



(12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẢNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ

(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN)
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ

(11)



1-0035042

(51)^{2020.01} D21H 27/00

(13) B

(21) 1-2021-06798

(22) 20/05/2020

(86) PCT/JP2020/019970 20/05/2020

(87) WO2020/241417 03/12/2020

(30) 2019-097977 24/05/2019 JP

(45) 27/03/2023 420

(43) 25/02/2022 407

(73) DAIO PAPER CORPORATION (JP)

2-60, Mishimakamiya-cho, Shikokuchuo-shi, Ehime 7990492, Japan

(72) KIRIHARA Yuta (JP).

(74) Công ty Luật TNHH T&G (TGVN)

(54) BÌA LÓT VÀ PHƯƠNG PHÁP SẢN XUẤT BÌA LÓT

(57) Sáng chế đề xuất bìա lót gồm ít nhất lớp mặt trước, lớp dưới trước, và lớp mặt sau, trong đó lớp mặt trước chứa bột giấy kraft từ gỗ mềm, hàm lượng theo phần trăm của bột giấy kraft từ gỗ mềm trong lớp mặt trước là không nhỏ hơn 80% khối lượng, lớp dưới trước chứa bột giấy kraft từ gỗ mềm và bột giấy từ bìա gọn sóng thải, hàm lượng theo phần trăm của bột giấy kraft từ gỗ mềm trong lớp dưới trước là không nhỏ hơn 25% khối lượng và không lớn hơn 35% khối lượng, lớp mặt sau chứa bột giấy từ bìա gọn sóng thải và bột giấy từ báo thải, trong đó hàm lượng theo phần trăm của bột giấy từ bìա gọn sóng thải trong lớp mặt sau là không nhỏ hơn 30% khối lượng và không lớn hơn 70% khối lượng, và hàm lượng theo phần trăm của bột giấy từ báo thải trong lớp mặt sau là không nhỏ hơn 30% khối lượng và không lớn hơn 70% khối lượng, tỷ lệ định lượng của lớp mặt trước so với tổng định lượng là không nhỏ hơn 20% và không lớn hơn 35%, và chỉ số chịu bụi trong khí quyển 60°C và độ ẩm tương đối 80% là không nhỏ hơn 3,45 kPa•m²/g. Sáng chế còn đề xuất phương pháp sản xuất bìա lót.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến bìa lót và phương pháp sản xuất bìa lót.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trong những năm gần đây, để làm các tấm bìa gợn sóng dùng trong các đồ chứa bao gói để bao gói hướng đến khu vực Đông Nam Á, các bìa lót với chất lượng đặc thù đã được sử dụng. So với các đồ chứa bằng gỗ hoặc nhựa, bìa lót có khối lượng nhẹ và có đặc tính dẽm, nhờ đó đồ được chứa có thể ít bị hư hỏng hơn; do đó, các bìa lót được sử dụng trong nhiều lĩnh vực khác nhau như lĩnh vực máy chính xác.

Dưới dạng bìa nhiều lớp được sử dụng trong đồ chứa bao gói để bao gói, ví dụ, Tài liệu sáng chế 1 mô tả kỹ thuật trong đó nền để sản xuất giấy có tính thích hợp cho việc in hai mặt và tính thích hợp cho việc gia công tạo lớp kép rất tốt có thể thu được bằng cách thiết lập tỷ trọng lớp thứ nhất và lớp thứ ba, là các lớp ngoài, cao hơn so với tỷ trọng của lớp thứ hai, là lớp giữa, trong nền để sản xuất giấy có lớp thứ nhất, lớp thứ hai, và lớp thứ ba theo trật tự đó (xem Tài liệu sáng chế 1). Tài liệu sáng chế 1 mô tả rằng việc thay đổi các đặc tính về tỷ trọng trong kết cấu của từng lớp khiến cho có thể cải thiện tính thích hợp trong việc in và gia công tạo lớp.

Đối với giấy kraft được mô tả trong Tài liệu sáng chế 2, tài liệu này đã bộc lộ rằng khi sử dụng giấy kraft trong việc gia công thành túi, độ giãn dài đến đứt theo chiều dọc và chiều ngang có liên quan đến giấy kraft với tỷ lệ rách túi thấp; cũng được mô tả là giấy kraft có từng đặc tính kéo giãn và đặc tính bền rất tốt nhờ việc giấy kraft được sản xuất sao cho, ví dụ, có mối liên quan nhất định về độ giãn dài đến đứt theo chiều dọc và theo chiều ngang. Tài liệu sáng chế 3 mô tả giấy kraft để bao gói đồ nặng trong đó bột giấy kraft được nghiền ở trạng thái ướt đến chiều dài sợi trung bình khối từ 2,3 đến 4,0 mm với nồng độ huyền phù bột giấy đặc từ 4,0 đến 4,5% khối lượng, và bột giấy kraft được đưa vào sản xuất giấy sao cho độ tự do sau khi làm tan rã là từ 600 ml đến 680 ml, nhờ đó khiến cho có thể tạo ra tính thấm khí rất tốt cho lớp giấy đỡ trong khi vẫn giữ được độ bền của lớp giấy đỡ theo tiêu chuẩn JIS, và chi phí nguyên liệu thô có thể được giảm đi nhờ tỷ trọng giấy thấp, tạo thuận lợi cho việc giảm chi phí sản xuất.

Do đó, giải pháp kỹ thuật đã biết này nhấn mạnh độ bền xé rách, độ bền kéo, khả năng ngăn chặn sự rạn do nếp hằn, tính thích hợp cho việc in, và các đặc tính tương tự.

Tài liệu về giải pháp kỹ thuật đã biết

Tài liệu sáng chế

Tài liệu sáng chế 1: Đơn sáng chế chưa được xét nghiệm Nhật Bản, công bố số 2017-002433

Tài liệu sáng chế 2: Đơn sáng chế chưa được xét nghiệm Nhật Bản, công bố số 2014-053372

Tài liệu sáng chế 3: Đơn sáng chế chưa được xét nghiệm Nhật Bản, công bố số 2006-089889

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề cần được giải quyết bởi sáng chế

Tuy nhiên, Đông Nam Á có nhiều đường không lát đá, do đó các đồ chứa bao gói có xu hướng bị hư hỏng do rung lắc vì độ nhám của bề mặt đường trong quá trình vận chuyển; hơn nữa, môi trường có nhiệt độ cao và độ ẩm cao, gọi là khí hậu bất thường ở Nhật Bản, xảy ra thường xuyên ở Đông Nam Á. Hơn nữa, vì trên bề mặt của bì lót như vậy, ví dụ, được in thông tin về sản phẩm và các thông tin tương tự, và màng nhiều lớp được gắn vào, bì lót cần phải có đủ độ bền trong những môi trường này. Do đó, để sử dụng trong các ứng dụng liên quan đến việc dùng có tác động của đường không lát đá và/hoặc trong những môi trường có nhiệt độ cao và độ ẩm cao, bì lót cần phải có độ bền chống va đập rất tốt, nhờ đó độ bền chống va đập trong quá trình vận chuyển và/hoặc trong môi trường có nhiệt độ cao và độ ẩm cao sẽ được cải thiện.

Nói chung, để làm phương pháp tăng cường độ bền chống va đập của bì lót, việc sử dụng nhiều tác nhân làm bền giấy để cải thiện độ bền của giấy là dễ hiểu, nhưng trong trường hợp như vậy, bì lót về tổng thể trở nên cứng, do đó dễ gây ra vấn đề về rạn do nếp hằn và vấn đề về chi phí hóa chất tăng. Hơn nữa, trong những năm gần đây, cũng đã có yêu cầu về việc tái chế giấy thải và sử dụng các nguyên liệu thân thiện với môi trường trong các bì lót.

Sáng chế được tạo ra khi xem xét những trường hợp nêu trên, và mục đích của sáng chế là cung cấp bì lót khiến cho có thể cải thiện được độ bền chống va đập trong

quá trình vận chuyển trên bề mặt đường không lát đá và/hoặc trong môi trường có nhiệt độ cao và độ ẩm cao, trong khi vẫn tái chế được bột giấy thải.

Phương thức giải quyết vấn đề

Bìa lót theo một khía cạnh của sáng chế có ít nhất lớp mặt trước, lớp dưới trước, và lớp mặt sau, trong đó lớp mặt trước chứa bột giấy kraft từ gỗ mềm, hàm lượng theo phần trăm của bột giấy kraft từ gỗ mềm trong lớp mặt trước là không nhỏ hơn 80% khối lượng, lớp dưới trước chứa bột giấy kraft từ gỗ mềm và bột giấy từ bìa gợn sóng thải, hàm lượng theo phần trăm của bột giấy kraft từ gỗ mềm trong lớp dưới trước là không nhỏ hơn 25% khối lượng và không lớn hơn 35% khối lượng, lớp mặt sau chứa bột giấy từ bìa gợn sóng thải và bột giấy từ báo thải, trong đó hàm lượng theo phần trăm của bột giấy từ bìa gợn sóng thải trong lớp mặt sau là không nhỏ hơn 30% khối lượng và không lớn hơn 70% khối lượng, và hàm lượng theo phần trăm của bột giấy từ báo thải trong lớp mặt sau là không nhỏ hơn 30% khối lượng và không lớn hơn 70% khối lượng, tỷ lệ định lượng của lớp mặt trước so với tổng định lượng là không nhỏ hơn 20% và không lớn hơn 35%, và chỉ số chịu bực trong khí quyển 60°C và độ ẩm tương đối 80% là không nhỏ hơn 3,45 kPa·m²/g.

Phương pháp sản xuất bìa lót theo một khía cạnh khác của sáng chế bao gồm: bước sản xuất giấy trong đó máy sản xuất giấy để thực hiện việc sản xuất giấy trên nguyên liệu bột giấy thô mà đã được phun trên lưới di động được sử dụng để tạo ra bột giấy nguyên liệu thô, trong đó bìa lót này có ít nhất lớp mặt trước, lớp dưới trước, và lớp mặt sau, bột giấy nguyên liệu thô chứa bột giấy kraft từ gỗ mềm, bột giấy từ bìa gợn sóng thải, bột giấy từ báo thải, hoặc tổ hợp của chúng, và tỷ lệ J/W, là tỷ lệ giữa tốc độ phun J của nguyên liệu bột giấy thô so với tốc độ di động W của lưới trong bước sản xuất giấy, của từng lớp trong số lớp mặt trước và lớp mặt sau là lớn hơn tỷ lệ J/W của lớp dưới trước.

Hiệu quả của sáng chế

Sáng chế khiến cho có thể cung cấp được bìa lót mà cải thiện được độ bền chống va đập trong quá trình vận chuyển trên bề mặt đường không lát đá và/hoặc trong môi trường có nhiệt độ cao và độ ẩm cao, trong khi vẫn tái chế được bột giấy thải.

Mô tả chi tiết sáng chế

Mô tả các phương án thực hiện sáng chế

Bìa lót theo một phương án của sáng chế có ít nhất lớp mặt trước, lớp dưới trước, và lớp mặt sau. Lớp mặt trước chứa bột giấy kraft từ gỗ mềm, hàm lượng theo phần trăm của bột giấy kraft từ gỗ mềm trong lớp mặt trước là không nhỏ hơn 80% khối lượng. Lớp dưới trước chứa bột giấy kraft từ gỗ mềm và bột giấy từ bìa gợn sóng thái, hàm lượng theo phần trăm của bột giấy kraft từ gỗ mềm trong lớp dưới trước là không nhỏ hơn 25% khối lượng và không lớn hơn 35% khối lượng. Hơn nữa, lớp mặt sau chứa bột giấy từ bìa gợn sóng thái và bột giấy từ báo thái, trong đó hàm lượng theo phần trăm của bột giấy từ bìa gợn sóng thái trong lớp mặt sau là không nhỏ hơn 30% khối lượng và không lớn hơn 70% khối lượng, và hàm lượng theo phần trăm của bột giấy từ báo thái trong lớp mặt sau là không nhỏ hơn 30% khối lượng và không lớn hơn 70% khối lượng. Tỷ lệ định lượng của lớp mặt trước so với tổng định lượng là không nhỏ hơn 20% và không lớn hơn 35%. Đối với bìa lót, chỉ số chịu bụi trong khí quyển 60°C và độ ẩm tương đối 80% là không nhỏ hơn 3,45 kPa·m²/g.

Do đó, lớp mặt trước chứa bột giấy kraft từ gỗ mềm, và việc tăng hàm lượng theo phần trăm của bột giấy kraft từ gỗ mềm trong lớp mặt trước nằm trên phía mặt ngoài cùng khi vật liệu bao gói cho bìa gợn sóng khiến cho cải thiện được không chỉ chỉ số chịu bụi trong môi trường có nhiệt độ cao và độ ẩm cao, mà còn cả độ bền bề mặt trong môi trường có nhiệt độ cao và độ ẩm cao. Hơn nữa, việc sử dụng kết hợp bột giấy từ bìa gợn sóng thái và bột giấy từ báo thái làm các thành phần chính của bột giấy nguyên liệu thô của lớp mặt sau nằm trên phía mặt trong nhất làm vật liệu bao gói cho bìa gợn sóng khiến cho có thể tạo ra đặc tính gắn kết có lợi trong khi thiết lập được giá trị Cobb ở mức thấp, cũng như cải thiện được chỉ số chịu bụi trong môi trường có nhiệt độ cao và độ ẩm cao. Hơn nữa, do lớp dưới trước chứa bột giấy kraft từ gỗ mềm và bột giấy từ bìa gợn sóng thái, và có hàm lượng theo phần trăm của bột giấy kraft từ gỗ mềm nằm trong khoảng nêu trên, nhờ đó việc tăng hàm lượng theo phần trăm của bột giấy từ bìa gợn sóng thái, tái chế bột giấy thái có thể đạt được, và chỉ số chịu bụi trong môi trường có nhiệt độ cao và độ ẩm cao có thể được cải thiện. Hơn nữa, lớp mặt trước chiếm 20% đến 35% định lượng tổng của bìa lót làm cho có thể duy trì được độ bền chống va đập và đảm bảo tính mềm dẻo và đặc tính đệm của bìa lót, nhờ đó chỉ số chịu bụi của bìa lót trong môi trường có nhiệt độ cao và độ ẩm cao có thể được làm

cho không nhỏ hơn $3,45 \text{ kPa} \cdot \text{m}^2/\text{g}$. Do đó, bìa lót theo một phương án của sáng chế làm cho có thể cung cấp bìa lót mà có thể chịu va đập trong quá trình vận chuyển trên đường không lát đá và chứng tỏ độ bền chống va đập rất tốt ngay cả trong môi trường có nhiệt độ cao và độ ẩm cao. Hơn nữa, sáng chế làm cho bìa lót thu được cũng có thể có đặc tính tạo hộp rất tốt. Bìa lót như vậy có thể được sử dụng có lợi làm tấm bìa gợn sóng để dùng trong đồ chứa bao gói để bao gói cụ thể là hướng đến khu vực Đông Nam Á.

Tốt hơn là lớp mặt trước và lớp mặt sau chứa tác nhân gia keo, trong đó giá trị Cobb của từng lớp trong số lớp mặt trước và lớp mặt sau trong khoảng thời gian đo 2 phút là không nhỏ hơn 10 g/m^2 và không lớn hơn 50 g/m^2 . Do đó, khi lớp mặt trước và lớp mặt sau chứa tác nhân gia keo, trong đó giá trị Cobb của từng lớp trong số lớp mặt trước và lớp mặt sau trong thời gian đo 2 phút nằm trong khoảng nêu trên, độ ẩm của bìa lót trong môi trường có nhiệt độ cao và độ ẩm cao có thể được kiểm soát, nhờ đó có thể giữ được chất lượng của bìa lót.

Tốt hơn nếu lớp mặt trước và lớp dưới trước chứa tác nhân làm bền giấy, trong đó lượng bổ sung của tác nhân làm bền giấy trong lớp dưới trước là lớn hơn lượng bổ sung của tác nhân làm bền giấy trong lớp mặt trước. Việc đưa vào tác nhân làm bền giấy làm cho có thể cải thiện được độ bền chống va đập, nhưng do đưa vào tác nhân làm bền giấy, có nguy cơ làm hư hại đến tính mềm dẻo của các lớp giấy. Hơn nữa, đối với bìa lót, trong lớp mặt trước, hàm lượng theo phần trăm của bột giấy kraft từ gỗ mềm, mà góp phần cải thiện độ bền chống va đập, là cao. Do đó, khi lượng bổ sung của tác nhân làm bền giấy trong lớp dưới trước được thiết lập cao hơn so với lượng bổ sung trong lớp mặt trước, tính mềm dẻo có thể được đảm bảo và sự xé rách lớp mặt trước, ví dụ, sự rạn do nếp hằn, có thể được ngăn chặn, nhờ đó độ bền chống va đập trong quá trình vận chuyển trên bề mặt đường không lát đá và/hoặc trong môi trường có nhiệt độ cao và độ ẩm cao có thể được cải thiện thêm.

Tỷ trọng của bìa lót tốt hơn là không nhỏ hơn $0,65 \text{ g/cm}^3$ và không lớn hơn $0,85 \text{ g/cm}^3$. Khi tỷ trọng của bìa lót nằm trong khoảng nêu trên, đặc tính đệm được tạo ra, trong đó độ bền chống va đập có thể thể hiện ở mức cao mà không cần bổ sung quá mức tác nhân làm bền giấy.

Tốt hơn nếu độ tự do của bột giấy đã làm tan rã, mà đã được làm tan rã theo

JIS-P8220 (1998) là không nhỏ hơn 420 ml và không lớn hơn 460 ml. Khi độ tự do của bột giấy đã làm tan rã trong bìa lót là không nhỏ hơn 420 ml và không lớn hơn 460 ml, đối với bìa lót, đặc tính tạo hộp có thể được cải thiện trong khi vẫn duy trì được chỉ số chịu bực trong môi trường có nhiệt độ cao và độ ẩm cao.

Phương pháp sản xuất bìa lót theo một phương án khác của sáng chế bao gồm: bước sản xuất giấy trong đó máy sản xuất giấy thực hiện việc sản xuất giấy trên nguyên liệu bột giấy thô đã được phun trên lưới di động được sử dụng để tạo ra bột giấy nguyên liệu thô, trong đó bìa lót này có ít nhất lớp mặt trước, lớp dưới trước, và lớp mặt sau, bột giấy nguyên liệu thô chứa bột giấy kraft từ gỗ mềm, bột giấy từ bìa gợn sóng thải, bột giấy từ báo thải, hoặc tổ hợp của chúng, và tỷ lệ J/W , là tỷ lệ tốc độ phun J của nguyên liệu bột giấy thô so với tốc độ di động W của lưới ở bước sản xuất giấy, của từng lớp trong số lớp mặt trước và lớp mặt sau là lớn hơn tỷ lệ J/W của lớp dưới trước.

Do phương pháp sản xuất bìa lót bao gồm bước sản xuất giấy trong đó việc sản xuất giấy được thực hiện trên nguyên liệu bột giấy thô chứa bột giấy kraft từ gỗ mềm, bột giấy từ bìa gợn sóng thải, bột giấy từ báo thải, hoặc tổ hợp của chúng, và tỷ lệ J/W , là tỷ lệ tốc độ phun J của nguyên liệu bột giấy thô so với tốc độ di động W của lưới trong bước sản xuất giấy, của từng lớp trong số lớp mặt trước và lớp mặt sau là lớn hơn so với tỷ lệ J/W của lớp dưới trước, có thể thu được tỷ lệ định hướng sợi có lợi. Kết quả là, độ bền chống va đập trong quá trình vận chuyển trên đường không lát đá và/hoặc trong môi trường có nhiệt độ và độ ẩm cao có thể được cải thiện.

Mô tả chi tiết các phương án thực hiện sáng chế

Sau đây, sáng chế sẽ được mô tả chi tiết. Có các trường hợp trong đó phần mô tả các đặc điểm cấu thành sau đây dựa trên các phương án đại diện và các ví dụ cụ thể, nhưng sáng chế không được hiểu là chỉ giới hạn ở các phương án như vậy.

Bìa lót

Bìa lót theo một phương án của sáng chế có ít nhất lớp mặt trước, lớp dưới trước, và lớp mặt sau theo trật tự này. Hơn nữa, bìa lót có thể có lớp đơn hoặc nhiều lớp ở giữa lớp dưới trước và lớp mặt sau. Nói cách khác, bìa lót có thể là bìa nhiều lớp có không nhỏ hơn ba lớp, và trong trường hợp trong đó bìa lót là bìa nhiều lớp có không nhỏ hơn bốn lớp, bìa lót tốt hơn là có kết cấu trong đó lớp dưới trước thứ hai được đặt

giữa lớp dưới trước và lớp mặt sau, hoặc kết cấu trong đó lớp mặt sau thứ hai được đặt giữa lớp dưới trước và lớp mặt sau. Lớp dưới trước, lớp mặt sau, hoặc tổ hợp các lớp này tốt hơn là theo kết cấu nhiều lớp, và khi theo kết cấu như vậy, đối với bìa lót, tính mềm dẻo của các lớp giấy được cải thiện, khiến cho có thể cải thiện được đặc tính tạo hộp và độ bền chống va đập.

Lớp mặt trước

Lớp mặt trước chứa bột giấy kraft từ gỗ mềm (NUKP).

Giới hạn dưới của hàm lượng theo phần trăm của bột giấy kraft từ gỗ mềm trong lớp mặt trước thường là 80% khối lượng, và tốt hơn là 90% khối lượng. Do lớp mặt trước chứa bột giấy kraft từ gỗ mềm và bột giấy từ bìa gợn sóng thái, và việc tăng hàm lượng theo phần trăm của bột giấy kraft từ gỗ mềm trong lớp mặt trước nằm ở phía mặt ngoài cùng khi vật liệu bao gói cho bìa gợn sóng, có thể không chỉ cải thiện chỉ số chịu bức trong môi trường có nhiệt độ cao và độ ẩm cao, mà còn cả độ bền bề mặt trong môi trường có nhiệt độ cao và độ ẩm cao. Khi hàm lượng theo phần trăm của bột giấy kraft từ gỗ mềm trong lớp mặt trước nhỏ hơn 80% khối lượng, có thể khó đảm bảo độ bền chống va đập mong muốn. Hơn nữa, trong trường hợp trong đó hàm lượng theo phần trăm của bột giấy kraft từ gỗ mềm trong lớp mặt trước là nhỏ hơn 80% khối lượng, hàm lượng theo phần trăm của các sợi dài giảm, do đó độ bền của lớp mặt trước giảm, điều này có thể dẫn đến xảy ra sự rạn do nếp hằn. Cần lưu ý rằng về mặt khả năng tái chế, tốt hơn nếu bột giấy thái được sử dụng ở hàm lượng theo phần trăm nhỏ hơn 20%, là khoảng mà sẽ không làm giảm độ bền chống va đập.

Lớp dưới trước

Lớp dưới trước chứa bột giấy kraft từ gỗ mềm (NUKP) và bột giấy từ bìa gợn sóng thái.

Giới hạn dưới của hàm lượng theo phần trăm của bột giấy kraft từ gỗ mềm trong lớp dưới trước thường là 25% khối lượng, và tốt hơn là 30% khối lượng. Giới hạn trên của hàm lượng theo phần trăm của bột giấy kraft từ gỗ mềm thường là 35% khối lượng, và tốt hơn là 34% khối lượng. Do lớp dưới trước chứa bột giấy kraft từ gỗ mềm và bột giấy từ bìa gợn sóng thái, và có hàm lượng theo phần trăm của bột giấy kraft từ gỗ mềm nằm trong khoảng nêu trên, nhờ đó tăng hàm lượng theo phần trăm của bột giấy từ bìa gợn sóng thái, chỉ số chịu bức trong môi trường có nhiệt độ cao và độ ẩm

cao có thể được cải thiện trong khi vẫn đạt được khả năng tái chế bột giấy thải.

Lớp mặt sau

Lớp mặt sau chứa bột giấy từ bìa gợn sóng thải và bột giấy từ báo thải. Hơn nữa, lớp mặt sau có thể còn chứa bột giấy kraft từ gỗ mềm.

Giới hạn dưới của hàm lượng theo phần trăm của bột giấy từ bìa gợn sóng thải trong lớp mặt sau thường là 30% khối lượng, và tốt hơn là 31% khối lượng. Giới hạn trên của hàm lượng theo phần trăm của bột giấy từ bìa gợn sóng thải thường là 70% khối lượng, và tốt hơn là 60% khối lượng. Hơn nữa, giới hạn dưới của hàm lượng theo phần trăm của bột giấy từ báo thải trong lớp mặt sau thường là 30% khối lượng, và tốt hơn là 50% khối lượng. Giới hạn trên của hàm lượng theo phần trăm của bột giấy từ báo thải thường là 70% khối lượng, và tốt hơn là 60% khối lượng. Để duy trì chất lượng của bìa lót trong môi trường có nhiệt độ cao và độ ẩm cao, do cần phải giảm sự gia tăng độ ẩm trong bìa lót và tăng cường đặc tính gắn kết của lớp mặt sau, trước đây có nhu cầu thiết lập giá trị Cobb đến mức cao. Tuy nhiên, việc sử dụng kết hợp bột giấy từ bìa gợn sóng thải và bột giấy từ báo thải làm các thành phần chính của bột giấy nguyên liệu thô của lớp mặt sau nằm trên bề mặt trong nhất làm vật liệu bao gói cho bìa gợn sóng khiến cho có thể tạo ra đặc tính gắn kết có lợi trong khi thiết lập được giá trị Cobb ở mức thấp, cũng như cải thiện được đặc tính tạo hộp, mà cần thiết đối với bìa lót.

Cần lưu ý rằng, để làm bột giấy khác bên cạnh bột giấy kraft từ gỗ mềm, bột giấy từ bìa gợn sóng thải, và bột giấy từ báo thải, các thành phần sau đây có thể được sử dụng trong từng lớp của bìa lót: bột giấy thải đã làm tan rã được sản xuất từ giấy nâu thải, giấy làm phong bì kraft thải, giấy báo thải, giấy tờ rơi thải, giấy văn phòng thải, giấy trắng chất lượng cao thải, giấy Kent thải, giấy kết cấu thải, hoặc giấy chứng nhận đất đai thải; bột giấy thải đã loại mực, làm tan rã; bột giấy thải đã loại mực, tẩy trắng; và/hoặc tương tự. Hơn nữa, bột giấy cơ học như bột giấy nghiền (ground pulp - GP), bột giấy nhiệt cơ học (thermomechanical pulp - TMP), bột giấy nhiệt cơ-hóa học tẩy trắng (bleached chemi-thermomechanical pulp - BCTMP), và/hoặc tương tự có thể được sử dụng.

Các chất phụ gia

Tác nhân gia keo

Tác nhân gia keo tốt hơn là được bổ sung vào từng lớp của bìa lót. Khi từng lớp trong số bìa lót chứa tác nhân gia keo, độ bền của bìa lót so với độ ẩm trong bìa lót có thể được tăng cường trong môi trường có nhiệt độ cao và độ ẩm cao, nhờ đó làm cho có thể duy trì chất lượng của bìa lót. Ví dụ về tác nhân gia keo bao gồm tác nhân gia keo trên cơ sở styren, alkyl keten dime (AKD), các alkenyl succinic anhydrit (ASA), tác nhân gia keo nhựa thông trung tính, tác nhân gia keo nhựa thông, và tương tự. Trong số này, các tác nhân gia keo nhựa thông được ưu tiên.

Các tác nhân gia keo nhựa thông không bị giới hạn cụ thể, và tác nhân gia keo nhựa thông đã biết rõ trong lĩnh vực sản xuất giấy có thể được sử dụng. Ví dụ về các chất trên cơ sở nhựa thông: các nhựa thông cường tính thu được bằng cách cải biến nhựa thông như gôm nhựa thông, nhựa gỗ thông, và nhựa thông dầu cao bằng các axit carboxylic không bão hòa α , β như axit fumaric, axit maleic, hoặc axit acrylic, hoặc bằng anhydrit của chúng; các este nhựa thông thu được bằng cách cho nhựa thông nêu trên phản ứng với các rượu đa chức như glycerin, trimetyloetan, trimetylolpropan, pentaerythritol, và diglycerin; và tương tự. Hơn nữa, theo sáng chế, ví dụ về các tác nhân gia keo trên cơ sở nhựa thông là các chất trên cơ sở nhựa thông được nhũ hóa đơn độc hoặc tổ hợp của chúng, hoặc được nhũ hóa đơn độc và sau đó trộn. Hơn nữa, các sản phẩm trong đó các polyme khác nhau được bổ sung vào các tác nhân gia keo trên cơ sở nhựa thông nhũ hóa để cải thiện thêm tính năng gia keo cũng có thể làm ví dụ.

Giới hạn dưới của lượng bổ sung của tác nhân gia keo trong mỗi lớp, về mặt hàm lượng rắn, tốt hơn là 0,50 kg/t bột giấy, và tốt hơn nữa là 1,50 kg/t bột giấy. Hơn nữa, giới hạn trên của lượng bổ sung của tác nhân gia keo trong mỗi lớp, về mặt hàm lượng rắn, tốt hơn là 5,00 kg/t bột giấy, và tốt hơn nữa là 4,00 kg/t bột giấy. Khi lượng bổ sung của tác nhân gia keo nằm trong khoảng nêu trên, độ chống thấm nước đủ có thể được tạo ra cho bìa lót, trong đó độ bền so với độ ẩm trong bìa lót có thể được tăng cường trong môi trường có nhiệt độ cao và độ ẩm cao. Hơn nữa, việc bổ sung thêm tinh bột cation hóa làm cho có thể củng cố độ bền chất lượng giấy của từng lớp, nhờ đó bìa lót có thể thu được có độ bền chống va đập rất tốt. Cần lưu ý rằng "kg/t bột giấy" như được đề cập ở đây nghĩa là lượng bổ sung (kg) so với 1 tấn bột giấy.

Tác nhân làm bền giấy

Tác nhân làm bền giấy tốt hơn là được bổ sung vào từng lớp của bìa lót. Khi tác nhân làm bền giấy được bổ sung vào, liên kết giữa các sợi được gia cường trong bột giấy từ bìa gợn sóng thải và bột giấy từ báo thải, mà được cấu thành từ các sợi bột giấy được làm phẳng tương đối mà đã được rút khí nhờ quá trình tái chế giấy thải, nhờ đó chỉ số chịu bực trong khí quyển 60°C và độ ẩm tương đối 80% có thể được cải thiện thêm.

Ví dụ về tác nhân làm bền giấy là tác nhân làm bền giấy trên cơ sở tinh bột, tác nhân làm bền giấy trên cơ sở acrylamit, tác nhân làm bền giấy trên cơ sở rượu vinylic, tác nhân làm bền giấy trên cơ sở amit epoxy, và tương tự, và trong số này tác nhân làm bền giấy trên cơ sở acrylamit được ưu tiên. Tốt hơn nữa là, tác nhân làm bền giấy trên cơ sở nhựa polyacrylamit lưỡng tính được ưu tiên. Polyacrylamit lưỡng tính là sản phẩm trùng hợp của monome cation và monome anion với acrylamit, và trở nên gắn chặt trực tiếp với các sợi bột giấy nhờ nhóm cation của chúng. Hơn nữa, cấu trúc phân tử và phân tử lượng là đặc trưng của tác nhân làm bền giấy trên cơ sở nhựa polyacrylamit lưỡng tính có thể được kiểm soát.

Tốt hơn nếu lượng bổ sung của tác nhân làm bền giấy trong lớp dưới trước là lớn hơn lượng bổ sung của tác nhân làm bền giấy trong lớp mặt trước. Việc đưa vào tác nhân làm bền giấy làm cho có thể cải thiện được độ bền chống va đập, nhưng do đưa vào tác nhân làm bền giấy, có nguy cơ làm hư hại đến tính mềm dẻo của các lớp giấy. Hơn nữa, đối với bìa lót, trong lớp mặt trước, lượng bổ sung bột giấy kraft từ gỗ mềm, góp phần cải thiện độ bền chống va đập, là cao. Do đó, khi lượng bổ sung của tác nhân làm bền giấy trong lớp dưới trước được làm cho lớn hơn trong lớp mặt trước, sự xé rách lớp mặt trước, ví dụ sự rạn do nếp hằn, có thể được ngăn chặn trong khi vẫn đảm bảo được tính mềm dẻo, nhờ đó độ bền chống va đập trong quá trình vận chuyển trên bề mặt đường không lát đá và/hoặc trong môi trường có nhiệt độ cao và độ ẩm cao có thể được cải thiện thêm. Hơn nữa, khi lượng bổ sung của tác nhân làm bền giấy trong lớp mặt sau cũng lớn hơn lượng bổ sung của tác nhân làm bền giấy trong lớp mặt trước, độ bền chống va đập trong môi trường có nhiệt độ cao và độ ẩm cao có thể được cải thiện thêm.

Giới hạn dưới của lượng bổ sung của tác nhân làm bền giấy trong lớp mặt trước, về mặt hàm lượng rắn, tốt hơn là 0,40 kg/t bột giấy, và tốt hơn nữa là 0,80 kg/t bột giấy. Hơn nữa, giới hạn trên của lượng bổ sung của tác nhân làm bền giấy trong lớp

mặt trước, về mặt hàm lượng rắn, tốt hơn là 9,0 kg/t bột giấy, và tốt hơn nữa là 8,0 kg/t bột giấy. Khi lượng bổ sung của tác nhân làm bền giấy trong lớp mặt trước là lớn hơn giới hạn trên, khả năng lọc giảm, do đó phần xả của nguyên liệu bột giấy thô có thể trở nên dễ ép hơn trong bộ phận ép và trong bước loại nước của máy sản xuất giấy. Hơn nữa, trong bộ phận ép, có nguy cơ là phần còn lại của nguyên liệu bột giấy thô bị kẹt vào lưỡi dao cạo được sử dụng trong thời gian cạo giấy ướt mà được gắn với trục quay, do đó chất lượng của lớp mặt trước có thể giảm sút. Mặt khác, giới hạn dưới của lượng bổ sung của tác nhân làm bền giấy trong lớp dưới trước và lớp mặt sau, về mặt hàm lượng rắn, tốt hơn là 6,0 kg/t bột giấy, và tốt hơn nữa là 6,4 kg/t bột giấy. Hơn nữa, giới hạn trên của lượng bổ sung của tác nhân làm bền giấy trong lớp dưới trước và lớp mặt sau, về mặt hàm lượng rắn, tốt hơn là 8,0 kg/t bột giấy, và tốt hơn nữa là 7,0 kg/t bột giấy. Khi lượng bổ sung của tác nhân làm bền giấy trong mỗi lớp nằm trong các khoảng nêu trên, chỉ số chịu bụi trong khí quyển 60°C và độ ẩm tương đối 80% có thể được cải thiện thêm trong khi đảm bảo được tính mềm dẻo của bìa lót.

Các chất phụ gia khác

Theo sáng chế, các chất phụ gia khác nhau để sản xuất giấy có thể được đưa vào bìa lót cấu thành từ từng lớp là lớp mặt trước, lớp dưới trước, lớp giữa, lớp mặt sau, và tương tự, trong khoảng mà không làm giảm hiệu quả của đối tượng theo sáng chế. Ví dụ, chất phụ gia đã biết rõ có thể được bổ sung đơn độc hoặc theo cách kết hợp hai hoặc nhiều chất, và ví dụ về các chất này bao gồm: chất cố định hóa học như chất cải thiện hiệu suất, chất phân tán màu, chất điều chỉnh độ pH, chất làm đặc, chất cải thiện tính chảy, chất khử bọt, chất chống tạo bọt, chất tháo khuôn, chất thấm, chất hấp thụ UV, chất chống oxy hóa, chất khử trùng, chất diệt nấm, chất tắt huỳnh quang, chất kiểm soát nhựa cây, chất kiểm soát chất nhầy, và các dải sulfat; các chất chống thấm nước như polyamit, polyamin, và epiclohydrin; các chất độn như đất sét, bột talc, và canxi cacbonat; các thuốc nhuộm bazơ; các thuốc nhuộm axit; các thuốc nhuộm anion trực tiếp; các thuốc nhuộm cation trực tiếp; và tương tự.

Các đặc tính vật lý của bìa lót

Định lượng

Định lượng được xác định theo JIS-P8124 (2011). Theo một phương án ưu tiên khác của sáng chế, tổng định lượng của bìa lót tốt hơn là từ 120 g/m² đến 250 g/m², và

tốt hơn nữa là từ 130 g/m² đến 240 g/m². Hơn nữa, định lượng của lớp mặt sau cầu thành bìa lót tốt hơn là từ 25 g/m² đến 115 g/m², và tốt hơn nữa là từ 30 g/m² đến 110 g/m². Định lượng của lớp mặt trước tốt hơn là từ 38 g/m² đến 52 g/m², và tốt hơn nữa là từ 40 g/m² đến 50 g/m². Định lượng của lớp dưới trước tốt hơn là từ 20 g/m² đến 85 g/m², và tốt hơn nữa là từ 39 g/m² đến 80 g/m². Trong bìa lót theo sáng chế, khi tổng định lượng nằm trong khoảng nêu trên, khả năng định dạng ở thời gian tạo hộp có thể được làm cho có lợi hơn, và sau khi định dạng, hư hại đến đồ chứa bao gói được nạp đồ được bao gói có thể được kiểm soát, ngay cả trong môi trường có nhiệt độ cao và độ ẩm cao.

Giới hạn dưới của tỷ lệ định lượng của lớp mặt trước so với tổng định lượng thường là 20%, và tốt hơn là 21%. Giới hạn trên của tỷ lệ định lượng của lớp mặt trước so với tổng định lượng thường là 35%, và tốt hơn là 32%. Khi tỷ lệ định lượng của lớp mặt trước nằm trong khoảng nêu trên, tính mềm dẻo và đặc tính đệm của bìa lót có thể được đảm bảo trong khi vẫn duy trì được độ bền chống va đập trong môi trường có nhiệt độ cao và độ ẩm cao.

Tỷ trọng

Giới hạn dưới của tỷ trọng của bìa lót tốt hơn là 0,65 g/cm³, và tốt hơn nữa là 0,67 g/cm³. Giới hạn trên của tỷ trọng tốt hơn là 0,85 g/cm³, và tốt hơn nữa là 0,80 g/cm³. Khi tỷ trọng của bìa lót nằm trong khoảng nêu trên, đặc tính đệm được tạo ra, trong đó độ bền chống va đập có thể thể hiện ở mức cao mà không cần bổ sung quá mức tác nhân làm bền giấy. Hơn nữa, tỷ trọng của lớp dưới trước tốt hơn là nhỏ hơn tỷ trọng của từng lớp trong số lớp mặt trước và lớp mặt sau. Khi tỷ trọng của lớp dưới trước được làm cho nhỏ hơn tỷ trọng của từng lớp trong số lớp mặt trước và lớp mặt sau, độ bền chống va đập trong môi trường có nhiệt độ cao và độ ẩm cao có thể được cải thiện thêm. Giới hạn dưới của tỷ trọng của lớp dưới trước tốt hơn là 0,48 g/cm³, và tốt hơn nữa là 0,50 g/cm³. Giới hạn trên của tỷ trọng của lớp dưới trước tốt hơn là 0,95 g/cm³, và tốt hơn nữa là 0,82 g/cm³.

Độ dày của giấy

Độ dày của giấy được đo theo tài liệu “Paper and board – Determination of thickness, density and specific volume” trong JIS-P8118 (2014). Tổng độ dày giấy của bìa lót theo sáng chế tốt hơn là từ 178 μm đến 370 μm, và tốt hơn nữa là từ 180 μm

đến 360 μm . Hơn nữa, độ dày giấy của lớp mặt sau cấu thành bìa lót tốt hơn là từ 38 μm đến 145 μm , và tốt hơn nữa là từ 40 μm đến 140 μm . Độ dày giấy của lớp dưới trước tốt hơn là từ 45 đến 165 μm , và tốt hơn nữa là từ 49 đến 160 μm . Cần lưu ý rằng trong trường hợp trong đó lớp dưới trước nằm trong kết cấu nhiều lớp như được mô tả trên đây, tổng độ dày giấy của lớp cấu thành lớp dưới trước tốt hơn là nằm trong khoảng nêu trên. Hơn nữa, độ dày giấy của lớp mặt trước tốt hơn là từ 52 đến 62 μm , và tốt hơn nữa là từ 53 đến 60 μm . Khi tổng độ dày giấy của bìa lót và độ dày giấy của từng lớp nằm trong các khoảng nêu trên, độ bền chống va đập và đặc tính tạo hộp có thể được cải thiện.

Giá trị Cobb

Giá trị Cobb được đo với khoảng thời gian đo 2 phút theo JIS-P8140 (1998). Giới hạn dưới của giá trị Cobb của bìa lót tốt hơn là 10 g/cm^2 , và tốt hơn nữa là 20 g/cm^2 . Khi giá trị Cobb của bìa lót là nhỏ hơn giới hạn dưới, sẽ không thể đủ kiểm soát độ ẩm bên trong bìa lót trong môi trường có nhiệt độ cao và độ ẩm cao, và các khiếm khuyết về gắn kết có thể được tạo ra trong thời gian gia công bìa lót thành đồ chứa giấy hoặc tương tự. Mặt khác, giới hạn trên của giá trị Cobb của bìa lót tốt hơn là 50 g/cm^2 , và tốt hơn nữa là 40 g/cm^2 . Trong trường hợp trong đó giá trị Cobb của bìa lót là lớn hơn giới hạn trên, bìa lót có thể có xu hướng bị gợn sóng hoặc nhăn do hấp thụ ẩm. Khi giá trị Cobb của từng lớp trong số lớp mặt trước và lớp mặt sau trong thời gian đo 2 phút nằm trong khoảng nêu trên, độ ẩm của bìa lót trong môi trường có nhiệt độ cao và độ ẩm cao có thể được kiểm soát, nhờ đó khiến cho có thể duy trì chất lượng của bìa lót. Để duy trì chất lượng của bìa lót trong môi trường có nhiệt độ cao và độ ẩm cao, do cần phải giảm sự gia tăng độ ẩm trong bìa lót và tăng cường đặc tính gắn kết của lớp mặt sau, trước đây có nhu cầu thiết lập giá trị Cobb đến mức cao. Tuy nhiên, việc sử dụng kết hợp bột giấy từ bìa gợn sóng thải và bột giấy từ báo thải làm các thành phần chính của bột giấy nguyên liệu thô của lớp mặt sau khiến cho có thể tạo ra đặc tính gắn kết có lợi trong khi thiết lập được giá trị Cobb ở mức thấp, cũng như cải thiện được chỉ số chịu bụi trong môi trường có nhiệt độ cao và độ ẩm cao.

Chỉ số chịu bụi

Chỉ số chịu bụi được xác định bằng JIS-P8131 (2009). Chỉ số chịu bụi là giá trị trong đó độ bền chịu bụi của giấy, được biểu diễn bằng đơn vị kilopascal (kPa) và đo

theo JIS-P8131 (2009), được chia cho định lượng. Giới hạn dưới của chỉ số chịu bụi của bìa lót trong khí quyển 60°C và độ ẩm tương đối 80% thường là 3,45 kPa·m²/g, và tốt hơn là 3,80 kPa·m²/g. Khi chỉ số chịu bụi nằm trong khoảng nêu trên, độ bền chống va đập của bìa lót trong quá trình vận chuyển trên đường không lát đá và/hoặc trong môi trường có nhiệt độ cao và độ ẩm cao có thể được cải thiện. “60°C và độ ẩm tương đối 80%” như được mô tả trên đây được xác định theo JIS-P8111 (1998).

Độ tự do của bột giấy đã làm tan rã

Đối với bìa lót, sau khi làm tan rã, độ tự do của bột giấy đã làm tan rã được xác định theo phương pháp đo độ tự do “tiêu chuẩn Canada” (Canadian Standard freeness: CSF) của JIS-P8121-1 (2012), bột giấy đã làm tan rã bằng cách làm tan rã bìa lót theo phương pháp làm tan rã bột giấy của JIS-P8220-1 (2012), tốt hơn là không nhỏ hơn 420 ml và không lớn hơn 460 ml. Trong trường hợp trong đó giới hạn dưới của độ tự do của bột giấy đã làm tan rã của bìa lót là nhỏ hơn 420 ml, chỉ số chịu bụi trong môi trường có nhiệt độ cao và độ ẩm cao có thể giảm. Hơn nữa, khi giới hạn trên của độ tự do của bột giấy đã làm tan rã là lớn hơn 460 ml, sự giảm năng suất và/hoặc đặc tính tạo hộp có thể xảy ra do sự suy giảm đặc tính sản xuất giấy.

Độ tự do theo tiêu chuẩn Canada của từng lớp

Độ tự do theo tiêu chuẩn Canada của lớp mặt trước của bìa lót tốt hơn là không nhỏ hơn 480 ml và không lớn hơn 600 ml. Độ tự do theo tiêu chuẩn Canada của lớp dưới trước tốt hơn là không nhỏ hơn 400 ml và không lớn hơn 510 ml. Độ tự do theo tiêu chuẩn Canada của lớp mặt sau tốt hơn là không nhỏ hơn 375 ml và không lớn hơn 415 ml. Khi độ tự do của bìa lót nằm trong khoảng nêu trên, bìa lót có thể có độ bền chống va đập rất tốt ngay cả trong môi trường có nhiệt độ cao và độ ẩm cao, nhờ đó độ bền chống va đập trong quá trình vận chuyển và/hoặc trong môi trường có nhiệt độ cao và độ ẩm cao có thể được cải thiện thêm. Hơn nữa, về mặt cải thiện đặc tính tạo hộp, việc điều chỉnh độ tự do theo tiêu chuẩn Canada của từng lớp sao cho mối quan hệ giữa độ tự do theo tiêu chuẩn Canada của từng lớp, theo thứ tự giảm dần, là lớp mặt trước, lớp dưới trước, và lớp mặt sau được ưu tiên về mặt thu được bìa lót trong đó chỉ số chịu bụi là cao và độ bền chống va đập là rất tốt ngay cả trong môi trường có nhiệt độ cao và độ ẩm cao.

Phương pháp sản xuất bìa lót

Phương pháp sản xuất bìa lót theo một phương án khác của sáng chế là phương pháp sản xuất bìa lót trong đó bìa lót có ít nhất lớp mặt trước, lớp dưới trước, và lớp mặt sau. Phương pháp này bao gồm bước sản xuất giấy trong đó máy sản xuất giấy được sử dụng để tạo ra bột giấy nguyên liệu thô. Hơn nữa, phương pháp này tốt hơn là bao gồm bước nghiền bột giấy nguyên liệu thô cấu thành từng lớp sao cho tạo ra độ tự do mong muốn.

Bước nghiền

Trong bước nghiền, bột giấy nguyên liệu thô cấu thành từng lớp được nghiền sao cho tạo ra độ tự do mong muốn. Bột giấy nguyên liệu thô chứa bột giấy kraft từ gỗ mềm, bột giấy từ bìa gợn sóng thải, bột giấy từ báo thải, hoặc tổ hợp của chúng. Đầu tiên, nguyên liệu giấy của từng lớp giấy được chuẩn bị bằng cách bổ sung vào huyền phù đặc, thu được bằng cách hòa tan sợi bột giấy trong nước, (các) chất phụ gia thích hợp cho từng lớp giấy, và trộn.

Bước sản xuất giấy

Tiếp theo, bằng cách sử dụng các huyền phù đặc của nguyên liệu thô này, việc sản xuất giấy được thực hiện bằng cách kết hợp lớp mặt trước, lớp dưới trước, lớp mặt sau, và tương tự trong máy sản xuất giấy ở vùng trung tính sao cho độ pH của bìa lót là không nhỏ hơn 6 và không lớn hơn 8. Trong bước sản xuất giấy, máy sản xuất giấy, mà tiến hành việc sản xuất giấy trên nguyên liệu bột giấy thô đã được phun lên lưới di động, được sử dụng để tạo ra bột giấy nguyên liệu thô. Máy sản xuất giấy không bị giới hạn cụ thể, và máy sản xuất giấy đã biết rõ chẳng hạn như máy sản xuất giấy Fourdrinier, máy sản xuất giấy xeo tròn, máy tạo hình giấy kiểu lai, hoặc máy tạo hình giấy kiểu lưới đôi có thể được sử dụng để sản xuất giấy theo kết cấu nhiều lớp gồm không nhỏ hơn 3 lớp.

Tỷ lệ J/W , là tỷ lệ tốc độ phun J của nguyên liệu bột giấy thô so với tốc độ di động W của lưới trong bước sản xuất giấy, của từng lớp trong số lớp mặt trước và lớp mặt sau là lớn hơn tỷ lệ J/W của lớp dưới trước. Do tỷ lệ J/W của lớp mặt trước và lớp mặt sau là lớn hơn so với tỷ lệ J/W của lớp dưới trước, có thể thu được tỷ lệ kết cấu sợi có lợi. “Tỷ lệ kết cấu sợi” như được đề cập ở đây là dấu chuẩn chỉ thị mức độ định hướng (sắp xếp) sợi; trong quá trình các sợi bột giấy chảy trên lưới của máy sản xuất giấy và được loại nước, và lớp giấy được tạo ra, các sợi có xu hướng sắp thẳng hàng

theo chiều dọc (chiều chảy của sợi giấy trên máy sản xuất giấy). Về tỷ lệ kết cấu giấy, giá trị bằng số cao hơn cho thấy mức độ sắp xếp cao hơn. Sử dụng bột giấy kraft từ gỗ mềm, mà có độ bền rất tốt, trong lớp mặt trước làm cho có thể cải thiện được chỉ số chịu bụi; làm cho tỷ lệ J/W của lớp mặt trước, lớp dưới trước, và lớp mặt sau, tức là định hướng sợi của lớp mặt trước, lớp dưới trước, và lớp mặt sau, có mối quan hệ đã nêu làm cho có thể cải thiện thêm chỉ số chịu bụi trong môi trường có nhiệt độ cao và độ ẩm cao.

Cần lưu ý rằng để tăng cường tính thích hợp cho việc in sau bước sản xuất giấy, có thể cung cấp lớp bao trên bề mặt của bìa lót.

Bước ép

Tiếp theo, việc ép được thực hiện bằng trục lăn áp lực để loại bỏ ẩm.

Bước làm khô

Tiếp theo, việc làm khô được thực hiện bằng cách sử dụng lò sấy.

Sau khi sấy, thực hiện việc làm nhẵn, nhờ đó làm cho có thể cải thiện độ bền bề mặt. Việc làm nhẵn tốt hơn là được thực hiện, ví dụ, bằng cách đưa bìa lót vào xử lý áp lực giữa các lô cuộn ép được. Các thiết bị hoàn thiện khác nhau để thực hiện việc làm nhẵn không bị giới hạn cụ thể, và việc hoàn thiện sản phẩm được thực hiện bằng cách nạp lớp giấy qua, ví dụ, máy ép quang sau xeo, máy ép quang cao cấp, lô cán láng, máy ép quang khe ép mềm, và/hoặc tương tự, ở trước bộ phận cuộn.

Cuối cùng, lớp giấy được cuộn trên các lô cuộn để thu được bìa lót.

Các phương án khác

Sáng chế không bị giới hạn ở các phương án nêu trên, và có thể được thực hiện theo các phương thức thay đổi và cải thiện, ngoài các phương thức nêu trên.

Ví dụ, bìa lót có thể có lớp đơn hoặc nhiều lớp giữa nằm giữa lớp dưới trước và lớp mặt sau.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Sau đây, sáng chế được giải thích chi tiết hơn thông qua các ví dụ, nhưng sáng chế không bị giới hạn bởi các ví dụ dưới đây theo bất cứ cách nào.

Quy trình xác định các đặc tính vật lý của các ví dụ và ví dụ so sánh được thể

hiện dưới đây.

Định lượng (g/m²)

Việc đo được thực hiện theo tài liệu “Paper and board – Determination of grammage,” trong JIS-P8142 (1998).

Độ dày giấy (μm)

Việc đo được thực hiện theo tài liệu “Paper and board – Determination of thickness, density and specific volume,” trong JIS-P8118 (2014).

Tỷ trọng (g/cm³)

Việc đo được thực hiện theo tài liệu “Paper and board – Determination of thickness, density and specific volume,” trong JIS-P8118 (2014).

Độ tự do (mL)

Các bìa lót thu được được làm thành bột giấy đã làm tan rã bằng cách tiến hành việc làm tan rã theo phương pháp làm tan rã bột giấy JIS-P8220-1 (2012), và bột giấy đã làm tan rã được đo theo phương pháp độ tự do theo “tiêu chuẩn Canada” JIS-P8121-2 (2012).

Chỉ số chịu bụi

Các bìa lót được để trong 6 giờ trong môi trường có nhiệt độ cao và độ ẩm cao không đổi, nhiệt độ là 60°C và độ ẩm là 80%, lấy ngay ra sau khi đã qua khoảng thời gian định trước, và sau đó đo theo JIS-P8131 (2009).

Ví dụ 1

Bổ sung các nguyên liệu thô được thể hiện trong bảng 1 vào huyền phù bột giấy đặc.

Các chất phụ gia

(1) Tác nhân gia keo trên cơ sở nhựa thông

“NS-77P,” tác nhân gia keo nhựa thông đặc biệt có bán bởi hãng Harima Chemicals, Inc. (hàm lượng rắn: 50%)

(2) Tác nhân làm bền giấy trên cơ sở acrylamit

“Hamaido RB-520,” polyacrylamit ion lưỡng tính có bán bởi hãng Harima

Chemicals, Inc. (hàm lượng rắn: 20%)

Các ví dụ 2 đến 7 và các ví dụ so sánh 1 đến 5

Bìa lót theo các ví dụ 2 đến 6, các ví dụ so sánh 1 đến 5, và các bìa lót tham chiếu thu được bằng quy trình vận hành tương tự với quy trình trong ví dụ 1, trừ việc loại, lượng bổ sung, và các đặc tính vật lý của các nguyên liệu thô là như được thể hiện trong các bảng từ 1 đến 4. Cần lưu ý rằng trong các bảng 1 và 2 sau đây, “-” chỉ ra rằng thành phần tương ứng không được sử dụng. Hơn nữa, mỗi bìa lót theo ví dụ 2 đến 6 bao gồm lớp mặt sau thứ hai.

Bảng 1

-	Số lớp	Lớp mặt trước									
		Đặc tính vật lý					Bột giấy nguyên liệu thô		Bước sản xuất giấy	Các chất phụ gia	
		Định lượng	Tỷ lệ phần trăm so với tổng định lượng	Độ dày của giấy	Tỷ trọng	Độ tự do	NUKP	Bột giấy từ bìa gợn sóng thải	Tỷ lệ J/W	Tác nhân gia keo	Tác nhân làm bền giấy
		g/m ²	%	μm	g/cm ³	ml	%	%	%	kg/t bột giấy	kg/t bột giấy
Ví dụ 1	3	40,0	31	55	0,727	580	100,0	0,0	90,0	3,65	0,8
Ví dụ 2	3	50,0	21	60	0,833	580	100,0	0,0	93,0	3,65	0,8
Ví dụ 3	3	45,0	24	53	0,849	480	80,0	20,0	97,0	3,65	0,8
Ví dụ 4	4	46,0	23	56	0,821	560	100,0	0,0	93,5	3,65	0,8
Ví dụ 5	4	44,8	28	56	0,800	560	100,0	0,0	96,0	3,65	0,8
Ví dụ 6	4	46,0	20	58	0,793	560	100,0	0,0	96,0	3,65	0,8
Ví dụ 7	3	40,0	31	55	0,727	580	100,0	0,0	90,0	3,65	0,8
Ví dụ so sánh 1	3	40,0	31	50	0,800	470	70,0	30,0	90,0	3,65	0,8
Ví dụ so sánh 2	3	40,0	31	50	0,800	580	100,0	0,0	90,0	3,65	0,8
Ví dụ so sánh 3	3	40,0	31	50	0,800	580	100,0	0,0	90,0	3,65	0,8
Ví dụ so sánh 4	3	40,0	31	55	0,727	580	100,0	0,0	90,0	3,65	0,8
Ví dụ so sánh 5	3	40,0	31	55	0,727	580	100,0	0,0	90,0	3,65	0,8

Bảng 2

-	Số lớp	Lớp dưới trước								
		Đặc tính vật lý				Bột giấy nguyên liệu thô		Bước sản xuất giấy	Các chất phụ gia	
		Định lượng	Độ dày của giấy	Tỷ trọng	Độ tự do	NUKP	Bột giấy từ bìa gợn sóng thải	Tỷ lệ J/W	Tác nhân gia keo	Tác nhân làm bền giấy
		g/m ²	μm	g/cm ³	ml	%	%	%	kg/t bột giấy	kg/t bột giấy
Ví dụ 1	3	60,0	85	0,706	400	25,0	75,0	87,0	3,00	7,0
Ví dụ 2	3	80,0	160	0,500	440	35,0	65,0	90,0	3,00	7,0
Ví dụ 3	3	70,0	123	0,569	420	30,0	70,0	95,0	3,00	7,0
Ví dụ 4	4	40,0	49	0,816	507	32,5	67,5	89,5	3,00	7,0
Ví dụ 5	4	40,0	50	0,800	420	30,0	70,0	95,0	3,00	7,0
Ví dụ 6	4	39,0	49	0,796	420	30,0	70,0	95,0	3,00	7,0
Ví dụ 7	3	60,0	85	0,706	400	35,0	70,0	87,0	3,00	7,0
Ví dụ so sánh 1	3	60,0	85	0,706	400	25,0	75,0	87,0	3,00	7,0
Ví dụ so sánh 2	3	60,0	80	0,750	380	20,0	80,0	87,0	3,00	7,0
Ví dụ so sánh 3	3	60,0	80	0,750	380	20,0	80,0	87,0	3,00	7,0
Ví dụ so sánh 4	3	60,0	85	0,706	400	25,0	75,0	87,0	3,00	7,0
Ví dụ so sánh 5	3	60,0	85	0,706	400	25,0	75,0	87,0	3,00	7,0

Bảng 3

-	Số lớp	Lớp mặt sau thứ hai									
		Đặc tính vật lý				Bột giấy nguyên liệu thô			Bước sản xuất giấy	Các chất phụ gia	
		Định lượng	Độ dày của giấy	Tỷ trọng	Độ tự do	NUKP	Bột giấy từ bìa gợn sóng thải	Bột giấy từ báo thải	Tỷ lệ J/W	Tác nhân gia keo	Tác nhân làm bền giấy
		g/m ²	µm	g/cm ³	ml	%	%	%	%	kg/t bột giấy	kg/t bột giấy
Ví dụ 1	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ví dụ 2	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ví dụ 3	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ví dụ 4	4	40,0	49	0,816	400	0,0	60,0	30,0	92,5	3,00	7,0
Ví dụ 5	4	40,0	50	0,800	420	10,0	50,0	40,0	92,5	3,00	7,0
Ví dụ 6	4	39,0	49	0,796	440	20,0	10,0	70,0	92,5	3,00	7,0
Ví dụ 7	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ví dụ so sánh 1	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ví dụ so sánh 2	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ví dụ so sánh 3	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ví dụ so sánh 4	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ví dụ so sánh 5	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Bảng 4

-	Số lớp	Lớp mặt sau									
		Đặc tính vật lý				Bột giấy nguyên liệu thô			Bước sản xuất giấy	Các chất phụ gia	
		Định lượng	Độ dày của giấy	Tỷ trọng	Độ tự do	NUKP	Bột giấy từ bìa gợn sóng thải	Bột giấy từ báo thải	Tỷ lệ J/W	Tác nhân gia keo	Tác nhân làm bền giấy
		g/m ²	μm	g/cm ³	ml	%	%	%	%	kg/t bột giấy	kg/t bột giấy
Ví dụ 1	3	30,0	40	0,750	375	0,0	30,0	70,0	88,0	2,50	8,0
Ví dụ 2	3	110,0	140	0,786	405	0,0	70,0	30,0	97,0	2,50	6,0
Ví dụ 3	3	70,0	90	0,778	395	0,0	50,0	50,0	96,0	2,50	7,0
Ví dụ 4	4	74,0	91	0,813	393	0,0	45,0	55,0	93,5	2,90	7,0
Ví dụ 5	4	35,2	44	0,800	380	0,0	40,0	60,0	96,0	2,90	7,0
Ví dụ 6	4	106,0	133	0,797	415	10,0	30,0	60,0	96,0	2,90	7,0
Ví dụ 7	3	30,0	40	0,750	375	30,0	40,0	30,0	88,0	2,50	8,0
Ví dụ so sánh 1	3	30,0	40	0,750	375	0,0	30,0	70,0	88,0	2,50	8,0
Ví dụ so sánh 2	3	30,0	40	0,750	375	0,0	30,0	70,0	88,0	2,50	8,0
Ví dụ so sánh 3	3	30,0	35	0,857	355	0,0	20,0	70,0	88,0	2,50	8,0
Ví dụ so sánh 4	3	30,0	40	0,750	375	0,0	30,0	70,0	88,0	0,00	8,0
Ví dụ so sánh 5	3	30,0	40	0,750	375	50,0	25,0	25,0	88,0	2,50	8,0

Đánh giá

Từng bìa lót thu được theo đó được đánh giá bằng các quy trình sau đây. Kết quả đánh giá được thể hiện trong bảng 5.

- (1) Định lượng: Được xác định theo JIS P 8124 (1998).
- (2) Độ dày của giấy: Được xác định theo JIS P 8118 (1998).
- (3) Tỷ trọng: Được xác định từ định lượng và độ dày của giấy theo JIS P 8118 (1998).
- (4) Độ tự do sau khi làm tan rã: Sau khi làm tan rã từng bìa lót theo JIS P 8220 (1998),

độ tự do được xác định theo tài liệu “Determination of drainability,” được mô tả trong JIS P 8121 (1995).

(5) Giá trị Cobb

Giá trị Cobb được xác định theo JIS-P8140 (1998). Cần lưu ý rằng “giá trị Cobb” như được đề cập ở đây nghĩa là giá trị đo được khi đưa mặt của lớp mặt trước hoặc lớp mặt sau, trên phía cần in nổi, vào tiếp xúc với nước trong 2 phút.

(6) Đặc tính tạo hộp

Bìa lót theo các ví dụ và các ví dụ so sánh được đánh giá về đặc tính tạo hộp. Cần lưu ý rằng trong các phép đánh giá sau đây, “đặc tính tạo hộp” như được đề cập nghĩa là tính dễ uốn tại thời điểm tạo hộp, và không có vết rạn nào ở phần uốn.

Rất tốt: Đặc tính tạo hộp là rất tốt, và hoàn toàn không có vấn đề trong quá trình sử dụng thực tế.

Tốt: Đặc tính tạo hộp là tốt, và không có vấn đề trong quá trình sử dụng thực tế.

Có phần không tốt: Đặc tính tạo hộp có phần không tốt, và có vấn đề trong quá trình sử dụng thực tế.

Không tốt: Đặc tính tạo hộp thấp đáng kể, và có vấn đề trong quá trình sử dụng thực tế.

(7) Độ bền chịu bụi và chỉ số chịu bụi

Độ bền chịu bụi trong khí quyển 60°C và độ ẩm tương đối 80% được xác định theo JIS-P8131 (2009), và sau đó chỉ số chịu bụi được xác định bằng cách chia độ bền chịu bụi cho định lượng.

(8) Độ bền chống va đập trong môi trường có nhiệt độ cao và độ ẩm cao

Các hộp bìa gợn sóng được tạo ra bằng cách sử dụng các bìa lót thu được trong các ví dụ và ví dụ so sánh, thử nghiệm vận chuyển hộp bìa gợn sóng trong đồ chứa được thực hiện trong môi trường 60°C và độ ẩm tương đối 80%, và điều kiện của các hộp bìa gợn sóng được đánh giá bằng mắt thường.

Rất tốt: Không phát hiện thấy biến dạng và/hoặc lỗ thủng trong hộp bìa gợn sóng sau khi vận chuyển, và hoàn toàn không có vấn đề trong quá trình sử dụng thực tế.

Tốt: Phát hiện thấy các lỗ thủng chỉ trong lớp lót bề mặt và/hoặc biến dạng trong

hộp bìa gọn sóng sau khi vận chuyển, nhưng phần bên trong không bị hư hại; kết cấu bị hư hại, nhưng không có vấn đề trong quá trình sử dụng thực tế.

Có phần không tốt: Các lỗ mà không thủng đến lớp lót sau và/hoặc biến dạng được phát hiện trong hộp bìa gọn sóng sau khi vận chuyển, và có nguy cơ cao là phần bên trong bị hư hại; có vấn đề trong quá trình sử dụng thực tế.

Không tốt: Các lỗ thủng hoàn toàn và/hoặc biến dạng được phát hiện trong hộp bìa gọn sóng sau khi vận chuyển, và có nguy cơ đặc biệt cao là phần bên trong bị hư hại; có vấn đề trong quá trình sử dụng thực tế.

Bảng 5

-	Đánh giá									
	Định lượng	Độ dày của giấy	Tỷ trọng	Độ tự do sau khi làm tan rã	Giá trị Cobb		Đặc tính tạo hộp	Độ bền chịu bức ở nhiệt độ cao và độ ẩm cao	Chỉ số chịu bức ở nhiệt độ cao và độ ẩm cao	Độ bền chống va đập ở nhiệt độ cao và độ ẩm cao
					Lớp mặt trước	Lớp mặt sau				
g/m ²	µm	g/cm ³	ml	g/m ²	g/m ²	-	kPa	kPa·m ² /g	-	
Ví dụ 1	130,0	180	0,722	420	30	25	Rất tốt	468,0	3,60	Tốt
Ví dụ 2	240,0	360	0,667	460	50	45	Tốt	972,0	4,05	Rất tốt
Ví dụ 3	185,0	266	0,695	440	40	35	Rất tốt	703,0	3,80	Rất tốt
Ví dụ 4	200,0	245	0,816	460	12	10	Rất tốt	840,0	4,20	Tốt
Ví dụ 5	160,0	200	0,800	440	15	20	Rất tốt	600,0	3,75	Tốt
Ví dụ 6	230,0	289	0,796	440	20	25	Tốt	920,0	4,00	Rất tốt
Ví dụ 7	130,0	180	0,722	420	28	25	Rất tốt	520,0	4,40	Rất tốt
Ví dụ so sánh 1	130,0	175	0,743	418	55	25	Rất tốt	429,0	3,30	Không tốt
Ví dụ so sánh 2	130,0	170	0,765	409	60	25	Có phần không tốt	442,0	3,40	Có phần không tốt
Ví dụ so sánh 3	130,0	165	0,788	395	60	35	Có phần không tốt	416,0	3,20	Không tốt
Ví dụ so sánh 4	130,0	180	0,722	420	30	160	Rất tốt	435,5	3,35	Không tốt
Ví dụ so sánh 5	130,0	180	0,722	420	30	25	Có phần không tốt	520,0	4,40	Rất tốt

Như được thể hiện trong bảng 5 trên đây, bìa lót theo các ví dụ từ 1 đến 7, trong đó hàm lượng theo phần trăm của bột giấy kraft từ gỗ mềm trong lớp mặt trước không nhỏ hơn 80% khối lượng, hàm lượng theo phần trăm của bột giấy kraft từ gỗ mềm trong lớp dưới trước không nhỏ hơn 25% khối lượng và không lớn hơn 35% khối lượng, hàm lượng theo phần trăm của bột giấy từ bìa gợn sóng thải trong lớp mặt sau không nhỏ hơn 30% khối lượng và không lớn hơn 70% khối lượng, và hàm lượng theo phần trăm của bột giấy từ báo thải trong lớp mặt sau không nhỏ hơn 30% khối lượng và không lớn hơn 70% khối lượng, tỷ lệ định lượng của lớp mặt trước so với tổng định lượng không nhỏ hơn 20% và không lớn hơn 35%, và chỉ số chịu bực trong khí quyển 60°C và độ ẩm tương đối 80% không nhỏ hơn 3,45 kPa·m²/g, là rất tốt về đặc tính tạo hộp và về độ bền chống va đập trong môi trường có nhiệt độ cao và độ ẩm cao.

Mặc khác, bìa lót theo ví dụ so sánh 1, trong đó hàm lượng theo phần trăm của bột giấy kraft từ gỗ mềm trong lớp mặt trước nhỏ hơn 80% khối lượng và chỉ số chịu bực nhỏ hơn 3,45 kPa·m²/g; bìa lót theo ví dụ so sánh 2, trong đó hàm lượng theo phần trăm của bột giấy kraft từ gỗ mềm trong lớp dưới trước nhỏ hơn 25% khối lượng, hàm lượng theo phần trăm của bột giấy từ bìa gợn sóng thải trong lớp mặt sau nhỏ hơn 30% khối lượng, và chỉ số chịu bực nhỏ hơn 3,45 kPa·m²/g; bìa lót theo ví dụ so sánh 3, trong đó hàm lượng theo phần trăm của bột giấy kraft từ gỗ mềm trong lớp dưới trước nhỏ hơn 25% khối lượng và chỉ số chịu bực nhỏ hơn 3,45 kPa·m²/g; bìa lót theo ví dụ so sánh 4, trong đó chỉ số chịu bực nhỏ hơn 3,45 kPa·m²/g; và bìa lót theo ví dụ so sánh 5, trong đó hàm lượng theo phần trăm của bột giấy từ bìa gợn sóng thải và hàm lượng theo phần trăm của bột giấy từ báo thải trong lớp mặt sau mỗi hàm lượng nhỏ hơn 30% khối lượng, là kém cả về đặc tính tạo hộp hoặc độ bền chống va đập trong môi trường có nhiệt độ cao và độ ẩm cao.

Khả năng ứng dụng trong công nghiệp

Bìa lót theo sáng chế có thể được sử dụng thích hợp cho tấm bìa gợn sóng cần dùng trong đồ chứa bao gói để bao gói, túi bao gói, và/hoặc lớp lót cho đồ chứa để chứa đồ rắn. Cụ thể, bìa lót theo sáng chế thích hợp để sử dụng làm tấm bìa gợn sóng cần dùng trong đồ chứa bao gói để bao gói hướng đến khu vực Đông Nam Á, và có thể được sử dụng làm giấy công nghiệp trong nhiều lĩnh vực khác nhau, như lĩnh vực phân phối, trong môi trường có nhiệt độ cao và độ ẩm cao.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Bìa lót bao gồm ít nhất lớp mặt trước, lớp dưới trước, và lớp mặt sau, trong đó
 - lớp mặt trước chứa bột giấy kraft từ gỗ mềm, hàm lượng theo phần trăm của bột giấy kraft từ gỗ mềm trong lớp mặt trước là không nhỏ hơn 80% khối lượng,
 - lớp dưới trước chứa bột giấy kraft từ gỗ mềm và bột giấy từ bìa gợn sóng thái, hàm lượng theo phần trăm của bột giấy kraft từ gỗ mềm trong lớp dưới trước là không nhỏ hơn 25% khối lượng và không lớn hơn 35% khối lượng,
 - lớp mặt sau chứa bột giấy từ bìa gợn sóng thái và bột giấy từ báo thái, trong đó:
 - hàm lượng theo phần trăm của bột giấy từ bìa gợn sóng thái trong lớp mặt sau là không nhỏ hơn 30% khối lượng và không lớn hơn 70% khối lượng, và
 - hàm lượng theo phần trăm của bột giấy từ báo thái trong lớp mặt sau là không nhỏ hơn 30% khối lượng và không lớn hơn 70% khối lượng,
 - tỷ lệ định lượng của lớp mặt trước so với tổng định lượng là không nhỏ hơn 20% và không lớn hơn 35%, và
 - chỉ số chịu bức trong khí quyển 60°C và độ ẩm tương đối 80% là không nhỏ hơn 3,45 kPa·m²/g.
2. Bìa lót theo điểm 1, trong đó lớp mặt trước và lớp mặt sau chứa tác nhân gia keo, trong đó
 - giá trị Cobb của lớp mặt trước và lớp mặt sau trong khoảng thời gian đo 2 phút là không nhỏ hơn 10 g/m² và không lớn hơn 50 g/m².
3. Bìa lót theo điểm 1 hoặc 2, trong đó lớp mặt trước và lớp dưới trước chứa tác nhân làm bền giấy, trong đó
 - lượng bổ sung của tác nhân làm bền giấy trong lớp dưới trước là lớn hơn lượng bổ sung của tác nhân làm bền giấy trong lớp mặt trước.
4. Bìa lót theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó tỷ trọng là không nhỏ hơn 0,65 g/cm³ và không lớn hơn 0,85 g/cm³.
5. Bìa lót theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, trong đó độ tự do của bột giấy đã làm tan rã mà đã được làm tan rã theo JIS-P8220 (1998) là không nhỏ hơn 420 ml và không lớn hơn 460 ml.

6. Phương pháp sản xuất bìa lót, phương pháp sản xuất này bao gồm:

bước sản xuất giấy trong đó máy sản xuất giấy để thực hiện việc sản xuất giấy trên nguyên liệu bột giấy thô mà đã được phun trên lưới di động được sử dụng để tạo ra bột giấy nguyên liệu thô, trong đó

bìa lót này bao gồm ít nhất lớp mặt trước, lớp dưới trước, và lớp mặt sau,

bột giấy nguyên liệu thô bao gồm bột giấy kraft từ gỗ mềm, bột giấy từ bìa gợn sóng thải, bột giấy từ báo thải, hoặc tổ hợp của chúng,

tỷ lệ J/W , là tỷ lệ tốc độ phun J của nguyên liệu bột giấy thô so với tốc độ di động W của lưới trong bước sản xuất giấy, của từng lớp trong số lớp mặt trước và lớp mặt sau là lớn hơn tỷ lệ J/W của lớp dưới trước,

lớp mặt trước chứa bột giấy kraft từ gỗ mềm, hàm lượng theo phần trăm của bột giấy kraft từ gỗ mềm trong lớp mặt trước là không nhỏ hơn 80% khối lượng,

lớp dưới trước chứa bột giấy kraft từ gỗ mềm và bột giấy từ bìa gợn sóng thải, hàm lượng theo phần trăm của bột giấy kraft từ gỗ mềm trong lớp dưới trước là không nhỏ hơn 25% khối lượng và không lớn hơn 35% khối lượng,

lớp mặt sau chứa bột giấy từ bìa gợn sóng thải và bột giấy từ báo thải, trong đó

hàm lượng theo phần trăm của bột giấy từ bìa gợn sóng thải trong lớp mặt sau là không nhỏ hơn 30% khối lượng và không lớn hơn 70% khối lượng, và

hàm lượng theo phần trăm của bột giấy từ báo thải trong lớp mặt sau là không nhỏ hơn 30% khối lượng và không lớn hơn 70% khối lượng, và

tỷ lệ định lượng của lớp mặt trước so với tổng định lượng của bìa lót là không nhỏ hơn 20% và không lớn hơn 35%.