó, sữa rắn có thể có hình dạng thanh tròn, thanh elip, hình hộp chữ nhật, hình lập phương, tấm, hình cầu, thanh đa giác, hình nón đa giác, hình chóp đa giác, và khối đa diện. Để thuận tiện cho việc xử lý, hình dạng thanh tròn hoặc thanh vuông được ưu tiên. Ngoài ra, để ngăn cản sữa rắn bị nứt gãy, tốt hơn là các phần góc được làm tròn.

Tốt hơn là một viên hoặc vài viên (tốt hơn là, một viên) sữa rắn theo sáng chế tạo ra một loại đồ uống khi được hòa tan trong nước ấm. Do đó, thể tích của sữa rắn, ví dụ, nằm trong khoảng từ 1 cm³ đến 50 cm³, tốt hơn là nằm trong khoảng từ 2 cm³ đến 30 cm³, tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 4 cm³ đến 20 cm³.

Sữa rắn theo sáng chế phải có độ bền nhất định để ngăn bị nứt gãy trong quá trình vận chuyển. Sữa rắn theo sáng chế tốt hơn là có độ cứng bằng 40 N hoặc lớn hơn, tốt hơn là bằng 50 N hoặc lớn hơn, theo phương pháp đo độ cứng được mô tả dưới đây. Mặt khác, về độ tan, sữa rắn có độ cứng bằng 300 N hoặc nhỏ hơn được ưu tiên.

Độ cứng viên sữa rắn có thể được đo bằng thiết bị đo độ cứng được sản xuất bởi Fujiwara Seisakusho Co. Do đó, tải trọng tác dụng theo hướng trong đó diện tích bề mặt của bề mặt nứt gãy của mẫu trở nên nhỏ nhất và tải trọng khi nứt gãy có thể được đo.

Phương pháp sản xuất sữa rắn theo sáng chế bao gồm quá trình ép để ép sữa bột và thu khối sữa bột đã được ép thành vật thể rắn, quá trình làm ẩm để làm ẩm khối sữa bột đã được ép thu được trong quá trình ép, và quá trình sấy

để sấy khối sữa bột đã được ép thu được trong quá trình làm ẩm.

Quá trình ép là quá trình để ép sữa bột và thu khối sữa bột đã được ép thành vật thể rắn. Trong quá trình ép, khối sữa bột đã được ép duy trì các lỗ xốp để thấm nước thu được bằng cách tạo viên sữa bột dưới áp lực tương đối thấp đủ để chuyển sữa bột sang quá trình tiếp theo. Trong quá trình ép, sữa bột được ép để đáp ứng điều kiện sản xuất khối sữa bột đã được ép mà được tạo ra có các lỗ xốp thích hợp và có khả năng duy trì hình dạng. Do đó, độ xốp trong quá trình ép ảnh hưởng trực tiếp đến độ xốp của sữa rắn. Ngoài ra, khả năng bôi trơn kém của khối sữa bột đã được ép có thể gây ra các vấn đề trong quá trình tạo viên, chẳng hạn như sự kết dính phần khối sữa bột đã được ép với thiết bị chẳng hạn như máy tạo viên. Ngoài ra, vấn đề liên quan đến khả năng duy trì hình dạng kém của khối sữa bột đã được ép mà sẽ không duy trì được hình dạng của nó trong quy trình sản xuất sữa rắn.

Tốt hơn là chỉ có sữa bột được sử dụng làm thành phần trong quá trình ép và về cơ bản không có chất phụ gia được bổ sung. Sữa bột trên thị trường có thể được mua hoặc có thể được sản xuất bởi các phương pháp sản xuất đã biết (ví dụ, phương pháp sản xuất được mô tả trong Công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản chưa qua xét nghiệm số H10-262553, H11-178506, 2000-41576, 2001-128615, 2003-180244, và 2003-245039). Các ví dụ về các thành phần sữa bột giống như các thành phần của sữa rắn nêu trên. Chất béo có thể được bổ sung vào thành phần trong quá trình ép. Tuy nhiên, khi chất béo được bổ sung, chất béo này trở thành nguyên nhân tách dầu. Ngoài ra, vì chất béo được bổ sung vào sữa dính vào bề mặt sữa bột, độ chính xác khi điền đầy khuôn giảm. Do đó, sữa bột được sản xuất sao cho chứa lượng chất béo tự do đích được sử dụng một cách thích hợp trong quá trình ép.

Khi tỷ lệ hàm lượng chất béo trong sữa bột cao, có thể sử dụng lực ép nhỏ. Mặt khác, khi tỷ lệ hàm lượng chất béo trong sữa bột nhỏ, lực ép phải được tăng. Do đó, việc sử dụng sữa bột có tỷ lệ hàm lượng chất béo cao có thể đáp ứng điều kiện sản xuất khối sữa bột đã được ép mà được tạo ra có các lỗ xốp thích hợp và có khả năng duy trì hình dạng. Từ quan điểm đó, tỷ lệ hàm lượng chất béo trong sữa bột có thể, ví dụ, nằm trong khoảng từ 5 % trọng lượng đến 70 % trọng lượng, tốt hơn là nằm trong khoảng từ 5 % trọng lượng đến 50 % trọng lượng, tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 10 % trọng lượng đến 45 % trọng lượng.

Như được nêu trên đây, sữa bột tốt hơn là chất béo tự do. Theo sáng chế, chất béo tự do này được sử dụng một cách hiệu quả thay cho chất bôi trơn và v.v.. Kết quả là, có thể sản xuất được sữa rắn chất lượng mà không cần phải bổ sung chất phụ gia bất kỳ. Trong sữa rắn theo sáng chế, tỷ lệ hàm lượng chất béo, ví dụ, nằm trong khoảng từ 0,5 % trọng lượng đến 3 % trọng lượng, tốt hơn là nằm trong khoảng từ 0,7 % trọng lượng đến 2,4 % trọng lượng, tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 1 % trọng lượng đến 2 % trọng lượng.

Khi hàm lượng ẩm của sữa bột cao, độ bền khi lưu trữ giảm, và khi hàm lượng ẩm thấp, sữa bột trở nên giòn (khả năng duy trì hình dạng giảm). Do đó, tỷ lệ hàm lượng ẩm trong sữa bột, ví dụ, nằm trong khoảng từ 1 % trọng lượng đến 4 % trọng lượng, tốt hơn là nằm trong khoảng từ 2 % trọng lượng đến 3,5 % trọng lượng.

Trong quá trình ép, khối sữa bột đã được ép được sản xuất bằng các phương tiện ép để ép sữa bột và thu khối sữa bột đã được ép thành vật thể rắn. Các phương tiện ép không bị giới hạn, miễn là có thể ép sữa bột và tạo ra khối sữa bột đã được ép thành vật thể rắn. Các máy đúc áp lực đã biết chẳng hạn như

máy tạo viên và máy thử nén có thể được sử dụng làm phương tiện ép, và trong số chúng máy tạo viên được ưu tiên sử dụng. Các ví dụ về các máy tạo viên thích hợp được mô tả trong Công bố patent Nhật Bản đã qua xét nghiệm số S33-9237, Công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản chưa qua xét nghiệm số S53-59066, H6-218028, 2000-95674, và patent Nhật Bản số. 2650493.

Khi vật liệu bột bị nén bằng cách sử dụng máy tạo viên, vật liệu bột được đưa vào trong khuôn, lực ép được tác dụng lên vật liệu bột bằng thanh ép, và thu được hình dạng của vật thể rắn. Khi vật liệu bột có tính bôi trơn kém, vật liệu bột đôi khi dính vào bề mặt thanh ép. Điều này không chỉ làm giảm chất lượng sản phẩm, mà còn phải làm sạch bề mặt thanh ép, do đó làm giảm năng suất. Vì lý do này, chất bôi trơn thường được bổ sung, đặc biệt là trong sản xuất thuốc. Tuy nhiên, chất bôi trơn là sáp có độ tan kém trong nước. Do đó, việc bổ sung chất bôi trơn là không mong muốn khi sản phẩm được dùng sau khi hoà tan trong nước ấm, như trong trường hợp sữa rắn. Đây là một trong số lý do tại sao sữa rắn khó sản xuất. Như được nêu trên đây, theo sáng chế, lượng chất béo tự do thích hợp, mà cho đến nay được xem là thành phần không mong muốn, được sử dụng làm chất bôi trơn, do đó ngăn cản sữa bột bị dính vào thanh ép. Ngoài ra, như được nêu trên đây, việc sản xuất khối sữa bột đã được ép có độ xốp thích hợp để có thể thu được sữa rắn có thể tan được một cách dễ dàng mà vượt trội về khả năng duy trì hình dạng. Ngoài ra, việc bổ sung các chất phân hủy gây ra sự tạo thành kết tủa, nhưng trong phương pháp sản xuất sữa rắn theo sáng chế, các chất phân hủy là không cần thiết. Do đó, vấn đề này có thể được giải quyết một cách hiệu quả.

Nhiệt độ thường trong quá trình ép không bị giới hạn, và quá trình này có thể được thực hiện ở nhiệt độ phòng. Cụ thể là, nhiệt độ thường trong quá

trình ép, ví dụ, nằm trong khoảng từ 10°C đến 30°C Độ ẩm trong quá trình ép có thể, ví dụ, nằm trong khoảng từ 30% RH đến 50% RH. Tốt hơn là việc ép sữa bột cần được thực hiện một cách liên tục trong quá trình ép.

Quá trình làm ẩm, chẳng hạn như đặt trong môi trường có độ ẩm nằm trong khoảng từ 60% RH đến 100% RH trong 5 giây đến 1 giờ, được đưa vào để làm ẩm khối sữa bột đã được ép thu được trong quá trình ép. Bằng cách làm ẩm khối sữa bột đã được ép, nên khối sữa bột đã được ép hoà tan và liên kết với nhau. Trong trường hợp này, vì ẩm không đưa vào bên trong khối sữa bột đã được ép, nên hiệu quả làm ẩm bị giới hạn ở vị trí gần bề mặt của khối sữa bột đã được ép. Tức là, cấu trúc của phần bề mặt và phần trung tâm dẫn đến sự khác nhau.

Trong quá trình làm ẩm, khối sữa bột đã được ép có thể được làm ẩm bằng các phương tiện làm ẩm để làm ẩm khối sữa bột đã được ép. Các ví dụ về các phương tiện làm ẩm bao gồm các phương tiện làm ẩm đã biết chẳng hạn như buồng có độ ẩm cao, thiết bị phun, và hơi nước. Ngoài ra, phương pháp đặt trong môi trường có độ ẩm cao, phương pháp phun nước bằng thiết bị phun, và phương pháp thổi hơi nước có thể được sử dụng làm các phương tiện làm ẩm. Độ ẩm của môi trường có độ ẩm cao, ví dụ, nằm trong khoảng từ 60% RH đến 100% RH, tốt hơn là nằm trong khoảng từ 80% RH đến 100% RH, tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 90% RH đến 100% RH. Thời gian xử lý trong môi trường có độ ẩm cao, ví dụ, nằm trong khoảng từ 5 giây đến 1 h, tốt hơn là nằm trong khoảng từ 10 giây đến 20 phút, tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 15 giây đến 15 phút. Nhiệt độ trong phương pháp để trong môi trường có độ ẩm cao, ví dụ, nằm trong khoảng từ 30°C đến 100°C, tốt hơn là nằm trong khoảng từ 40°C đến 80°C. Ngoài ra, tốt hơn là môi trường làm ẩm, thời gian, nhiệt độ

và v.v. được điều chỉnh một cách thích hợp phụ thuộc vào kích cỡ hoặc hình dạng của khối sữa bột đã được ép để hiệu quả làm ẩm được giới hạn trong một khoảng thích hợp ở gần bề mặt của khối sữa bột đã được ép. Ví dụ, khi khối sữa bột đã được ép tạo thành hình hộp chữ nhật có cạnh bằng 1 cm hoặc lớn hơn và thể tích nằm trong khoảng từ 1cm^3 đến 50cm^3 , tốt hơn là được đặt trong môi trường làm ẩm có độ ẩm nằm trong khoảng từ 60% RH đến 100% RH, từ 5 giây đến 1 giờ và nhiệt độ nằm trong khoảng từ 30°C đến 100°C .

Quá trình sấy được thực hiện trên khay và sấy khối sữa bột đã được ép đã được làm ẩm trong quá trình làm ẩm. Trong quá trình sấy, khối sữa bột đã được ép đã được làm ẩm trong quá trình làm ẩm được sấy khô.

Các phương pháp đã biết có khả năng sấy khối sữa bột đã được ép đã được làm ẩm trong quá trình làm ẩm có thể được sử dụng làm phương pháp sấy trong quá trình sấy. Các ví dụ về các phương pháp thích hợp bao gồm phương pháp đặt trong không khí có độ ẩm thấp và nhiệt độ cao và phương pháp tiếp xúc với không khí khô hoặc không khí khô có nhiệt độ cao.

“Độ ẩm” trong phương pháp đặt trong không khí có độ ẩm thấp và nhiệt độ cao, ví dụ, nằm trong khoảng từ 0% RH đến 30% RH, tốt hơn là nằm trong khoảng từ 0% RH đến 25% RH, tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 0% RH đến 20% RH. Do đó tốt hơn là độ ẩm được đặt ở mức càng nhỏ càng tốt. “Nhiệt độ” trong phương pháp đặt trong không khí có độ ẩm thấp và nhiệt độ cao, ví dụ, nằm trong khoảng từ 20°C đến 150°C , tốt hơn là nằm trong khoảng từ 30°C đến 100°C , tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 40°C đến 80°C . “Thời gian sấy” trong phương pháp đặt trong không khí có độ ẩm thấp và nhiệt độ cao, ví dụ, nằm trong khoảng từ 0,2 phút đến 2 h, tốt hơn là nằm trong khoảng từ 0,5 phút đến 1 giờ, tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 1 phút đến 30 phút.

Như được nêu trên đây, khi hàm lượng ẩm của sữa rắn tăng, độ bền khi lưu trữ của nó giảm, và khi hàm lượng ẩm thấp, sữa rắn trở nên giòn. Vì lý do này, trong quá trình sấy, tỷ lệ hàm lượng ẩm của sữa rắn được kiểm soát để không lớn hơn 1% (tốt hơn nữa là 0,5%) cao hơn hoặc thấp hơn so với tỷ lệ hàm lượng ẩm của sữa bột được sử dụng làm thành phần bằng cách điều chỉnh nhiệt độ sấy hoặc thời gian sấy.

Phương pháp sản xuất sữa bột và sữa rắn theo sáng chế bao gồm bước sản xuất sữa bột và bước sản xuất sữa rắn bằng cách sử dụng sữa bột làm thành phần. Phần sữa bột được sản xuất trong bước sản xuất sữa bột có thể được để trong một thùng chứa và được sử dụng như một sản phẩm. Theo cách này, có thể thu được sữa bột và sữa rắn.

Các dấu hiệu cụ thể của phương pháp sản xuất sữa bột khác nhau phụ thuộc vào loại sản phẩm chẳng hạn như sữa biến tính được đặc trưng bởi sữa bột nguyên, sữa bột đã được khử chất béo, và sữa bột dùng cho trẻ sơ sinh. Tuy nhiên, về cơ bản, sữa bột có thể được sản xuất bằng các bước theo trình tự: “(điều chỉnh) thành phần”, “làm sạch, tiệt trùng”, “cô đặc”, “(đồng nhất hoá)”, “sấy phun”, “sàng”, “rót”. Kích cỡ của sữa bột sau khi sấy phun nằm trong khoảng từ 5 μm đến 150 μm , và kích cỡ của sữa bột được tạo hạt nằm trong khoảng từ 100 μm đến 500 μm . Ngoài ra, sau khi sữa bột được trộn với các hạt của nó, các lỗ xốp thu được có kích cỡ nằm trong khoảng từ 5 μm đến 150 μm .

Sữa được sử dụng làm thành phần cho sữa bột. Sữa tươi có thể được sử dụng làm sữa. Cụ thể là, có thể sử dụng sữa bò (bò nái Holstein, bò nái Jersey, và tương tự), dê, cừu, và trâu. Tỷ lệ hàm lượng chất béo trong sữa có thể được điều chỉnh bằng cách loại bỏ phần chất béo bằng phương pháp tách ly tâm hoặc

tương tự. Ngoài ra, có thể bổ sung các thành phần dinh dưỡng như được nêu dưới đây. Mặt khác, khi sữa bột biến tính được sản xuất, các thành phần dinh dưỡng như được nêu dưới đây được sử dụng bằng cách bổ sung vào nước và trộn đều.

Sữa bột có thể được sản xuất bằng cách xử lý thành phần chất lỏng, nguyên liệu ban đầu nêu trên đây, bằng quá trình “làm sạch”, “tiệt trùng”, “đồng nhất hoá”, “cô đặc”, “sấy phun”, “sàng”, và “rót”.

Các protein trong sữa và các phần protein trong sữa chẳng hạn như casein, các protein trong nước sữa (alpha-albumin sữa, beta-lactoglobulin, và tương tự), dịch cô đặc protein nước sữa (WPC), và dịch tách protein nước sữa (WPI); các protein động vật chẳng hạn như protein trong trứng; các protein thực vật chẳng hạn như protein trong đậu tương và protein trong lúa mì; các peptit có độ dài mạch khác nhau thu được bằng cách phân huỷ các protein đó bằng các enzym hoặc tương tự; và các axit amin chẳng hạn như taurin, xystin, xystein, arginin, và glutamin có thể được sử dụng riêng biệt hoặc kết hợp như các protein đóng vai trò làm các thành phần dùng cho sữa bột.

Chất béo trong sữa, mỡ lợn, mỡ và các chất béo động vật chẳng hạn như mỡ bò và dầu cá, dầu thực vật chẳng hạn như dầu đậu tương, dầu hạt cải, dầu ngô, dầu dừa, dầu cọ, dầu hạt cọ, dầu cây rum, dầu hạt bông, dầu lanh, và MCT, các dầu tách chiết, các dầu hydro hoá, và các dầu chuyển hoá este của nó có thể được sử dụng riêng biệt hoặc kết hợp như các dầu và các chất béo dùng làm các thành phần cho sữa bột.

Lactoza, sucroza, glucoza, maltoza, các oligosacarit chẳng hạn như galacto-oligosacarit, fructo-oligosacarit, và lactuloza, các polysacarit chẳng hạn như tinh bột, các polysacarit hoà tan, và dextrin, và các chất làm ngọt nhân

tạo có thể được sử dụng riêng biệt hoặc kết hợp như đường dùng làm các thành phần cho sữa bột. Ngoài ra, các vitamin hoà tan trong nước hoặc hoà tan trong chất béo, các chất khoáng, các gia vị, và các hương liệu có thể được bổ sung như các thành phần cho sữa bột.

Quá trình làm sạch là để loại bỏ các tạp chất mịn chứa trong sữa bò hoặc bằng các phương tiện đã biết chẳng hạn như thiết bị tách ly tâm hoặc thiết bị lọc.

Quá trình tiệt trùng là để giết các vi sinh vật chẳng hạn như vi khuẩn chứa trong sữa hoặc tương tự. Nhiệt độ tiệt trùng và thời gian duy trì quá trình tiệt trùng khác nhau phụ thuộc vào loại sữa bột, và các điều kiện liên quan đến phương pháp xử lý tiệt trùng đã biết có thể được điều chỉnh thích hợp.

Quá trình cô đặc là quá trình bất kỳ để cô đặc, chẳng hạn, sữa bò trước quá trình sấy phun được mô tả dưới đây; các phương tiện đã biết chẳng hạn như buồng bay hơi trong chân không có thể được sử dụng cho quá trình cô đặc.

Quá trình đồng nhất hoá là quá trình để đồng nhất các thành phần của vật thể rắn chẳng hạn như các giọt chất béo phân tán trong sữa bò. Các phương tiện và các điều kiện đã biết chẳng hạn như làm cho chất lỏng, mà cần được xử lý, dẫn thông qua khe hở hẹp dưới áp suất cao có thể được sử dụng trong quá trình đồng nhất hoá.

Quá trình sấy phun là để thu được bột bằng cách làm bay hơi nước có mặt trong sữa đặc. Các phương tiện đã biết chẳng hạn như máy sấy phun và các phương pháp đã biết có thể được sử dụng trong quá trình sấy phun.

Quá trình sàng là để loại bỏ các hạt có đường kính lớn chẳng hạn như các cục bột bằng cách dẫn bột thu được trong quá trình sấy phun thông qua sàng, nhờ đó điều chỉnh kích cỡ hạt của bột.

Quá trình rót là để rót sữa bột vào túi hoặc hộp. Trong phương pháp sản xuất sữa bột và sữa rắn theo sáng chế, sau khi sữa bột được sản xuất theo cách nêu trên, phương pháp sản xuất sữa rắn nêu trên có thể được sử dụng. Do đó, quá trình ép nêu trên có thể được thực hiện bằng cách sử dụng sữa bột như một thành phần mà đã được dẫn thông qua quá trình sàng nêu trên.

Sữa rắn theo sáng chế thường được hòa tan trong nước ấm và được uống. Cụ thể là, nước ấm được rót vào trong cốc có nắp, sau đó số viên sữa rắn cần thiết theo sáng chế được cho vào đó. Tốt hơn là sữa rắn được hòa tan một cách nhanh chóng bằng cách khuấy nhẹ trong cốc và uống ở trạng thái có nhiệt độ thích hợp.

Sữa rắn theo sáng chế có thể được kiểm soát tốt lượng khí được hấp thụ bởi sữa rắn bằng cách điều chỉnh trạng thái bề mặt.

Ví dụ về bao bì có thể được sử dụng là bao bì thông thường nếu vật liệu này có thể hàn kín và đóng gói thực phẩm hoặc thuốc.

Bao bì là vật liệu để chứa vật thể rắn trong đó và tạo ra sản phẩm đóng gói. Ví dụ về bao bì bao gồm màng kim loại, màng nhựa thứ nhất được tạo ra trên bề mặt trên của màng kim loại và màng nhựa thứ hai được tạo ra trên bề mặt dưới của màng kim loại. Bề mặt trên của màng kim loại ở bên ngoài của bao bì. Các ví dụ về màng kim loại là màng lá nhôm, màng được phủ nhôm, màng được phủ nhôm oxit và màng được phủ silic oxit. Màng lá nhôm được ưu tiên sử dụng trong số những màng này. Độ dày của lá nhôm, ví dụ, nằm trong khoảng từ 3 μ m đến 20 μ m. Độ dày của lá nhôm có thể nằm trong khoảng từ 5 μ m đến 15 μ m. Độ dày của màng được phủ nhôm, màng được phủ nhôm oxit và màng được phủ silic oxit có thể, ví dụ, nằm trong khoảng từ 300 Å đến 100 μ m, từ 700 Å đến 10 μ m, hoặc từ 800 Å đến 10 μ m. Màng được phủ nhôm oxit và

màng được phủ silic oxit là màng được tạo ra có lớp bảo vệ được phủ nhôm oxit và silic oxit trên một mặt màng nhựa (ví dụ màng PET hoặc màng nylon).

Màng nhựa thứ nhất và màng nhựa thứ hai có thể giống nhau hoặc khác nhau. Màng nhựa thứ nhất và màng nhựa thứ hai có thể là một lớp hoặc nhiều lớp. Các ví dụ về màng nhựa là màng mà được tạo ra và được xử lý từ các nhựa polyolefin chẳng hạn như polyetylen hoặc polypropylen; các nhựa polyeste chẳng hạn như polyetylen terephthalat, polyetylen-2,6-naphtalat, polybutylen terephthalat hoặc các copolyme của nó; các nhựa polyamit chẳng hạn như polyamit6, polyamit66, polyamit12; polystyren, este của axit poly (met) acrylat, polyacrylonitril, polyvinyl axetat, polycacbonat, polyarylat, xenluloza tái sinh, polyimit, polyeteimit, polysulfon, polyete sulfon, polyete ete keton, nhựa ionome và v.v.. Màng nhựa này có thể là một trong số màng bất kỳ được chọn từ nhóm bao gồm “màng polyetylen terephthalat (còn được gọi là PET hoặc polyeste định hướng), màng polypropylen định hướng (còn được gọi là OPP hoặc polypropylen định hướng hai trục) và màng nylon định hướng (ONy)” và màng mà được tạo lớp có 2 hoặc nhiều màng được chọn từ nhóm này. Các ví dụ được ưu tiên về vật liệu làm màng nhựa thứ nhất và màng nhựa thứ hai là một trong số các màng bất kỳ được chọn từ nhóm bao gồm “màng polyetylen terephthalat, màng polypropylen và màng nylon”.

Ví dụ về bước hàn kín bao bì như sau. Đó là, các vật thể rắn được sắp xếp. Các vật thể rắn có thể được vận chuyển theo hàng bằng băng chuyền. Sau đó khí thay thế được cung cấp sao cho khí thay thế có thể phun lên trên các vật thể rắn. Bằng cách phun khí thay thế lên trên vật thể rắn, ví dụ, thông qua lỗ ở phần trên của vật thể rắn được vận chuyển theo hàng, nên khí thay thế được phun lên các vật thể rắn từ bộ vòi phun ở phần trên. Theo cách này, khí oxy

chứa trong vật thể rắn có thể được thay thế bằng khí thay thế một cách hiệu quả. Ngoài ra, vật thể rắn có thể được đóng gói trong hệ thống hàn kín chứa khí thay thế.

Ví dụ về quá trình hàn kín tức là các vật thể rắn được đóng gói bằng bao bì, và sau đó khí thay thế còn được đưa vào bên trong của khoảng không mà xuất hiện khi vật thể rắn được chứa trong bao bì, khác với việc phun khí thay thế lên trên vật thể rắn từ bộ vòi phun ở phần trên. Do đó, không chỉ từ phần trên của hệ thống vận chuyển vật thể rắn mà còn cả từ vòi phun được lồng vào trong khoảng không được tạo ra bằng cách hàn kín bao bì, nên khí thay thế được phun, và sau đó ít nhất một cạnh của bao bì có thể được hàn kín. Trong ví dụ sản xuất này, ví dụ, bao bì được đặt giữa vật thể rắn và băng chuyền vận chuyển vật thể rắn. Và sau đó, hình dạng của bao bì bị biến đổi khi gấp vật thể rắn. Trong trường hợp này, vật thể rắn được bọc bằng phần bao bì ở dưới vật thể rắn và đường nối có thể được hàn kín bằng nhiệt. Và cạnh theo hướng dịch chuyển hoặc hướng không dịch chuyển của băng tải cũng có thể được hàn bằng nhiệt theo hình dạng viên định sẵn sao cho viên định sẵn của các vật thể rắn có thể được chứa trong một sản phẩm đóng gói.

Quá trình hấp thụ là quá trình làm cho vật thể rắn hấp thụ một phần hoặc hoàn toàn khí thay thế. Vật thể rắn có thể hấp thụ một phần hoặc hoàn toàn khí thay thế. Ví dụ về quá trình hấp thụ tức là cho vật thể rắn, mà được hàn kín trong bao bì, hấp thụ khí thay thế sao cho thể tích của sản phẩm đóng gói nằm trong khoảng từ 1% đến 99% so với thể tích khi hàn kín. Vật thể rắn được hàn kín trong bao bì có thể hấp thụ khí thay thế sao cho thể tích của sản phẩm đóng gói nằm trong khoảng từ 10% đến 99% so với thể tích khi hàn kín. Thể tích này có thể nằm trong khoảng từ 50% đến 99% (50% đến 95%, 60%

đến 95%, 70% đến 95%, 80% đến 95%, 50% đến 93%, 60% đến 93%, 70% đến 93%, 80% đến 93%, 85% đến 93%, 50% đến 90%, 60% đến 90%, hoặc 70% đến 90%).

Ví dụ về quá trình hấp thụ là quá trình duy trì vật thể rắn ở trạng thái hàn kín bao bì, ví dụ, trong khoảng thời gian nằm trong khoảng từ 1 giây đến 1 tháng. Thời gian xử lý hấp thụ có thể duy trì vật thể rắn ở trạng thái lưu trữ, ví dụ, trong khoảng thời gian nằm trong khoảng từ 3 ngày đến 2 tuần (từ 4 ngày đến 10 ngày, từ 1 tuần đến 10 ngày).

Ví dụ, khi vật thể rắn là sữa rắn, cacbon dioxit được hấp thụ vào trong các protein hoặc axit amin tạo ra sữa rắn. Do đó, khi vật thể rắn là sữa rắn, khí thay thế nên chứa cacbon dioxit để khí thay thế được hấp thụ bởi sữa rắn. Nhưng sau đó, lượng khí được hấp thụ bởi sữa rắn (ví dụ, cacbon dioxit) thay đổi phụ thuộc vào các điều kiện khác nhau chẳng hạn như nguyên liệu làm sữa rắn, quá trình sản xuất, độ nhám bề mặt, độ xốp của sữa rắn và trạng thái bề mặt của sữa rắn. Do đó, lượng khí thay thế được hấp thụ có thể được kiểm soát bằng cách điều chỉnh nguyên liệu hoặc quá trình sản xuất và v.v..

Sản phẩm đóng gói theo sáng chế có thể thu được bằng cách dẫn thông qua chẳng hạn như quá trình sản xuất nêu trên.

Sáng chế còn đề cập đến sản phẩm đóng gói chứa vật thể rắn. Ví dụ về sản phẩm đóng gói bao gồm các vật thể rắn dạng viên theo hàng và bao bì mà hàn kín và chứa các vật thể rắn. Và sản phẩm đóng gói chứa một hoặc nhiều các vật thể rắn. Khi sản phẩm đóng gói chứa các vật thể rắn, ví dụ, các vật thể rắn được giữ theo hàng. Fig.1 là ảnh chụp thay cho hình vẽ thể hiện ví dụ về sản phẩm đóng gói.

Như được nêu trên đây, sản phẩm đóng gói theo sáng chế mà một phần

hoặc hoàn toàn khí thay thế ở bên trong bao bì khi hàn kín, được hấp thụ bởi vật thể rắn. Theo cách này, khe hở, xuất hiện khi hàn kín giữa vật thể rắn và bao bì, giảm. Do đó, thể tích của sản phẩm đóng gói giảm từ thể tích khí làm cho vật thể rắn hấp thụ khí thay thế so với thể tích khi hàn kín.

Các phương án được mô tả dưới đây và các dấu hiệu cụ thể của sáng chế được giải thích. Tuy nhiên, sáng chế không bị giới hạn ở các phương án này. Các phương án được mô tả dưới đây tập trung vào sữa rắn. Tuy nhiên, sáng chế không bị giới hạn ở sữa rắn. Sáng chế kết hợp các phương án thu được thu được bằng cách biến đổi một cách thích hợp theo phương án hiển nhiên đối với người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này.

[Ví dụ so sánh 1 (Sản xuất sữa bột)]

Như được thể hiện trong ví dụ so sánh 1, các chất lỏng thu được bằng cách bổ sung chất béo, đường, các protein, sữa, và các chất khoáng với nước và trộn đều được xử lý trong các quá trình theo trình tự bao gồm đồng nhất hoá, cô đặc, và sấy phun để sản xuất sữa bột chứa các thành phần khác nhau.

Bảng 1

Thành phần	Sữa bột 1	Sữa bột 2
Protein (%)	15	12
Chất béo (%)	18	26
Đường (%)	60	57
Chất khoáng (%)	4	2
Nước và các thành phần khác	3	3

[Ví dụ so sánh 2 (Sản xuất sữa rắn)]

Sữa rắn được sản xuất từ sữa bột, làm thành phần, thu được từ ví dụ so

sánh 1 và bằng cách đúc ép, làm ẩm và sấy. Trong quá trình làm ẩm, lò Combi (FCCM6, được sản xuất bởi Fujimach Co.) được sử dụng làm máy làm ẩm. Trong trường hợp này, sản phẩm đúc ép làm bằng sữa bột được giữ 45 giây dưới điều kiện nhiệt độ 65°C ở nhiệt độ phòng và độ ẩm 100% RH trong máy làm ẩm. Trong quá trình sấy, sản phẩm đúc ép làm bằng sữa bột được sấy trong 5 phút dưới điều kiện nhiệt độ 95°C và độ ẩm 10% RH trong máy điều nhiệt không khí (DK 600, được sản xuất bởi Yamato Kagaku Co.) làm máy sấy. Theo cách này, thu được sữa rắn.

Fig.2 và Fig.3 thể hiện trạng thái bề mặt của sữa rắn thu được. Fig.2 là hình ảnh SEM thể hiện trạng thái bề mặt của sữa rắn được sản xuất từ sữa bột 1. Fig.3 là hình ảnh SEM thể hiện trạng thái bề mặt của sữa rắn được sản xuất từ sữa bột 2.

Ví dụ 1

Trong ví dụ sau, khả năng chịu va đập được yêu cầu khi vận chuyển được nghiên cứu và đánh giá bằng cách sử dụng tình trạng hư hỏng mà là sự hư hỏng vật thể rắn khi hộp chứa sản phẩm đóng gói bị rơi.

1. 1 Nghiên cứu vật liệu màng lót từ quan điểm về độ bền khi lưu trữ

Bằng cách sắp xếp sữa rắn có dạng hình lập phương thành 4 hoặc 5 hàng và sau đó đóng gói bằng bao bì có lớp lót được nghiên cứu từ quan điểm về tính tiện lợi. Do đó, bằng cách sử dụng sự tạo thành bao gói, sữa rắn có thể được lấy ra mà không cần chạm trực tiếp, vì tính vệ sinh của nó, ngoài ra khi sữa rắn được lấy ra, số viên sữa rắn có thể được điều chỉnh không phụ thuộc vào vị trí nơi mà nó được lấy ra khỏi lớp lót.

Màng lót này cần vượt trội về độ bền khi lưu trữ. Do đó, màng được phủ nhôm, màng được phủ nhôm oxit và màng lá nhôm được tạo lớp được nghiên

cứu làm vật liệu tạo màng có lớp lót. Độ dày lớp phủ nhôm của màng bằng 400 Å, 600 Å và 800 Å được tạo ra làm màng được phủ nhôm. Màng được phủ nhôm bất kỳ là màng PET được phủ nhôm trong đó độ dày màng bằng 12µm. Độ dày của màng được phủ nhôm oxit là 12µm. Lá nhôm có độ dày bằng 7µm được tạo ra làm màng lá nhôm được tạo lớp. Bảng 2 dưới đây thể hiện độ thấm oxy và thấm hơi nước của các màng này.

Bảng 2

Mục	Chất lượng	Độ dày	Độ thấm oxy	Độ thấm hơi nước
Màng PET được phủ nhôm	400 Å	12µm	1,0	1,4
	600 Å	12µm	0,8	1,0
	800 Å	12µm	0,8	0,8
Màng PET được phủ nhôm	Bảo vệ cực tốt	12µm	0,1	0,1
Nhôm	Bình thường	7µm	0,0	0,0

Giá trị độ thấm oxy được thể hiện bằng “cc / m² · ngày · áp suất không khí” dưới điều kiện nhiệt độ 23 °C và độ ẩm 90% RH. Giá trị độ thấm hơi nước được thể hiện bằng “g / m² · và · ngày” dưới điều kiện nhiệt độ 40°C và độ ẩm 90% RH.

Ngoài ra, độ ẩm trong sữa rắn được đo, mà được đóng gói bằng màng được phủ nhôm, màng được phủ nhôm oxit và màng lá nhôm được tạo lớp được thể hiện ở Bảng 2. Fig.4 là đồ thị thay cho hình vẽ thể hiện độ ẩm của sữa rắn được đóng gói bằng màng được phủ nhôm (400 Å, 600 Å, 800 Å) và màng lá nhôm được tạo lớp.

Hàm lượng ẩm của sữa rắn được gói bằng cách sử dụng màng được phủ nhôm tăng so với màng lá nhôm được tạo lớp. Kết quả là, khi lớp phủ nhôm mỏng và sự tăng hàm lượng ẩm của sữa rắn nhiều, phần sữa rắn bị chuyển sang màu nâu. Mặt khác, sữa rắn được đóng gói bằng màng lá nhôm được tạo lớp không gặp vấn đề bị chuyển sang màu nâu và hàm lượng ẩm không tăng. Do đó, có thể nói rằng màng lá nhôm được tạo lớp là bao bì tốt hơn cho sữa rắn so với màng được phủ nhôm.

Sự thay đổi hàm lượng ẩm của sữa rắn được đóng gói bằng cách sử dụng màng được phủ nhôm oxit cũng được nghiên cứu. Fig.5 là đồ thị thay cho hình vẽ thể hiện độ ẩm của sữa rắn được đóng gói bằng màng được phủ nhôm, màng được phủ nhôm oxit và màng lá nhôm được tạo lớp. Như được thể hiện trên Fig.5, hàm lượng ẩm của sữa rắn được đóng gói bằng màng được phủ nhôm oxit cũng tăng so với màng lá nhôm được tạo lớp. Do đó, chúng tôi nhận thấy rằng màng lá nhôm được tạo lớp là thích hợp nhất về độ bền khi lưu trữ.

1, 2 Cải biến vật liệu tạo màng lót về khả năng lấy ra và chống nhăn

Lá nhôm thường dễ bị nhăn. Người tiêu dùng không muốn sản phẩm bị nhăn. Và khi sữa rắn được đóng gói được lấy ra, bao bì cần được mở một cách dễ dàng. Do đó, vật liệu làm màng lót được nghiên cứu về khả năng lấy ra và chống nhăn.

Kết quả nghiên cứu phương pháp chống nhăn bằng cách tạo ra độ cứng cho màng dựa trên lá nhôm, khi màng, có cấu tạo trong đó đưa lá nhôm vào giữa các màng nhựa, được sử dụng, nhận thấy rằng có thể ngăn cản một cách hiệu quả sự gia tăng các nếp nhăn và cũng có thể dễ dàng mở theo hướng mong muốn. Các ví dụ về màng nhựa là màng polyetylen terephthalat (còn được gọi là PET hoặc polyeste định hướng), màng polypropylen định hướng (còn được gọi

là OPP hoặc màng polypropylen định hướng hai trục) và màng nylon định hướng (ONy).

Khả năng mở, lấy ra và bảo vệ được đánh giá trong sản xuất màng kết hợp nhiều loại vật liệu và bao bì có lớp lót bằng máy sản xuất bao bì có lớp lót. Vật liệu được sử dụng trong đánh giá là màng PET, màng polyetylen (PE), màng polyetylen mật độ thấp (LDPE), màng polyetylen mật độ thấp mạch thẳng (L-LDPE), và màng polypropylen định hướng hai trục. Và độ dày của màng cũng được nghiên cứu. Bảng 3 thể hiện ví dụ về phân chế phẩm tạo màng. Bảng 4 thể hiện phần kết quả. Phương pháp đánh giá được thực hiện bằng 5 chuyên gia nghiên cứu trong một thời gian dài dựa trên tiêu chuẩn đánh giá được thể hiện ở Bảng 5 và giá trị trung bình được mô tả. Trong Bảng dưới đây, PET là polyeste định hướng, AL là lá nhôm, PE là polyetylen, LDPE là polyetylen mật độ thấp, L-LDPE là polyetylen mật độ thấp mạch thẳng, OPP là polypropylen định hướng, ONy là nylon định hướng. Giá trị thể hiện độ dày (μm).

Bảng 3

TT	Thành phần
1	PET12 / PE15 / AL7 / PE15 / LDPE30
2	PET12 / PE15 / AL7 / PE30
3	PET14 (tính xé rách dễ) / PE15 / AL7 / PE30
4	PET12 / PE15 / AL7 / PE30
5	PET12 / PE16 (tính xé rách dễ) / AL7 / LDPE30
6	ONy15 / PET12 phủ AL / L-LDPE40
7	PET16 (xử lý đục lỗ) / PE13 / AL7 / PE13 / LDPE30

8	PET16 (xử lý đục lỗ) / PET14 phủ AL / PE35
9	PET16 (xử lý đục lỗ) / PET14 phủ AL / PE13 / LDPE30
10	PET16 (xử lý đục lỗ) / PET14 phủ AL / LDPE30
11	PET12 / PE15 / PET12 kết tua AL / LDPE 30
12	PET12 / PET12 kết tua AL / PE16 (tính xé rách dễ) / LDPE30
13	PET12 / PET14 phủ AL / PE16 (tính xé rách dễ) / LDPE30
14	PET16 (xử lý đục lỗ) / AL7 / PET14 (tính xé rách dễ) / PE35
15	PET16 (xử lý đục lỗ) / AL7 / PET14 (tính xé rách dễ) / LDPE30
16	PET25 (xử lý đục lỗ) / AL7 / PET14 (tính xé rách dễ) / PE35
17	PET25 (xử lý đục lỗ) / AL7 / PET14 (tính xé rách dễ) / LDPE30
18	PET16 (xử lý đục lỗ) / AL7 / PET14 (tính xé rách dễ) / PE20 / L-LDPE15
19	PET19 (xử lý đục lỗ) / AL7 / PET14 (tính xé rách dễ) / PE20 / L-LDPE15
20	PET16 (xử lý đục lỗ) / AL7 / PET14 (tính xé rách dễ) / LDPE30 (tính dễ xé rách)
21	OPP25 (tính xé rách dễ) / AL7 / PET14 (tính xé rách dễ) / PE20 / L-LDPE15
22	OPP25 (tính xé rách dễ) / AL7 / PET14 (tính xé rách dễ) /

	LDPE30
* Thành phần được mô tả làm lớp ngoài là bên trái và lớp trong là bên phải	

Bảng 4

TT	Thành phần	Mở	Lấy ra	Bảo vệ
1	PET12 / PE15 / AL7 / PE15 / LDPE30	1	2	3
2	PET14 (tính xé rách dễ) / PE15 / AL7 / PE30	2	2	3
3	PET12 / PE15 / AL7 / PE30	1	2	3
4	PET16 (xử lý đục lỗ) / PE13 / AL7 / PE13 / LDPE30	2	2	3
5	PET16 / (xử lý đục lỗ) / AL7 / PET14 (tính xé rách dễ) / PE35	3	2	3
6	PET19 / (xử lý đục lỗ) / AL7 / PET14 (tính xé rách dễ) / PE20 / L-LDPE15	1	1	3
7	PET16 / (xử lý đục lỗ) / AL7 / PET14 (tính xé rách dễ) / LDPE30 (tính xé rách dễ)	3	3	3
8	OPP25 (tính xé rách dễ) / AL7 / PET14 (tính xé rách dễ) / LDPE30	2	2	3
* con số được mô tả trong thành phần là độ dày của màng (đơn vị: μm)				

Bảng 5

	Khả năng mở	Khả năng lấy ra	Khả năng bảo vệ
--	-------------	-----------------	-----------------

1	Dễ mở bằng tay, và việc mở miệng là nhẹ nhàng	Vật thể rắn được lấy ra một cách dễ dàng mà không bị dính	Không thấm oxy và hơi nước
2	Dễ mở bằng tay, nhưng việc mở miệng là không nhẹ nhàng	Vật thể rắn được lấy ra một cách dễ dàng nhưng bị dính	Thấm nhẹ oxy và hơi nước
3	Có thể mở bằng tay	Vật thể rắn không được lấy ra một cách dễ dàng do bị dính	Thấm oxy và hơi nước

Như được thể hiện ở Bảng 4, cụ thể là màng số 7, việc mở là dễ dàng, việc mở miệng bao bì là nhẹ nhàng và nếp nhăn không xuất hiện trong màng lót. Ngoài ra, khi bao bì có lớp lót được tạo ra, sự hở phần hàn kín không xuất hiện và có thể đóng gói ổn định ngay cả khi được đóng gói ở tốc độ cao.

Đánh giá tính dễ lấy ra

Việc dễ lấy ra được đánh giá khi sản phẩm đóng gói được sắp xếp 4 hoặc 5 viên sữa rắn một hàng được sản xuất và được mở. Sản phẩm đóng gói thu được bằng cách hàn kín bao bì mà không cần phải thay thế khí thay thế. Trong trường hợp này, thể tích của sản phẩm đóng gói chứa 4 viên sữa rắn bằng 52 ml. Mặt khác, thể tích của sản phẩm đóng gói chứa 5 viên sữa rắn bằng 62 ml. Sau đó tính dễ lấy ra được đánh giá sau khi thể tích của sản phẩm đóng gói chứa sữa rắn được điều chỉnh không đổi. Thể tích của sản phẩm đóng gói được điều chỉnh bằng cách hấp thụ không khí bên trong sản phẩm đóng gói. Thể tích của sản phẩm đóng gói đã được làm giảm phù hợp với thể tích được làm giảm

khi khí thay thế được hấp thụ bởi sữa rắn. Phương pháp đánh giá được thực hiện bởi 5 chuyên gia nghiên cứu trong một thời gian dài bằng cách sử dụng tiêu chuẩn đánh giá được thể hiện ở Bảng 6 và giá trị trung bình được mô tả. Các kết quả được thể hiện trên Fig.6. Fig.6 là ảnh chụp thay cho hình vẽ thể hiện tình trạng khi mở sản phẩm đóng gói. Kết quả là, khả năng lấy ra tốt hơn khi thể tích sản phẩm đóng gói sau khi hàn kín bằng 46 ml hoặc lớn hơn đối với trường hợp 4 viên và bằng 56 ml hoặc lớn hơn đối với trường hợp 5 viên.

Bảng 6

	Thể tích của sản phẩm đóng gói	Khả năng lấy ra
4 viên	50ml	3
	48ml	3
	46ml	3
	44ml	1
	42ml	1
5 viên	60ml	3
	58ml	3
	56ml	3
	54ml	1
	52ml	1

	Khả năng lấy ra
3	Vật thể rắn được lấy ra một cách dễ dàng mà không bị dính

2	Vật thể rắn được lấy ra một cách dễ dàng nhưng bị dính
1	Vật thể rắn không được lấy ra một cách dễ dàng do bị dính

1, 3 Nghiên cứu khả năng chịu va đập

1.3.1 Thử độ rơi hộp

Khi sản phẩm bị làm rơi, sự ảnh hưởng (hư hỏng) đến vật thể rắn được kiểm tra có tính đến việc sử dụng khi vận chuyển, lưu trữ và tại nhà. Trong thử độ bền rơi, tình trạng hư hỏng sữa rắn ở sản phẩm đóng gói được nghiên cứu khi hộp chứa lớp lót được làm rơi từ độ cao 50 cm.

Khi thử rơi, ba cạnh của sản phẩm lần lượt được cho rơi từ độ cao 50 cm theo cạnh dài, cạnh ngắn và hướng chiều dọc. Việc rơi theo hướng cạnh dài được giả định là khi hộp xếp theo mặt phẳng được làm rơi. Việc rơi theo hướng chiều dọc được giả định là khi hộp xếp theo chiều dài được làm rơi. Việc thử rơi được thực hiện với ba loại thể tích ngay sau khi đóng gói (5 viên / 60 ml hoặc 4 viên / 50 ml), một ngày sau khi đóng gói (58 ml hoặc 48 ml), và một khoảng thời gian nhất định sau khi đóng gói (56 ml hoặc 46 ml).

Hộp chứa 5 viên được nghiên cứu 3 lần. Hộp chứa 4 viên được nghiên cứu 6 lần. Số sữa rắn bị vỡ là kết quả của các thử nghiệm được thực hiện đối với 120 sản phẩm đóng gói trong hộp chứa 5 viên, và được thực hiện đối với 360 sản phẩm đóng gói trong hộp chứa 4 viên. Ngoài ra, tỷ lệ giảm thể tích (bao gồm thể tích của sữa rắn và làm giảm thể tích của sữa rắn) được tính toán từ đó; thể tích trong sản phẩm đóng gói là 62ml khi khe hở trong sản phẩm đóng gói chứa 5 viên không được xử lý làm giảm bất kỳ; thể tích trong sản phẩm đóng gói là 47ml khi khe hở trong sản phẩm đóng gói chứa 5 viên không

xuất hiện và sữa rắn được tiếp xúc với nó; thể tích trong sản phẩm đóng gói là 52ml khi khe hở trong sản phẩm đóng gói chứa 4 viên không được xử lý làm giảm bất kỳ; và thể tích trong sản phẩm đóng gói là 37ml khi khe hở trong sản phẩm đóng gói chứa 4 viên không xuất hiện và sữa rắn được tiếp xúc với nó.

Hộp được làm bằng giấy dày và có độ dày bằng 1,4mm. Hộp chứa 5 viên là hình lập phương có kích thước L 126mm, × W 98mm × H 205mm (L là chiều dài theo hướng dài, W chiều rộng và H chiều cao) và hộp chứa 4 viên là hình lập phương có kích thước L 88mm, × W 32mm × H 173mm.

Fig.7(a) là ảnh chụp thay cho hình vẽ thể hiện tình trạng trong đó sản phẩm đóng gói được chứa trong hộp có lớp lót chứa 5 viên (mà chứa sản phẩm đóng gói gồm 5 viên sữa rắn được sắp xếp thành 3 hàng, mỗi hàng có 8 sản phẩm đóng gói trong một hộp). Fig.7(b) là ảnh chụp thay cho hình vẽ thể hiện tình trạng trong đó sản phẩm đóng gói được chứa trong hộp có lớp lót chứa 4 viên (mà chứa sản phẩm đóng gói gồm 4 viên sữa rắn được sắp xếp thành hàng, mỗi hàng có 5 sản phẩm đóng gói trong một hộp).

Bảng 7 thể hiện giá trị trung bình của vật thể rắn bị vỡ (N=3) trong thử nghiệm rơi hộp có lớp lót chứa 5 viên. Bảng 8 thể hiện giá trị trung bình của vật thể rắn bị vỡ (N=6) trong thử nghiệm rơi hộp có lớp lót chứa 4 viên. Từ Bảng 7 và Bảng 8, tương ứng với độ co thể tích, số sữa rắn bị vỡ giảm và sữa rắn đạt thể tích nhất định là điều kiện tốt mà không bị vỡ.

Bảng 7

Thể tích bên trong sản phẩm đóng gói sau khi hàn kín	Tỷ lệ thể tích (bao gồm thể tích của sữa rắn)	Tỷ lệ thể tích (làm giảm thể tích của sữa rắn)	Số sữa rắn bị phá huỷ
--	---	--	-----------------------

ml	%	%	viên
60	97	87	6
58	94	73	2
56	90	60	0
54	87	47	0
52	84	33	0

Bảng 8

Thể tích bên trong sản phẩm đóng gói sau khi hàn kín	Tỷ lệ thể tích (bao gồm thể tích của sữa rắn)	Tỷ lệ thể tích (giảm thể tích của sữa rắn)	Số sữa rắn bị phá huỷ
ml	%	%	viên
50	96	87	2
48	92	73	1
46	88	60	0
44	85	47	0
42	81	33	0

Trong Bảng 7 và Bảng 8 nêu trên, thể tích bên trong sản phẩm đóng gói sau khi hàn kín bao gồm sản phẩm đóng gói và sữa rắn. Tỷ lệ thể tích (bao gồm thể tích của sữa rắn) có thể được chỉ ra khi 62 ml và 52 ml, mà là thể tích bên trong sản phẩm đóng gói sau khi hàn kín, là 100%, đối với trường hợp sản phẩm đóng gói chứa 5 viên vật thể rắn và 4 viên vật thể rắn. Tỷ lệ thể tích (mà làm giảm thể tích của sữa rắn) nghĩa là giá trị trừ 47 ml và 37 ml từ thể tích bên trong sản phẩm đóng gói sau khi hàn kín (tương ứng với thể tích của phần khe hở trong sản phẩm đóng gói), đối với trường hợp sản phẩm đóng gói chứa 5

viên sữa rắn và sản phẩm đóng gói chứa 4 viên sữa rắn. Do đó, đối với trường hợp sản phẩm đóng gói chứa 5 viên sữa rắn và sản phẩm đóng gói chứa 4 viên sữa rắn, cả hai giá trị ban đầu (100%) của tỷ lệ thể tích (mà làm giảm thể tích của sữa rắn) bằng 15ml.

1, 4 Nghiên cứu lưu lượng của khí thay thế

Thực tế, việc sản xuất bao bì có lớp lót được thực hiện bằng cách sử dụng máy sản xuất bao bì có lớp lót cải tiến. Máy sản xuất bao bì có lớp lót có các cơ cấu để thay thế khí trong bao bì có lớp lót được sử dụng. Các cơ cấu có vòi phun chính dùng để cung cấp khí thay thế vào bên trong bao bì trước khi hàn kín và vòi ống thổi để phun khí thay thế từ phần trên của sữa rắn được sử dụng. Mỗi quan hệ giữa lưu lượng của vòi phun chính và vòi ống thổi, và nồng độ oxy và nồng độ cacbon dioxid trong bao gói được đo. Các kết quả được thể hiện trên Fig.9.

Bảng 9

Lưu lượng của vòi phun chính (L/phút)	1,0	2,0	3,0	5,0	7,0	12,8	14,0
Lưu lượng của vòi ống thổi (L/phút)	4,4	5,3	6,5	8,6	10,9	8,7	-
Nồng độ O ₂ trong lớp lót (%)	1,3	1,3	1,3	1,1	0,6	0,6	-
Nồng độ CO ₂ trong lớp lót (%)	33,8	33,1	33,6	34,1	34,0	35,2	-
Bị kẹt	không	không	không	không	không	không	không

Trong khoảng từ 1L đến 14L / phút đối với lưu lượng của vòi phun chính, sự kẹt không xuất hiện trong quá trình hàn kín. Trong khoảng từ 1,0L

đến 7,0L / phút đối với lưu lượng của vòi phun chính, nồng độ O_2 trong sản phẩm bao gói giảm khi lưu lượng tăng. Ngược lại, trong khoảng lớn hơn 7,0L / phút đối với lưu lượng của vòi phun chính, nồng độ O_2 không thay đổi. Do đó, chúng tôi điều chỉnh lưu lượng ở vòi phun chính là 7,0L / phút và vòi ống thổi 10,9L / phút làm lưu lượng của khí thay thế trong bao bì có lớp lót. Khi máy được dẫn động một cách liên tục ở lưu lượng đặt trước, nồng độ O_2 ổn định trong sản phẩm đóng gói.

1, 5 Nghiên cứu tỷ lệ hỗn hợp của khí thay thế

Bằng cách lưu trữ sữa rắn được hàn kín bằng sản phẩm đóng gói có lớp lót, bao bì bị co và sự dính giữa sữa rắn và bao bì tăng. Khi sự dính tăng, sữa rắn bị cố định vào trong sản phẩm đóng gói, vì thế sữa rắn không bị vỡ khi bao gói có lớp lót bị rơi. Do đó, sản phẩm đóng gói bị giảm thể tích sau khoảng thời gian nhất định vì cacbon dioxit có trong sản phẩm đóng gói được hấp thụ bởi sữa rắn. Ngược lại, khi cacbon dioxit quá nhiều trong sản phẩm đóng gói, sản phẩm đóng gói bị co quá nhiều. Trong trường hợp này, nếp gấp riêng biệt xuất hiện trong sản phẩm đóng gói. Trong trường hợp này, sữa rắn khó lấy ra vì khi sản phẩm đóng gói được mở, nếp gấp này vẫn còn. Từ đó, nồng độ cacbon dioxit đã được nghiên cứu.

1, 5, 1 Sản xuất sữa rắn bằng cách sử dụng sữa bột 2

Sữa rắn được sản xuất bằng cách sử dụng sữa bột 2.

Khi thể tích của 4 viên sữa rắn được chứa trong sản phẩm đóng gói và 5 viên sữa rắn được chứa trong sản phẩm đóng gói lần lượt là 46ml và 56ml, nồng độ cacbon dioxit (tỷ lệ hỗn hợp cacbon dioxit và khí nitơ) trong sản phẩm đóng gói được nghiên cứu.

Đối với sản phẩm đóng gói chứa 4 viên sữa rắn, nồng độ CO_2 được

nghiên cứu nằm trong khoảng từ 30 % thể tích đến 70 % thể tích. Và đối với sản phẩm đóng gói chứa 5 viên sữa rắn, nồng độ CO_2 được nghiên cứu nằm trong khoảng từ 30 % thể tích đến 100 % thể tích. Trong ví dụ này, hỗn hợp khí cacbon dioxit và nitơ được sử dụng làm khí thay thế. Hỗn hợp khí cacbon dioxit và khí hiếm hoặc hỗn hợp khí nitơ và khí hiếm có thể được sử dụng làm khí thay thế. Và khí riêng biệt này cũng có thể được cấp từ nhiều vòi phun.

Fig.8 là đồ thị thay cho hình vẽ thể hiện điều kiện về nồng độ cacbon dioxit chứa trong khí thay thế và sự co thể tích của sản phẩm đóng gói chứa 4 viên sữa rắn. Thể tích trong sản phẩm đóng gói là thể tích bao gồm vật thể trên hình này. Thể tích ban đầu của sản phẩm đóng gói bằng 50 ml. Như được thể hiện trên Fig.8, thấy rằng sự co sản phẩm đóng gói đạt trạng thái cân bằng sau khoảng một tuần sau khi hàn kín. Ngoài ra, như được thể hiện trên Fig.8, khi nồng độ cacbon dioxit của khí thay thế thay đổi, sự co thể tích ở mức giống nhau nằm trong khoảng từ 30 % thể tích đến 70 % thể tích tính theo nồng độ cacbon dioxit.

Fig.9 là đồ thị thay cho hình vẽ thể hiện điều kiện về nồng độ cacbon dioxit chứa trong khí thay thế và sự co thể tích của sản phẩm đóng gói chứa 5 viên sữa rắn. Thể tích trong sản phẩm đóng gói là giá trị bao gồm vật thể trên hình này. Thể tích ban đầu của sản phẩm đóng gói là 62 ml. Như được thể hiện trên Fig.9, thấy rằng sự co của sản phẩm đóng gói đạt trạng thái cân bằng sau khoảng một tuần sau khi hàn kín. Ngoài ra, như được thể hiện trên Fig.9, khi nồng độ cacbon dioxit trong khí thay thế bằng 38 % thể tích hoặc lớn hơn, sản phẩm đóng gói co nhiều. Mặt khác, khi nồng độ cacbon dioxit trong khí thay thế bằng 31 % thể tích hoặc nhỏ hơn, sản phẩm đóng gói cần khoảng thời gian dài để co đến một thể tích nhất định (56 ml). Do đó, nếu vật thể là sữa rắn, sẽ

thấy rằng nồng độ cacbon dioxit trong khí thay thế tốt hơn là nằm trong khoảng từ 31 % thể tích đến 38 % thể tích và tốt nhất là bằng 35 % thể tích.

1, 5, 2 Sản xuất sữa rắn bằng cách sử dụng sữa bột 1

Sữa rắn được sản xuất bằng cách sử dụng sữa bột 1 nêu trên.

Fig.10 là đồ thị thay cho hình vẽ thể hiện điều kiện về nồng độ cacbon dioxit chứa trong khí thay thế và sự co thể tích của sản phẩm đóng gói chứa 5 viên sữa rắn. Trong ví dụ này, nồng độ cacbon dioxit trong khí thay thế được điều chỉnh nằm trong khoảng từ 60 % thể tích đến 100 % thể tích, và quá trình co thể tích trong sản phẩm đóng gói được khẳng định. Thể tích của sản phẩm đóng gói là giá trị bao gồm vật thể trên hình này. Như được thể hiện trên Fig.10, khí thay thế được cho rằng chứa tốt hơn là 100% cacbon dioxit.

Fig.11 là đồ thị thay cho hình vẽ thể hiện điều kiện về nồng độ cacbon dioxit chứa trong khí thay thế và sự co thể tích của sản phẩm đóng gói chứa 4 viên sữa rắn. Thể tích trong sản phẩm đóng gói là giá trị bao gồm vật thể trên Fig này. Khi khí thay thế bao gồm 100% cacbon dioxit được sử dụng, thể tích của sản phẩm đóng gói không đổi sau khoảng một tuần sau khi hàn kín. Do đó, trong trường hợp này, cũng có thể nói rằng khí thay thế bao gồm 100% cacbon dioxit được sử dụng là thích hợp.

So sánh sữa rắn được làm bằng sữa bột 2 và sữa rắn được làm bằng sữa bột 1, sự giảm thể tích của sản phẩm đóng gói của sữa rắn được làm bằng sữa bột 2 là nhiều mặc dù hàm lượng protein ít hơn. Đó là lý do mà cả hai trạng thái bề mặt khác nhau.

Khả năng ứng dụng công nghiệp

Sáng chế có thể được sử dụng một cách thích hợp trong ngành thực phẩm hoặc dược phẩm.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Sản phẩm đóng gói bao gồm: vật thể rắn và bao bì mà hàn kín và chứa vật thể rắn,

trong đó khí thay thế chứa trong khoảng không gian được hàn kín bởi bao bì khi bao bì được hàn kín,

trong đó vật thể rắn được hấp thụ một phần hoặc hoàn toàn khí thay thế,

trong đó vật thể rắn là kẹo, sản phẩm được sấy lạnh, thuốc, hoặc sữa rắn.

2. Sản phẩm đóng gói theo điểm 1,

trong đó các vật thể rắn và bao bì ở trạng thái dính chặt với nhau bằng cách làm cho các vật thể rắn hấp thụ một phần hoặc hoàn toàn khí thay thế.

3. Sản phẩm đóng gói theo điểm 1, trong đó khí thay thế chứa khí có đặc tính được hấp thụ được bởi vật thể rắn.

4. Sản phẩm đóng gói theo điểm 1, trong đó khí thay thế chứa cacbon dioxit với lượng nằm trong khoảng từ 1% thể tích đến 100% thể tích.

5. Sản phẩm đóng gói theo điểm 1, trong đó khí thay thế chứa cacbon dioxit với lượng nằm trong khoảng từ 20% thể tích đến 100% thể tích.

6. Sản phẩm đóng gói theo điểm 1, trong đó vật thể rắn được hàn kín trong bao bì được tạo ra để hấp thụ khí thay thế sao cho thể tích của sản phẩm đóng gói có thể nằm trong khoảng từ 1% thể tích đến 99% thể tích so với thể tích lúc hàn kín.

7. Sản phẩm đóng gói theo điểm 1, trong đó vật thể rắn được hàn kín trong bao bì được tạo ra để hấp thụ khí thay thế sao cho thể tích của sản phẩm đóng gói có thể nằm trong khoảng từ 10% thể tích đến 99% thể tích so với thể tích lúc hàn kín.

8. Sản phẩm đóng gói theo điểm 1, trong đó vật thể rắn được hàn kín trong bao bì được tạo ra để hấp thụ khí thay thế sao cho thể tích của sản phẩm đóng gói có thể nằm trong khoảng từ 50% thể tích đến 99% thể tích so với thể tích lúc hàn kín.

9. Sản phẩm đóng gói theo điểm 1, trong đó vật thể rắn là sữa rắn.

10. Sản phẩm đóng gói theo điểm 1, trong đó vật thể rắn là 4 hoặc 5 viên sữa rắn được bố trí thành một hàng.

11. Sản phẩm đóng gói theo điểm 1, trong đó vật thể rắn là 5 viên sữa rắn được bố trí thành một hàng, và trong đó thể tích của 5 viên sữa rắn là 47ml và thể tích sản phẩm đóng gói sau khi hàn kín là từ 56ml đến 60ml.

12. Sản phẩm đóng gói theo bất kỳ trong số các điểm từ 9 đến 11, trong đó viên sữa rắn có dạng hình hộp, các góc được bo tròn.

13. Sản phẩm đóng gói theo điểm 1,

trong đó bao bì bao gồm màng kim loại, màng nhựa thứ nhất được tạo ra trên bề mặt trên của màng kim loại và màng nhựa thứ hai được tạo ra trên bề mặt dưới của màng kim loại,

trong đó màng kim loại là màng lá nhôm, màng được phủ nhôm, màng được phủ nhôm oxit, hoặc màng được phủ silic oxit.

14. Sản phẩm đóng gói theo điểm 13,

trong đó màng nhựa thứ nhất và màng nhựa thứ hai, có thể giống nhau hoặc khác nhau, là một trong số màng hoặc màng được tạo lớp bất kỳ có hai hoặc nhiều màng được chọn từ màng polyetylen terephthalat, màng polypropylen và màng nylon.

15. Phương pháp hàn kín và đóng gói vật thể rắn bằng bao bì bao gồm các bước:

hàn kín bao bì sao cho vật thể rắn được chứa trong đó trong lúc đưa vật thể rắn vào khí thay thế, mà được hấp thụ bởi vật thể rắn và,

làm cho vật thể rắn được hàn kín trong bao bì hấp thụ khí thay thế,

trong đó vật thể rắn là kẹo, sản phẩm được sấy lạnh, thuốc, hoặc sữa rắn.

16. Phương pháp theo điểm 15,

trong đó bước làm cho vật thể rắn được hàn kín trong bao bì hấp thụ khí thay thế là bước trong đó làm cho vật thể rắn và bao bì ở trạng thái dính chặt với nhau bằng cách làm cho một phần hoặc toàn bộ khí thay thế được hấp thụ bởi vật thể rắn.

17. Phương pháp theo điểm 15,

trong đó khí thay thế chứa khí có thể hấp thụ được bởi vật thể rắn.

18. Phương pháp theo điểm 15,

trong đó khí thay thế chứa cacbon dioxit với lượng nằm trong khoảng từ 1% thể tích đến 100% thể tích.

19. Phương pháp theo điểm 15,

trong đó khí thay thế chứa cacbon dioxit với lượng nằm trong khoảng từ 20% thể tích đến 100% thể tích.

20. Phương pháp theo điểm 15,

trong đó bước làm cho các vật thể rắn được hàn kín trong bao bì hấp thụ khí thay thế là bước trong đó làm cho các vật thể rắn được hàn kín trong bao bì hấp thụ khí thay thế sao cho thể tích của sản phẩm đóng gói theo phương pháp này nằm trong khoảng từ 1% thể tích đến 99% thể tích so với thể tích lúc hàn kín.

21. Phương pháp theo điểm 15,

trong đó bước làm cho các vật thể rắn được hàn kín trong bao bì hấp thụ khí thay thế là bước trong đó làm cho các vật thể rắn được hàn kín trong bao bì hấp thụ khí thay thế sao cho thể tích của sản phẩm đóng gói theo phương pháp này nằm trong khoảng từ 10% thể tích đến 99% thể tích so với thể tích lúc hàn kín.

22. Phương pháp theo điểm 15,

trong đó bước làm cho các vật thể rắn được hàn kín trong bao bì hấp thụ khí thay thế là bước trong đó làm cho các vật thể rắn được hàn kín trong bao bì hấp thụ khí thay thế sao cho thể tích của sản phẩm đóng gói theo phương pháp này nằm trong khoảng từ 50% thể tích đến 99% thể tích so với thể tích lúc hàn kín.

23. Phương pháp theo điểm 15, trong đó các vật thể rắn là sữa rắn.

24. Phương pháp theo điểm 15, trong đó các vật thể rắn là 4 hoặc 5 viên sữa rắn được bố trí thành một hàng.

25. Phương pháp theo điểm 1, trong đó vật thể rắn là 5 viên sữa rắn được bố trí thành một hàng, thể tích của 5 viên sữa rắn là 47ml và thể tích sản phẩm đóng gói sau khi hàn kín là từ 56ml đến 60ml.

26. Phương pháp theo bất kỳ trong số các điểm từ 23 đến 25, trong đó mỗi viên sữa rắn có dạng hình hộp, các góc được bo tròn.

27. Phương pháp theo điểm 15,

trong đó bao bì bao gồm màng kim loại, màng nhựa thứ nhất được tạo ra trên bề mặt trên của màng kim loại, và màng nhựa thứ hai được tạo ra trên bề mặt dưới của màng kim loại,

trong đó màng kim loại là màng lá nhôm, màng được phủ nhôm, màng được phủ nhôm oxit, hoặc màng được phủ silic oxit.

28. Phương pháp theo điểm 27,

trong đó màng nhựa thứ nhất và màng nhựa thứ hai, có thể giống nhau hoặc khác nhau, là một trong số màng hoặc màng được tạo lớp bất kỳ có hai hoặc nhiều màng được chọn từ màng polyetylen terephthalat, màng polypropylen và màng nylon.

29. Phương pháp theo điểm 15,

trong đó bước hàn kín bao bì bao gồm các bước:

sắp xếp các vật thể rắn, và

hàn kín bao bì trong đó làm cho bao bì chứa các vật thể rắn đồng thời cung cấp khí thay thế theo cách trong đó khí thay thế được cung cấp vào bề mặt của các vật thể rắn và hàn kín bao bì với khí thay thế được cung cấp vào trong khoảng không giữa các vật thể rắn và bao bì.

30. Phương pháp theo điểm 15,

trong đó bước làm cho vật thể rắn được hàn kín trong bao bì hấp thụ khí thay thế là bước làm cho vật thể rắn được hàn kín trong bao bì hấp thụ cacbon dioxit trong thời gian nằm trong khoảng từ 1 giây đến 1 tháng.

Fig.1

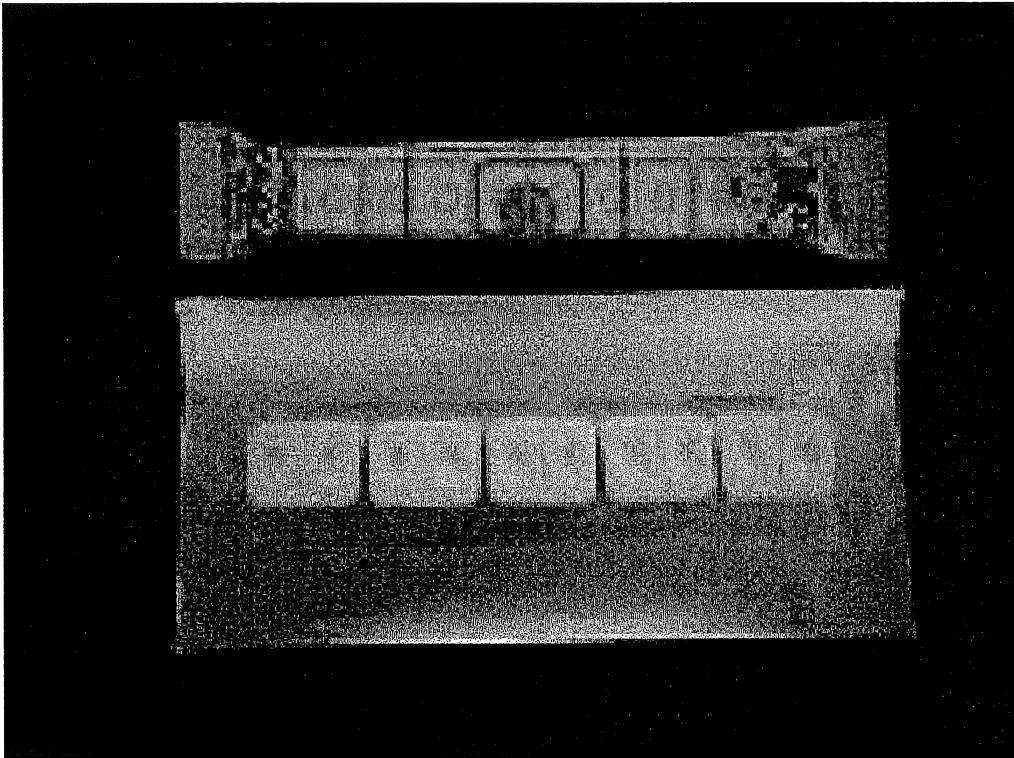


Fig.2

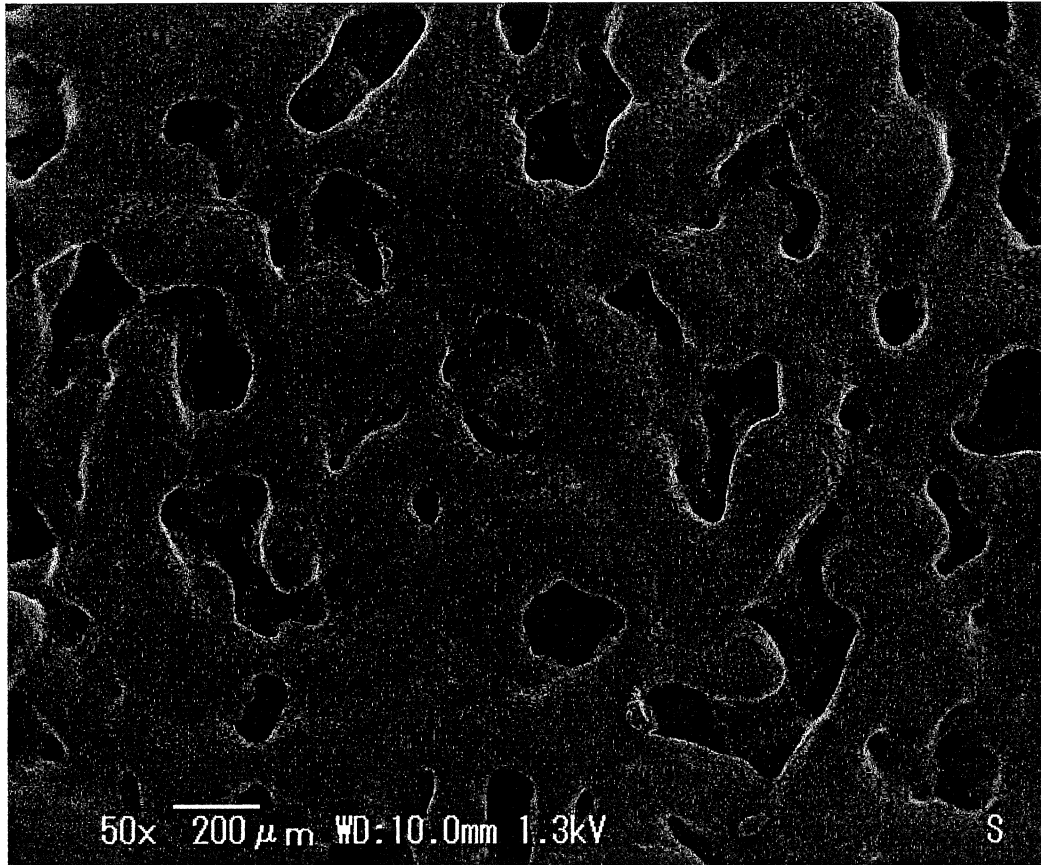


Fig.3

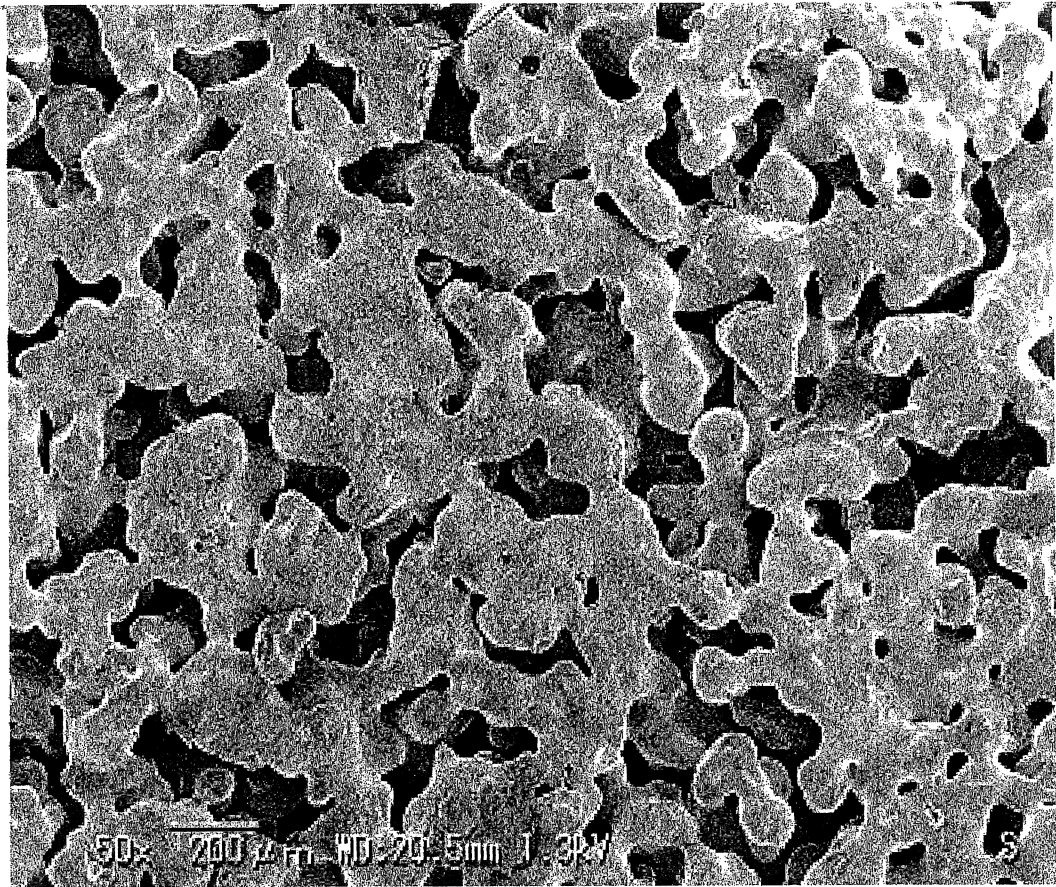


Fig.4

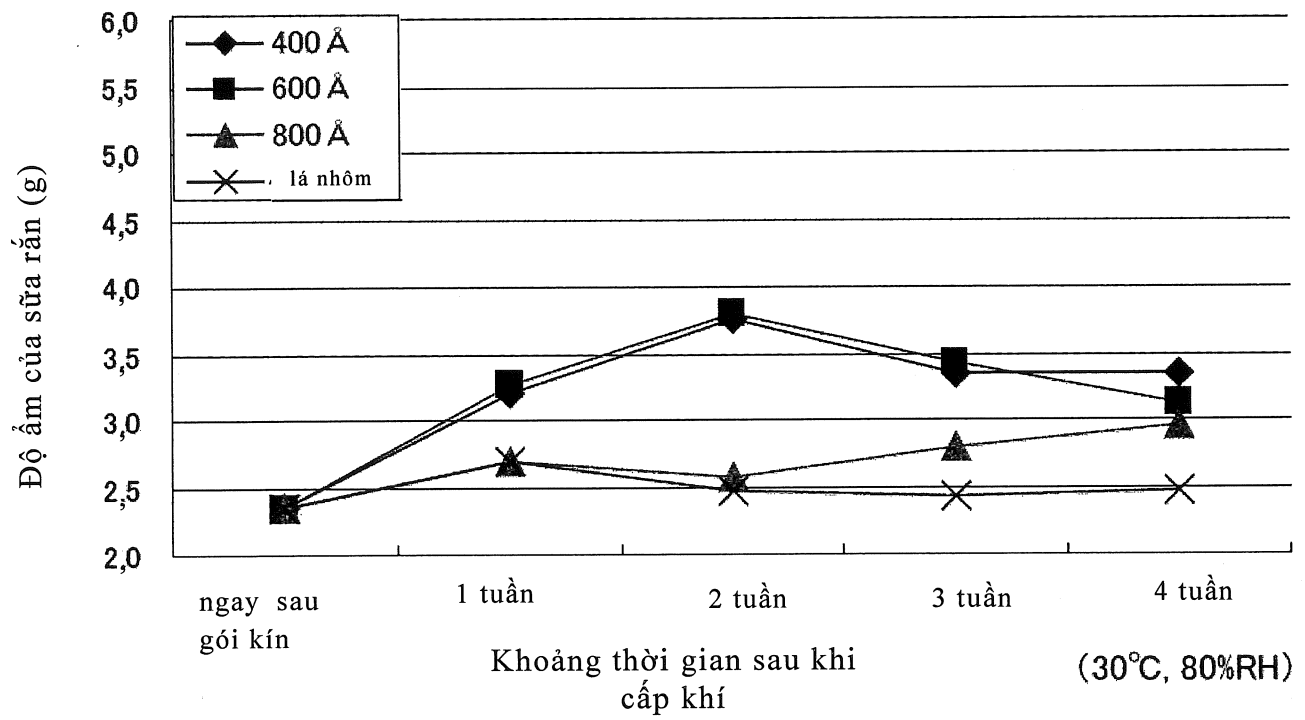


Fig.5

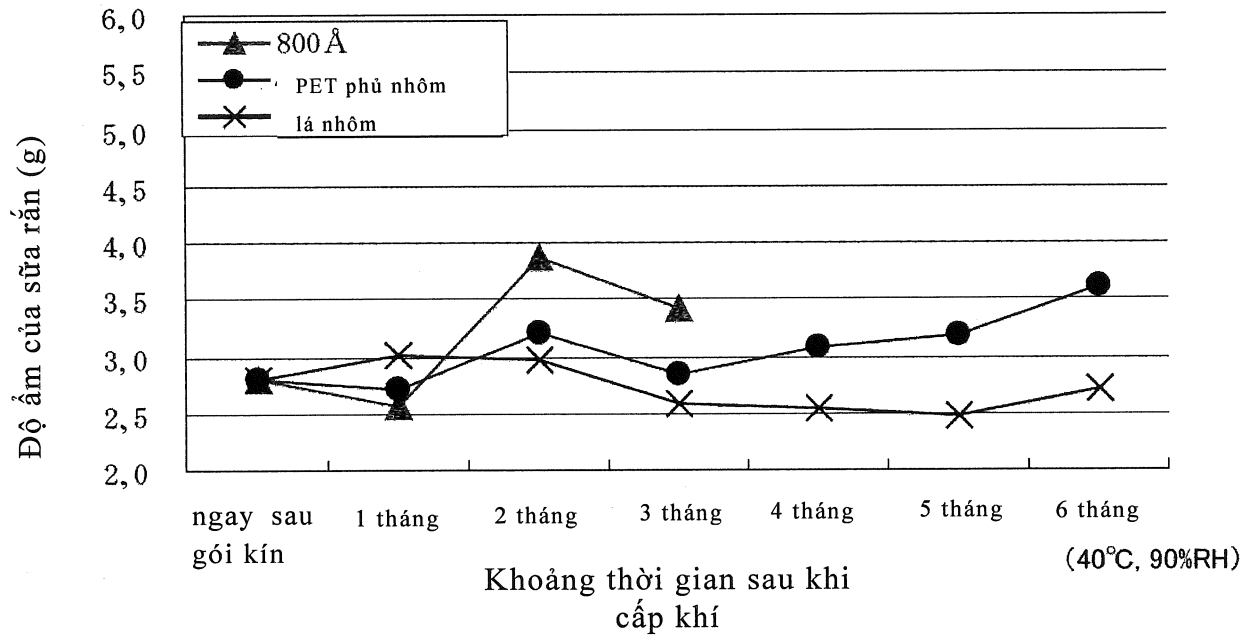


Fig.6

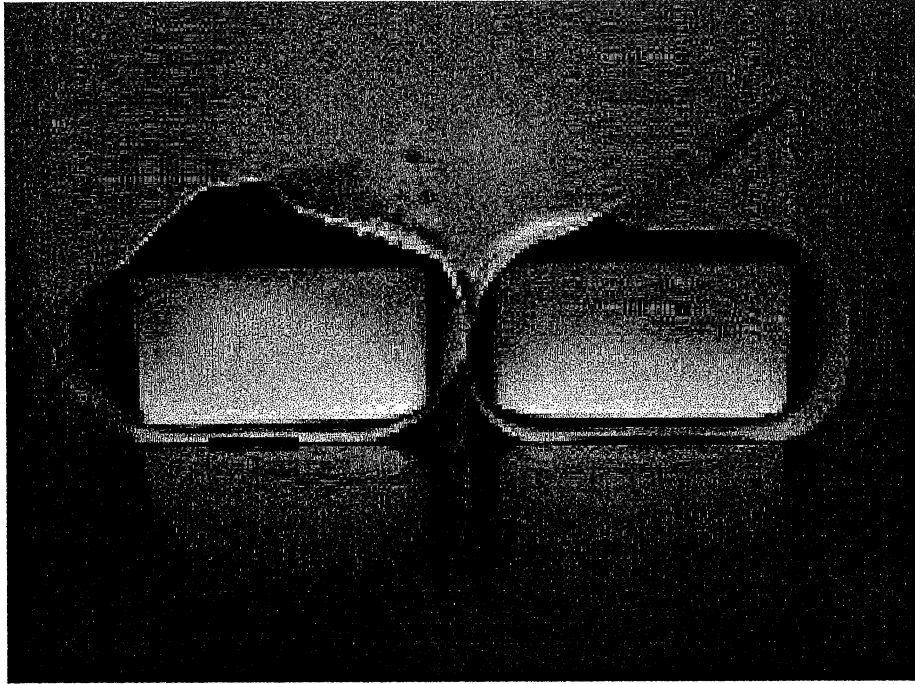


Fig.7(a)

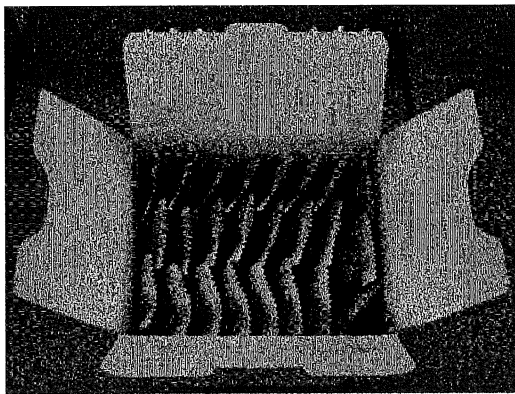


Fig.7(b)

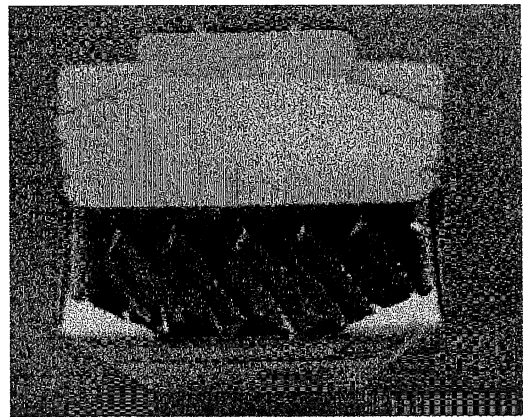


Fig.8

Sản phẩm đóng gói chứa 4 miếng – độ co thể tích phụ thuộc vào nồng độ CO₂ khác nhau

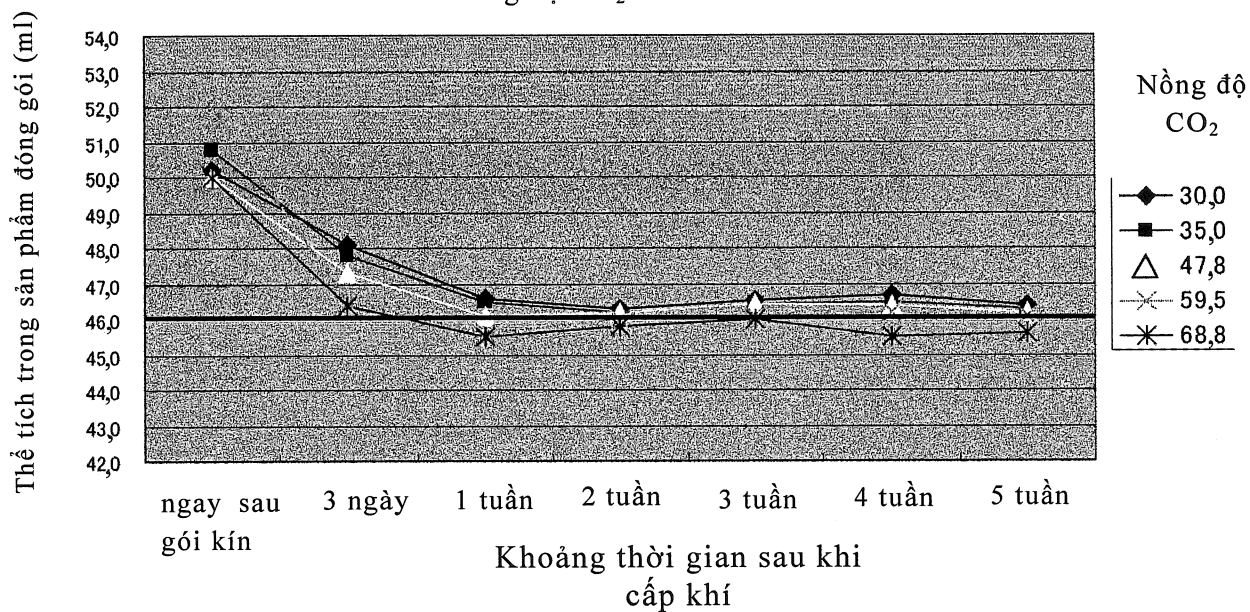


Fig.9

Sản phẩm đóng gói chứa 5 miếng – độ co thể tích phụ thuộc vào nồng độ CO₂ khác nhau

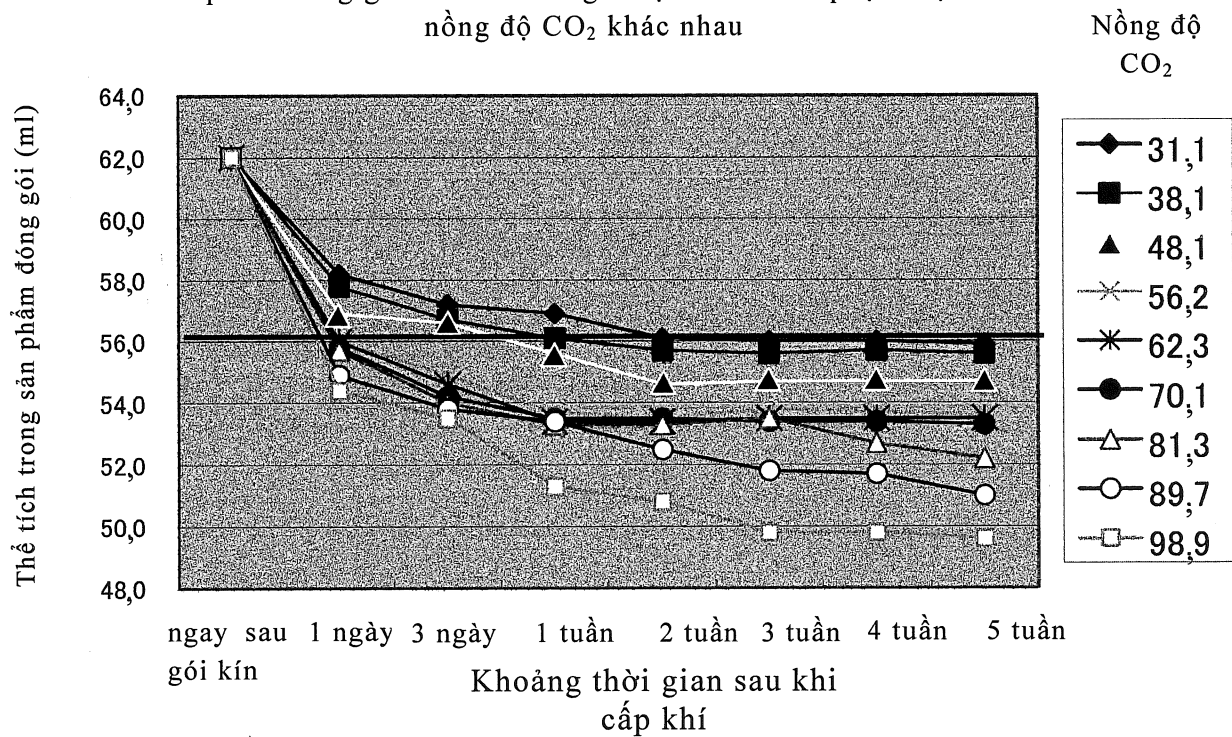


Fig.10

Sản phẩm đóng gói chứa 5 miếng – độ co thể tích phụ thuộc vào nồng độ CO₂ khác nhau

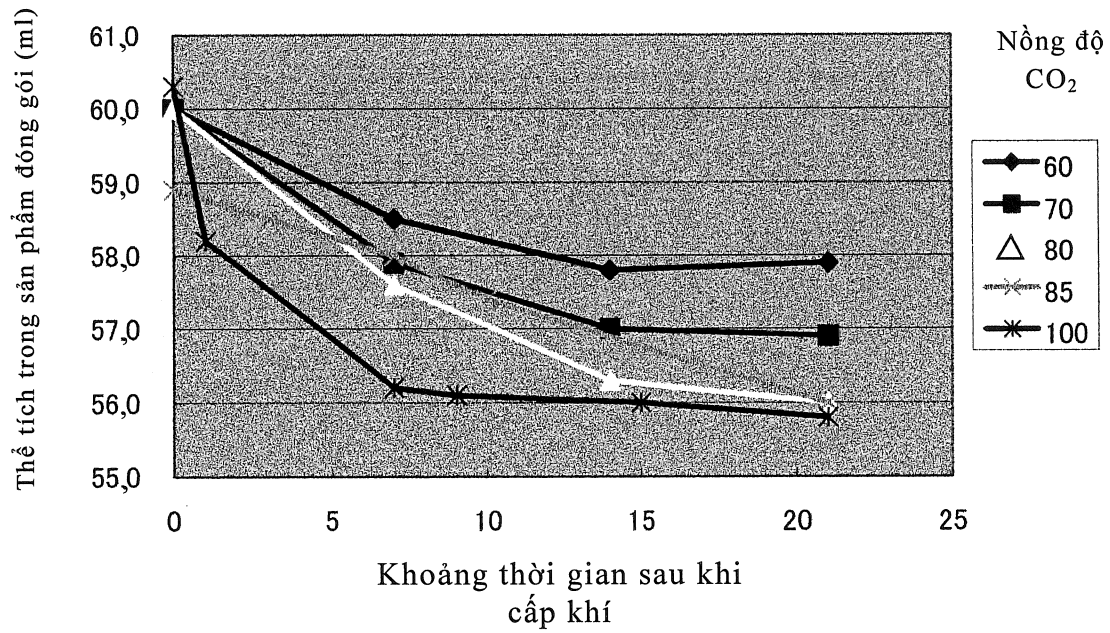


Fig.11

Sản phẩm đóng gói chứa 4 miếng – độ co thể tích phụ thuộc vào nồng độ CO₂ khác nhau

