

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến phương pháp phủ liên tục màng nền dạng sợi trên cơ sở xenluloza bằng hợp chất clorua của axit béo và thiết bị phủ để phủ liên tục màng nền dạng sợi này bằng chế phẩm dạng lỏng chứa hợp chất clorua của axit béo.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Phương pháp xử lý màng nền dạng sợi trên cơ sở xenluloza như giấy, bìa các tông hoặc bìa cứng bằng các chất kỵ nước là đã biết và là một lựa chọn để làm giảm sự thâm nhập của hơi ẩm vào nền dạng sợi. Theo cách này, độ ổn định của nền dạng sợi trên cơ sở xenluloza có thể được duy trì ít nhất một phần ngay cả khi chúng tiếp xúc với hơi ẩm.

Theo các giải pháp đã biết, phương pháp phủ nền dạng sợi trên cơ sở xenluloza bằng sáp đã được mô tả. Các lớp phủ này tạo ra đặc tính kỵ nước tốt nhưng chúng có nhược điểm là nền dạng sợi đã phủ sáp không thể tái sử dụng hoặc ít nhất là rất khó tái sử dụng. Phương pháp này cũng áp dụng với nhiều chất kỵ nước khác đã biết trong lĩnh vực này. Do đó, nói chung, không thể đưa nền dạng sợi đã phủ này trở lại quá trình tái sử dụng giấy bình thường.

Ngoài ra, để tạo ra đặc tính kỵ nước cho các lớp nền dạng sợi trên cơ sở xenluloza, phương pháp đã biết là xử lý chúng bằng hợp chất clorua của axit béo. Trong số các phương pháp xử lý lớp nền dạng sợi trên cơ sở xenluloza, phương pháp trên cơ sở dung môi và phương pháp không sử dụng dung môi là đã biết.

Trong phương pháp trên cơ sở dung môi, hợp chất clorua của axit béo được hòa tan trong dung môi hữu cơ trước khi phủ cho màng nền dạng sợi. Trong khi dung môi được làm bay hơi trong thiết bị sấy bằng nhiệt, hợp chất clorua của axit béo đã phủ phản ứng với các nhóm hydroxyl của lớp nền là giấy dạng sợi để tạo ra axit béo được liên kết cộng hóa trị với sự tạo ra hợp chất hydroclorua. Đối với phương pháp trên cơ sở dung môi, việc xử lý dung môi an toàn không phải không có vấn đề và có nguy cơ nổ do hàm lượng dung môi thường là cao. Do đó, trong quá trình sản xuất màng nền dạng sợi, chỉ có thể sử dụng các phương pháp này nếu các

biện pháp an toàn được thực hiện nghiêm ngặt. Mặc khác, các phương pháp phủ hợp chất clorua của axit béo mà không sử dụng dung môi có nhược điểm là tạo ra tính kỵ nước kém hơn và tỷ lệ axit béo không được liên kết với màng nền dạng sợi cao, điều này tạo gánh nặng cho chu trình sản xuất. Nhược điểm khác của các phương pháp đã biết là để thu được đặc tính kỵ nước tốt, cần phải phủ lượng chất phủ rất lớn.

WO 99/08784 mô tả phương pháp xử lý vật liệu ưa nước dạng rắn, ví dụ, giấy hoặc thủy tinh, bằng chế phẩm chứa chất tạo đặc tính kỵ nước có khả năng phản ứng, cụ thể là hợp chất clorua của axit béo, chất này phản ứng với vật liệu ưa nước để tạo ra liên kết cộng hóa trị sao cho thu được đặc tính ngấm kỵ nước. Nhằm mục đích này, dung dịch chứa chất tạo đặc tính kỵ nước có khả năng phản ứng trong dung môi hữu cơ được phủ lên vật liệu theo cách sao cho chất tạo đặc tính kỵ nước này được lắng phủ ở dạng được phân bố mịn, ví dụ, ở dạng hệ vi phân tán. Sau đó, đưa dòng không khí vào vật liệu đã xử lý, trong đó chất tạo đặc tính kỵ nước phản ứng với lớp nền để tạo ra liên kết cộng hóa trị và chất dễ bay hơi, cụ thể là hợp chất hydroclorua, được giải phóng trong quá trình phản ứng của chất tạo đặc tính kỵ nước với lớp nền, được loại bỏ. Phương pháp này cần sử dụng lượng lớn dung môi hữu cơ.

US 2013/0236647A1 mô tả phương pháp xử lý nền dạng sợi trên cơ sở xenluloza, ví dụ, giấy, bìa các tông hoặc bìa cứng, bằng hợp chất clorua của axit béo bằng phương pháp phủ bằng ống đồng. Sau khi phủ bằng ống đồng, nền dạng sợi trên cơ sở xenluloza bằng hợp chất clorua của axit béo, màng nền dạng sợi trên cơ sở xenluloza được dẫn hướng trên trục sấy để làm khô và được làm khô bằng phương pháp làm khô kiểu tiếp xúc. Tỷ lệ lớn axit béo, không liên kết với nền dạng sợi trên cơ sở xenluloza, là nhược điểm của phương pháp này và tạo áp lực cho chu trình sản xuất.

Đã biết phương pháp tương tự từ Công bố đơn sáng chế Mỹ số US 2014/0113080, trong đó trước tiên, lớp nền dạng sợi trên cơ sở xenluloza, ví dụ, giấy, được phủ bằng rượu polyvinyllic và sau đó, axit béo đã hoạt hóa được lắng phủ lên bề mặt đã được phủ bằng rượu polyvinyllic, trong đó lớp nền dạng sợi này được nung nóng đến nhiệt độ cao hơn nhiệt độ nóng chảy của axit béo đã hoạt hóa.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là đề xuất phương pháp phủ liên tục màng nền dạng

sợi bằng hợp chất clorua của axit béo được cải thiện để có thể tránh được các nhược điểm nêu trên. Cụ thể, phương pháp theo sáng chế sẽ tạo ra các sản phẩm tương đương với sản phẩm có lớp phủ bằng sáp về đặc tính kỵ nước đạt được và độ bền lâu, và do đó tạo ra sản phẩm thay thế cho sáp. Ngoài ra, các sản phẩm thu được theo phương pháp của sáng chế sẽ đáp ứng các yêu cầu của việc tái sử dụng giấy và sẽ tái sử dụng được.

Đã bất ngờ phát hiện được rằng mục đích của sáng chế có thể đạt được bằng phương pháp phủ liên tục màng nền dạng sợi trên cơ sở xenluloza bằng hợp chất clorua của axit béo, phương pháp này bao gồm các bước

a) làm khô sơ bộ màng nền dạng sợi trên cơ sở xenluloza đến khi hàm lượng ẩm theo tiêu chuẩn EN ISO 638:2008 nhỏ hơn 5%, cụ thể là nhỏ hơn 4%, và đặc biệt tốt hơn là tối đa 3% hoặc tối đa 2%;

b) phủ màng nền dạng sợi trên cơ sở xenluloza đã làm khô sơ bộ thu được từ bước a) bằng chế phẩm dạng lỏng chứa hợp chất clorua của axit béo với độ ẩm tương đối theo tiêu chuẩn DIN EN 20187 nhỏ hơn 20% và nhiệt độ thấp hơn nhiệt độ sôi của chế phẩm dạng lỏng chứa hợp chất clorua của axit béo này;

c) xử lý nhiệt màng nền dạng sợi trên cơ sở xenluloza đã phủ thu được từ bước b) theo cách không tiếp xúc hoặc ít tiếp xúc.

Các màng nền dạng sợi thu được bằng phương pháp theo sáng chế đáp ứng yêu cầu về khả năng tái sử dụng trong quá trình tái sử dụng giấy thông thường hoặc cải thiện khả năng tái sử dụng của chúng, do loại chất tạo ra đặc tính kỵ nước. Các sản phẩm thu được bằng phương pháp theo sáng chế cũng có đặc tính kỵ nước tốt khi lượng nhỏ hợp chất clorua của axit béo được phủ và còn có đặc tính độ bền tốt, cụ thể là có độ bền đủ, và cũng đáp ứng các yêu cầu của tiêu chuẩn thử nghiệm khi và/hoặc sau khi tiếp xúc với hơi ẩm, ví dụ, khi tiếp xúc với hơi ẩm trong 30 phút. Các ví dụ về tiêu chuẩn thử nghiệm là độ bền chống kéo đứt theo tiêu chuẩn EN ISO 1924-05:2009, thử nghiệm nghiền nhỏ theo tiêu chuẩn DIN 54518-03:2004, thử nghiệm độ thấm nước ở rìa giấy

(http://www.istgrafika.com/preuzimanja/files/Important-Parameters-for-Paper-and-Paperboard_Technical_Notes.pdf) và thử nghiệm Cobb theo tiêu chuẩn DIN EN 20535-10:1981. Cụ thể, các sản phẩm được xử lý thêm, cụ thể là các hộp, thùng, bao gói, thùng thưa và sản phẩm tương tự, được xử lý thêm từ các sản phẩm sản xuất

được bằng phương pháp theo sáng chế, vẫn có đủ tính ổn định hoặc có tính ổn định được cải thiện sau khi tiếp xúc với hơi ẩm.

Do đó, mục đích của sáng chế là đề xuất phương pháp phủ liên tục màng nền dạng sợi trên cơ sở xenluloza bằng hợp chất clorua của axit béo, bao gồm các bước từ a) đến c) như đã xác định trên đây và như sau.

Mục đích khác của sáng chế là đề xuất thiết bị phủ, thích hợp để phủ liên tục màng nền dạng sợi trên cơ sở xenluloza bằng chế phẩm dạng lỏng chứa hợp chất clorua của axit béo theo phương pháp của sáng chế và thiết bị này bao gồm các chi tiết sau:

1. môđun làm khô sơ bộ;
2. môđun phủ, và
3. môđun để xử lý cuối bằng nhiệt.

Theo đó, ít nhất một trong số các môđun của thiết bị phủ được bao bọc kín và có môi trường không khí khô với độ ẩm tương đối theo tiêu chuẩn DIN EN 20187 nhỏ hơn 20%, tốt hơn là nhỏ hơn 10%, đặc biệt tốt hơn là nhỏ hơn 5%. Các môđun từ 1 đến 3 thường được bố trí sao cho màng nền dạng sợi trên cơ sở xenluloza có thể được dẫn hướng liên tục qua các môđun theo thứ tự quy định. Bước a) được tiến hành trong môđun làm khô sơ bộ, bước phủ b) được tiến hành trong môđun phủ và bước xử lý cuối bằng nhiệt theo cách không tiếp xúc được tiến hành trong môđun xử lý cuối bằng nhiệt.

Mục đích khác của sáng chế là mô tả việc sử dụng màng nền dạng sợi trên cơ sở xenluloza, thu được bằng phương pháp theo sáng chế, để sản xuất giấy nền dùng cho bìa các tông mùi, giấy bao gói, bìa cứng, bìa các tông, giấy vệ sinh, giấy mỏng, giấy in, giấy viết và tổ hợp của chúng.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 thể hiện chi tiết được phóng đại trên Fig.2 có các môđun được sử dụng của phương pháp theo sáng chế.

Fig.2 là hình vẽ sơ đồ thể hiện sự bố trí môđun trong phương pháp theo sáng chế.

Fig.3 là hình vẽ sơ đồ thể hiện một phương án của môđun phủ theo sáng chế dưới dạng thiết bị phủ có ba trục.

Mô tả chi tiết sáng chế

Trong ngữ cảnh của sáng chế, màng nền dạng sợi trên cơ sở xenluloza cần được hiểu là lớp nền trên cơ sở xenluloza, được xử lý thành màng và chứa ít nhất một vật liệu dạng sợi trên cơ sở xenluloza làm thành phần chính. Các ví dụ về vật liệu dạng sợi trên cơ sở xenluloza bao gồm các sợi xenluloza, bột giấy, bột giấy được sản xuất theo phương pháp hóa-nhiệt cơ (chemo-thermo-mechanical pulp: CTMP), bột giấy được sản xuất theo phương pháp nhiệt cơ (thermo-mechanical pulp: TMP), bột giấy đã khử mực (deinked pulp: DIP), bột giấy gỗ cơ học, bột giấy gỗ nghiền, bột giấy dạng sợi có đặc tính ưa nước và tổ hợp của chúng. Các màng nền dạng sợi thông thường là giấy, bìa các tông và bìa cứng. Thành phần chính của màng nền dạng sợi là vật liệu dạng sợi trên cơ sở xenluloza. Các thành phần khác của màng nền dạng sợi có thể là các chất độn, ví dụ như bột màu vô cơ và/hoặc bột màu hữu cơ, vật liệu mịn, cụ thể là hemi-xenluloza, các chất tạo màu (tạo độ bóng), các chất phụ gia hóa học, cụ thể là chất trợ duy trì, chất cố định, chất gắn kết-tạp chất, chất làm tăng độ bền cơ học (khi khô), chất hồ, chất khử bọt và các chất trợ gia công khác.

Màng nền dạng sợi trên cơ sở xenluloza có thể được phủ hoặc không được phủ. Thông thường, lớp phủ có thể là lớp phủ bằng chế phẩm phủ giấy chứa tinh bột thông thường.

Theo một phương án của sáng chế, không sử dụng màng nền dạng sợi trên cơ sở xenluloza, màng này đã được xử lý sơ bộ bằng rượu polyvinyllic. Ở đây và trong phần dưới đây, rượu polyvinyllic cũng sẽ được hiểu là đề chỉ polyvinyl axetat được thủy phân một phần, cụ thể là các hợp chất có mức độ thủy phân >80%.

Trong ngữ cảnh của sáng chế, các hợp chất clorua của axit béo sẽ được hiểu theo nghĩa là các hợp chất clorua của axit monocarboxylic béo, thường có ít nhất 6 nguyên tử cacbon, cụ thể là có ít nhất 8 nguyên tử cacbon. Cụ thể, các axit monocarboxylic có từ 12 đến 26 nguyên tử cacbon. Các axit béo có thể no hoặc không no. Cụ thể, các hợp chất này là hợp chất clorua của axit béo gồm các axit monocarboxylic béo no, cụ thể là hợp chất clorua của axit béo có từ 12 đến 26 nguyên tử cacbon, như hợp chất clorua của axit béo gồm axit myristic, axit palmitic, axit margaric, axit stearic, axit arachidic hoặc axit behenic và hỗn hợp của chúng.

Trong ngữ cảnh của sáng chế, chế phẩm dạng lỏng chứa hợp chất clorua của axit béo sẽ được hiểu là chế phẩm chứa hợp chất clorua của axit béo có khả năng chảy ở nhiệt độ xử lý và có thể được phủ cho lớp nền bằng chế phẩm chứa hợp chất clorua của axit béo bằng các phương pháp phủ thông thường. Độ nhớt thông thường của chế phẩm dạng lỏng chứa hợp chất clorua của axit béo nằm trong khoảng từ 0,1 đến 5000 mPa.s, cụ thể là nằm trong khoảng từ 0,2 đến 50 mPa.s. Việc xác định độ nhớt có thể được tiến hành theo tiêu chuẩn DIN 53019-09:2008.

Việc làm khô sơ bộ màng nền dạng sợi trên cơ sở xenluloza trong bước a) được tiến hành theo các phương pháp làm khô thông thường, ví dụ, làm khô bằng phương pháp đối lưu, cụ thể là bằng các thiết bị sấy kiểu va đập. Phương pháp làm khô khác là làm khô kiểu tiếp xúc, ví dụ, bằng trực sấy khô mà màng nền dạng sợi trên cơ sở xenluloza được dẫn hướng trên đó. Ngoài ra, việc làm khô bằng phương pháp bức xạ, ví dụ như bằng thiết bị sấy bằng hồng ngoại, là lựa chọn khác để làm khô. Việc làm khô bằng phương pháp đối lưu là được ưu tiên. Trong quá trình làm khô sơ bộ theo sáng chế (bước a), màng nền dạng sợi trên cơ sở xenluloza được làm khô đến khi hàm lượng ẩm theo tiêu chuẩn EN ISO 638:2008 nhỏ hơn 5%, cụ thể là nhỏ hơn 4%, đặc biệt tốt hơn nếu tối đa là 3% hoặc tối đa là 2%, nghĩa là hàm lượng chất khô >95%, cụ thể là >96%, đặc biệt tốt hơn nếu hàm lượng chất khô ít nhất là 97% hoặc ít nhất là 98%.

Trong quá trình làm khô bằng phương pháp đối lưu, không khí khô, cụ thể, tốt hơn nếu là không khí có độ ẩm tương đối theo tiêu chuẩn DIN EN 20187 nhỏ hơn 20%, đi qua môđun làm khô sơ bộ và theo cách này, màng nền dạng sợi trên cơ sở xenluloza được làm khô đến khi hàm lượng ẩm theo tiêu chuẩn EN ISO 638:2008 nhỏ hơn 5%, cụ thể là nhỏ hơn 4%, đặc biệt tốt hơn nếu tối đa bằng 3% hoặc tối đa bằng 2%, nghĩa là hàm lượng chất khô >95%, cụ thể là >95%, đặc biệt tốt hơn nếu hàm lượng chất khô ít nhất bằng 97% hoặc ít nhất bằng 98%.

Theo sáng chế, màng nền dạng sợi trên cơ sở xenluloza trong bước a) được làm khô sơ bộ đến khi hàm lượng ẩm theo tiêu chuẩn EN ISO 638:2008 nhỏ hơn 5%, cụ thể là nhỏ hơn 4%, đặc biệt tốt hơn nếu hàm lượng ẩm tối đa là 3% hoặc tối đa là 2%. Thông thường, sau bước a), màng nền dạng sợi trên cơ sở xenluloza có hàm lượng ẩm ít nhất là 0,1% hoặc ít nhất là 0,2% hoặc ít nhất là 0,5%.

Tốt hơn nếu bước a) được tiến hành trong môi trường kín trong dòng không

khí khô có độ ẩm tương đối theo tiêu chuẩn DIN EN 20187 nhỏ hơn 20%, tốt hơn là nhỏ hơn 10%, đặc biệt tốt hơn là nhỏ hơn 5%. Môi trường kín cần được hiểu là môi trường cách ly với môi trường xung quanh, nghĩa là được bao bọc kín và do đó có thể các điều kiện môi trường khác nhau. Môi trường kín thường được tạo ra ở dạng ngăn và dòng không khí đi qua đó. Dòng không khí này có độ ẩm thấp hơn độ ẩm tương đối nêu trên và thường nằm trong khoảng từ 0 đến 20%. Dòng không khí được sử dụng có nhiệt độ nằm trong khoảng từ 20 đến 150°C với thể tích nằm trong khoảng từ 0,1 đến 100m³/m² giấy, hoặc tốc độ nằm trong khoảng từ 0,1 đến 100m³/giờ/1m²/giờ sản xuất tương ứng, tốt hơn là với thể tích nằm trong khoảng từ 1 đến 10m³/m² giấy.

Tốt hơn nếu việc phủ trong bước b) được tiến hành sao cho tổng lượng phủ của hợp chất clorua của axit béo nằm trong khoảng từ 0,1 đến 10% trọng lượng, cụ thể là nằm trong khoảng từ 0,1 đến 5% trọng lượng, so với trọng lượng cơ sở của màng nền dạng sợi trên cơ sở xenluloza tính theo g/m². Nói theo cách khác, lượng hợp chất clorua của axit béo đã phủ được xác định sao cho hàm lượng hợp chất clorua của axit béo nằm trong khoảng từ 0,1 đến 10% trọng lượng, cụ thể là nằm trong khoảng từ 0,1 đến 5% trọng lượng, so với trọng lượng khô của màng nền dạng sợi trên cơ sở xenluloza. Tốt hơn nếu chế phẩm dạng lỏng chứa hợp chất clorua của axit béo được phủ với lượng sao cho lượng hợp chất clorua của axit béo được phủ nằm trong khoảng từ 0,1 đến 10 g/m², cụ thể là nằm trong khoảng từ 0,1 đến 5 g/m².

Trong bước b), việc phủ màng nền dạng sợi trên cơ sở xenluloza, đã làm khô sơ bộ trong bước a), bằng chế phẩm dạng lỏng chứa hợp chất clorua của axit béo được tiến hành bằng cách phủ lớp chế phẩm dạng lỏng chứa hợp chất clorua của axit béo cho màng nền dạng sợi trên cơ sở xenluloza. Cụ thể, các phương pháp phủ thông thường là phương pháp phủ bằng trục, phương pháp phủ bằng tang trống, phương pháp phủ bằng màng ngăn, phương pháp phủ bằng cách phun, phương pháp phủ bằng lớp phủ và tổ hợp các phương pháp này. Theo đó, môđun phủ có ít nhất một thiết bị dùng để phủ chế phẩm chứa hợp chất clorua của axit béo cho màng nền dạng sợi trên cơ sở xenluloza, ví dụ, thiết bị để phủ bằng trục, phủ bằng tang trống, phủ bằng màng ngăn, phủ bằng cách phun hoặc phủ bằng lớp phủ, cụ thể là thiết bị phủ bằng tang trống. Các phương án sau đây để chỉ bước b) cũng như môđun phủ.

Tốt hơn nếu nước b) được tiến hành bằng phương pháp phủ bằng tang trống,

cụ thể là bằng ống đồng dịch chuyển. Trong phương pháp phủ bằng tang trống, chế phẩm dạng lỏng chứa axit béo được mang bởi trục định lượng quay trong xi téc chứa chế phẩm dạng lỏng chứa hợp chất clorua của axit béo và được chuyển đến trục vận chuyển tiếp xúc với trục định lượng. Từ trục vận chuyển này, chế phẩm dạng lỏng chứa hợp chất clorua của axit béo được chuyển đến màng nền dạng sợi trên cơ sở xenluloza đã làm khô được dẫn hướng giữa trục vận chuyển và trục mang lớp nền dạng sợi. Để làm ví dụ, các trục khác có thể được bố trí ở trước trục vận chuyển để điều chỉnh sự cân bằng của màng phủ.

Tốt hơn nếu bề mặt của trục định lượng có nhiều rãnh, cụ thể là các ô mà chế phẩm dạng lỏng chứa axit béo có thể chảy vào đó. Số lượng và thể tích của các ô này sẽ quyết định lượng chế phẩm axit béo dạng lỏng được mang bởi trục định lượng và sau đó có thể được chuyển đến trục vận chuyển. Lượng chất được vận chuyển từ trục định lượng đến trục vận chuyển quyết định độ dày của lớp chế phẩm dạng lỏng chứa axit béo trên trục vận chuyển. Độ dày của lớp chế phẩm dạng lỏng này quyết định lượng chất được vận chuyển từ trục vận chuyển đến màng nền dạng sợi trên cơ sở xenluloza. Các thông số khác quyết định sự vận chuyển chế phẩm dạng lỏng chứa axit béo là đường kính, tốc độ vành rìa, khoảng cách và lực tiếp xúc giữa trục định lượng và/hoặc trục vận chuyển.

Theo phương án được ưu tiên của phương pháp theo sáng chế, việc phủ trong bước b) được tiến hành với phương pháp phủ bằng trục cán, cụ thể là phương pháp phủ bằng ống đồng dịch chuyển.

Tốt hơn nếu việc phủ trong bước b) của màng nền dạng sợi trên cơ sở xenluloza, đã làm khô trong bước a), bằng chế phẩm dạng lỏng chứa clorua của axit béo được tiến hành ở độ ẩm tương đối theo tiêu chuẩn DIN EN 20187 nhỏ hơn 10%, cụ thể là nhỏ hơn 5%.

Theo một phương án được ưu tiên của phương pháp theo sáng chế, chế phẩm dạng lỏng chứa hợp chất clorua của axit béo làm thành phần chính, các axit này được chọn từ axit monocarboxylic béo có từ 6 đến 26 nguyên tử cacbon, tốt hơn là có từ 16 đến 20 nguyên tử cacbon và các hỗn hợp của chúng.

Theo phương án được ưu tiên của phương pháp theo sáng chế, hợp chất clorua của axit béo được chọn từ các hợp chất clorua của axit béo no có từ 6 đến 26 nguyên tử cacbon, tốt hơn là có từ 16 đến 20 nguyên tử cacbon, và hỗn hợp của

chúng.

Nói chung, chế phẩm dạng lỏng chứa hợp chất clorua của axit béo với lượng ít nhất 5% trọng lượng, tốt hơn là chứa hợp chất này với lượng 50% trọng lượng, cụ thể là chứa hợp chất này với lượng ít nhất 90% trọng lượng, mỗi lượng này so với tổng trọng lượng của chế phẩm chứa hợp chất clorua của axit béo.

Theo phương án được ưu tiên của phương pháp theo sáng chế, chế phẩm dạng lỏng chứa hợp chất clorua của axit béo với lượng lớn hơn 95% trọng lượng, so với tổng trọng lượng của chế phẩm này.

Cụ thể, chế phẩm dạng lỏng chứa hợp chất clorua của axit béo chứa dung môi hữu cơ có điểm sôi thấp hơn 150°C với lượng nhỏ hơn 10% trọng lượng, cụ thể là nhỏ hơn 5% trọng lượng.

Tốt hơn nếu bước b) được tiến hành trong môi trường kín với dòng không khí khô có độ ẩm tương đối theo tiêu chuẩn DIN EN 20187 nhỏ hơn 20%, tốt hơn là nhỏ hơn 10%, đặc biệt tốt hơn là nhỏ hơn 5%. Cụ thể, môi trường kín đạt được bằng ngăn có dòng không khí đi qua nó. Độ ẩm tương đối của dòng không khí này sẽ không lớn hơn các giá trị nêu trên và cũng có thể thấp hơn. Dòng không khí được sử dụng thường có nhiệt độ nằm trong khoảng từ 10 đến 80°C.

Tốt hơn nếu bước b) được tiến hành ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 10 đến 150°C, cụ thể là nằm trong khoảng từ 20 đến 120°C. Tốt hơn nếu màng nền dạng sợi trên cơ sở xenluloza được gia nhiệt, ví dụ, đến nhiệt độ nằm trong khoảng từ 40 đến 120°C, cụ thể là nằm trong khoảng từ 50 đến 100°C.

Việc xử lý nhiệt trong bước c) đối với màng nền dạng sợi trên cơ sở xenluloza đã được phủ bằng chế phẩm dạng lỏng chứa hợp chất clorua của axit béo trong bước b) có thể được tiến hành bằng thiết bị sấy thông thường theo kiểu tiếp xúc ít hoặc không tiếp xúc, ví dụ như thiết bị sấy bằng bức xạ và/hoặc thiết bị sấy bằng đối lưu. Tốt hơn nếu việc xử lý nhiệt được tiến hành bằng thiết bị sấy bằng bức xạ, cụ thể là thiết bị sấy bằng bức xạ hồng ngoại. Theo đó, môđun dùng để xử lý cuối bằng nhiệt có ít nhất một thiết bị sấy kiểu ít tiếp xúc hoặc không tiếp xúc tương ứng, cụ thể là ít nhất một thiết bị sấy kiểu bức xạ và đặc biệt là ít nhất một thiết bị sấy kiểu bức xạ hồng ngoại. Phần bản luận sau đây liên quan đến bước c) cũng như môđun để xử lý cuối.

Cụ thể, việc xử lý cuối bằng nhiệt được tiến hành bằng thiết bị sấy bằng bức

xạ hồng ngoại với số lượng lỗ thông hơi thấp nằm trong khoảng từ 0 đến 20 lần thay đổi không khí trong một giờ hoặc thể tích dòng không khí nằm trong khoảng từ 0 đến 20 m³/giờ trong 1 m³ thể tích của thiết bị làm khô tương ứng. Trong quá trình làm khô bằng bức xạ hồng ngoại, việc chiếu bức xạ với chiều dài bước sóng nằm trong khoảng từ 780 đến 5000nm thường được sử dụng. Thông thường, các thiết bị chiếu bức xạ được gia nhiệt bằng điện và/hoặc bằng chất khí có công suất nằm trong khoảng từ 5 đến 50 W/m² có thể được sử dụng làm thiết bị chiếu bức xạ để làm khô bằng cách chiếu bức xạ. Quá trình làm khô bằng cách chiếu bức xạ có thể làm giảm độ nhớt của chế phẩm dạng lỏng chứa hợp chất clorua của axit béo được phủ, trong đó sự giảm khối lượng của chế phẩm chứa hợp chất clorua của axit béo do quá trình bay hơi chỉ diễn ra với mức độ nhỏ, nếu xảy ra, do số lượng lỗ thông hơi thấp. Khi độ nhớt giảm, chế phẩm dạng lỏng chứa hợp chất clorua của axit béo có thể thấm qua vào màng nền dạng sợi trên cơ sở xenluloza tốt hơn.

Tốt hơn nếu bước c) được tiến hành trong môi trường kín với dòng không khí khô có độ ẩm tương đối theo tiêu chuẩn DIN EN 20187 nhỏ hơn 20%, tốt hơn là nhỏ hơn 10%, đặc biệt tốt hơn là nhỏ hơn 5%. Cụ thể, môi trường kín đạt được bằng cách tạo ngăn. Nói chung, độ ẩm tương đối của dòng không khí sẽ không vượt quá các giá trị nêu trên và cũng có thể thấp hơn. Dòng không khí này đi qua màng nền trên cơ sở xenluloza. Với số lượng lỗ thông hơi nằm trong khoảng từ 0 đến 20, màng nền trên cơ sở xenluloza có nhiệt độ nằm trong khoảng từ 20 đến 120°C.

Theo một phương án được ưu tiên của phương pháp theo sáng chế, trong bước d) bổ sung, màng nền dạng sợi trên cơ sở xenluloza đã phủ và xử lý cuối bằng nhiệt thu được từ bước c) được xử lý cuối bằng môi trường không khí khô có độ ẩm tương đối theo tiêu chuẩn DIN EN 20187 nhỏ hơn 20%.

Màng nền dạng sợi trên cơ sở xenluloza được phủ theo phương pháp của sáng chế được sử dụng, ví dụ, để sản xuất bì các tông múi và cụ thể là được gia công thành thùng đựng hoa quả/rau, hộp xếp chồng, hộp bao gói chịu nước/chống nước. Đối với giấy nền cần được phủ bằng chế phẩm chứa hợp chất clorua của axit béo, tất cả các loại giấy, tốt hơn nếu là giấy bao gói, cụ thể là giấy lót, giấy lót cơ ráp, giấy các tông lớp mặt, môi trường lượn sóng và giấy giả có thể được sử dụng. Theo sáng chế, các giấy mỏng, cụ thể là có trọng lượng cơ sở nằm trong khoảng từ 10 đến 100 g/m², giấy in và giấy viết có trọng lượng cơ sở nằm trong khoảng từ 30 đến 300 g/m²

chứa các sợi nguyên và/hoặc sợi tái sử dụng cũng có thể được sử dụng. Theo sáng chế, các giấy có thể được phủ hoặc không được phủ. Với điều kiện là giấy được phủ, cụ thể là các lớp phủ được tạo ra từ các chất chứa nhóm hydroxyl, ví dụ, lớp phủ giấy chứa tinh bột.

Sáng chế sẽ được giải thích dưới đây bằng cách sử dụng các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.3 và ví dụ 1 sau đây, sáng chế không bị giới hạn bởi các phương án này.

Trên các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig, các số chỉ dẫn sau đây được sử dụng:

- A môđun trải ra
 - B môđun làm khô sơ bộ
 - C môđun phủ
 - D môđun xử lý cuối bằng nhiệt lần thứ nhất
 - E môđun xử lý cuối bằng nhiệt lần thứ hai
 - F môđun cuộn vào
 - G cửa nạp không khí khô
 - H môđun rửa
 - I cửa nạp không khí môi trường
 - J cửa nạp không khí
-
- 1 trục định lượng
 - 2 trục vận chuyển
 - 3 trục mang lớp nền dạng sợi
 - 4 bể ngâm
 - 5 thùng chứa
 - 6 màng phủ
 - 7 màng nền dạng sợi
 - 8 thùng thu gom
 - 9 thùng phế liệu

Fig.1 thể hiện chi tiết được phóng to của Fig.2 có các môđun được sử dụng của phương pháp theo sáng chế. Màng nền dạng sợi trên cơ sở xenluloza được làm khô sơ bộ trong môđun làm khô sơ bộ B, cụ thể là đến khi hàm lượng chất khô nhỏ hơn 10% theo tiêu chuẩn EN ISO 538:2008. Trong môđun phủ C, màng nền dạng sợi

trên cơ sở xenluloza đã làm khô sơ bộ được phủ bằng chế phẩm dạng lỏng chứa hợp chất clorua của axit béo; cụ thể, thiết bị phủ có ba trục lăn sử dụng phương pháp phủ bằng ống đồng có hoa văn được sử dụng. Môđun xử lý cuối bằng nhiệt lần thứ nhất D được tạo ra cụ thể là bằng thiết bị sấy bằng bức xạ và gia nhiệt màng nền dạng sợi trên cơ sở xenluloza được phủ bằng chế phẩm dạng lỏng chứa hợp chất clorua của axit béo, cụ thể là bằng bức xạ hồng ngoại.

Fig.2 là hình vẽ sơ đồ thể hiện sự bố trí môđun của phương pháp theo sáng chế. Màng nền dạng sợi trên cơ sở xenluloza đi qua các môđun được bố trí theo thứ tự. Với môđun trải ra A, màng nền dạng sợi trên cơ sở xenluloza được trải ra, cụ thể là từ guồng (giấy). Sau đó, màng nền dạng sợi trên cơ sở xenluloza được làm khô sơ bộ trong môđun làm khô sơ bộ B. Trong môđun phủ C, màng nền dạng sợi trên cơ sở xenluloza đã làm khô sơ bộ được phủ bằng chế phẩm dạng lỏng chứa hợp chất clorua của axit béo và được gia nhiệt trong môđun xử lý cuối bằng nhiệt lần thứ nhất D. Trong môđun xử lý cuối bằng nhiệt lần thứ hai E, màng nền dạng sợi trên cơ sở xenluloza đã phủ được điều chỉnh đến điều kiện nhiệt độ mong muốn để xử lý thêm. Ngoài ra, môđun xử lý cuối bằng nhiệt lần thứ hai E dùng làm loại cửa để tách môi trường khô trong các môđun từ B đến E, ví dụ, ra khỏi môi trường không khí có độ ẩm cao hơn. Việc tạo ra môđun xử lý cuối bằng nhiệt lần thứ hai E là tùy ý. Đến từ môđun xử lý cuối bằng nhiệt lần thứ hai E, màng nền dạng sợi trên cơ sở xenluloza đã phủ được cuộn lại trong môđun cuộn vào F. Theo sáng chế, các môđun từ B đến E được cung cấp từ cửa nạp không khí khô G. Sau khi không khí khô đi từ cửa nạp không khí khô G qua các môđun từ B đến E, không khí này được dẫn hướng qua một hoặc nhiều môđun rửa H, trong đó axit clohydric còn dư được rửa sạch và giải phóng vào môi trường qua cửa xả không khí J. Môđun cuộn vào F được làm sạch bằng không khí môi trường đi từ cửa nạp không khí môi trường I, sau đó được dẫn hướng qua một hoặc nhiều môđun rửa H và sau đó được giải phóng vào không khí qua cửa xả không khí J.

Fig.3 là hình vẽ sơ đồ thể hiện một phương án của môđun phủ C theo sáng chế dưới dạng thiết bị phủ có ba trục. Theo đó, việc phủ màng nền dạng sợi trên cơ sở xenluloza 7, cụ thể là giấy, màng các tông hoặc bìa cứng, được tiến hành theo kiểu tiếp xúc bằng phương pháp phủ bằng ống đồng dịch chuyển. Chế phẩm dạng lỏng chứa hợp chất clorua của axit béo được chuyển từ thùng chứa 5 vào bể ngâm 4.

Trục định lượng 1 quay trong bể ngâm 4. Trục định lượng 1 là, ví dụ, trục được phủ gốm và được khắc bằng laze với thể tích ô cụ thể nhỏ với độ sâu của ô này nằm trong khoảng từ 1 đến 10 μ m. Trục định lượng 1 vận chuyển một lượng chế phẩm chứa hợp chất clorua của axit béo từ bể ngâm 4, tùy thuộc vào các thông số đã định, ví dụ, thể tích ô và tốc độ quay, và vận chuyển chế phẩm này đến trục vận chuyển 2, trong đó lớp chế phẩm chứa hợp chất clorua của axit béo được tạo ra trên trục vận chuyển 2 với độ dày nhất định. Lớp chế phẩm chứa hợp chất clorua của axit béo này được vận chuyển từ trục vận chuyển 2 dưới dạng màng phủ 6 đến màng nền dạng sợi trên cơ sở xenluloza 7, trong đó màng nền dạng sợi trên cơ sở xenluloza 7 được dẫn hướng quanh trục mang lớp nền dạng sợi 3. Chế phẩm chứa hợp chất clorua của axit béo còn dư được thu gom vào thùng thu gom 8 và chảy vào thùng phế liệu 9.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Trong các ví dụ sau, hợp chất clorua của axit béo từ mỡ động vật với tỷ lệ 50/50, sản phẩm của công ty BASF SE, được sử dụng. Chế phẩm này chứa hợp chất clorua của axit béo gồm 50% trọng lượng là palmitoyl clorua (mã số CAS 112-67-4) và 50% trọng lượng là stearoyl clorua (mã số CAS 112-76-5).

Giấy nền được sử dụng trong các ví dụ là giấy các tông lớp mặt màu nâu, chưa hồ, sản phẩm của Thurpapier – Model Management AG ở Weinfelden, và có trọng lượng cơ sở bằng 130 g/m² và giá trị Cobb₆₀ bằng 159 g/m².

Trong các ví dụ sau, palmitoyl clorua (mã số CAS 112-67-4), sản phẩm của công ty BASF SE, được sử dụng. Chế phẩm chứa hợp chất clorua của axit béo cũng có thể được sử dụng thay cho sản phẩm này, chế phẩm này gồm 50% trọng lượng palmitoyl clorua và 50% trọng lượng stearoyl clorua (mã số CAS 112-76-5).

Giấy nền được sử dụng trong các ví dụ là giấy các tông lớp mặt màu nâu, chưa hồ, sản phẩm của Thurpapier – Model Management AG ở Weinfelden và có trọng lượng cơ sở bằng 130 g/m² và giá trị Cobb₆₀ bằng 159 g/m².

Phương pháp tiến hành thử nghiệm 1 cho các ví dụ từ 1 đến 4 là như sau. Giấy nền được làm khô sơ bộ bằng cách làm khô theo kiểu tiếp xúc ở nhiệt độ 60°C và độ ẩm tương đối 5% đến khi hàm lượng chất khô >96% (theo tiêu chuẩn EN ISO 638:2008). Ở cùng nhiệt độ và độ ẩm này, giấy nền đã khô được phủ hợp chất clorua của axit béo bằng thiết bị phủ dạng trục (ZIL2140 Zehntner-Ink-Lox) bằng cách sử

dụng phương pháp phủ bằng ống đồng dịch chuyển với tốc độ 5 m/phút. Trục ống đồng có 180 ô/cm ở góc 45° và thể tích ô cụ thể bằng $3,8 \text{ cm}^3/\text{m}^2$. Lực ép giữa trục ống đồng và trục vận chuyển là 56 N/m. Trục vận chuyển, làm bằng cao su, có độ cứng Shore-A bằng 40 và được ép lên nền giấy với tải trọng bằng 152 N/m. Lượng chất phủ nằm trong khoảng từ 1 đến 3 g/m^2 . Sau đó, nền giấy đã phủ được xử lý bằng hai thiết bị chiếu xạ hồng ngoại Krelus (G7-50-2.5) trong 12 giây với công suất 42 kW/m^2 .

Ví dụ 1

Việc xử lý giấy nền được tiến hành theo phương pháp tương tự với phương pháp tiến hành thử nghiệm 1, chỉ khác là giấy nền được làm khô sơ bộ bằng phương pháp làm khô kiểu tiếp xúc ở nhiệt độ 110°C và độ ẩm tương đối khoảng 5% đến khi hàm lượng ẩm bằng 1,7% (theo tiêu chuẩn EN ISO 638:2008). Giấy được xử lý theo cách này có giá trị Cobb_{60} bằng 19 g/m^2 ở phía mặt trước đã được phủ và giá trị Cobb_{60} bằng 72 g/m^2 ở phía mặt sau.

Ví dụ 2 (ví dụ so sánh)

Việc xử lý giấy nền bằng hợp chất clorua của axit béo được tiến hành theo phương pháp tương tự với phương pháp tiến hành thử nghiệm 1, chỉ khác là giấy nền không được làm khô và có hàm lượng ẩm bằng 5,9%. Giấy được xử lý theo cách này có giá trị Cobb_{60} bằng 20 g/m^2 ở phía mặt trước đã được phủ và giá trị Cobb_{60} bằng 86 g/m^2 ở mặt sau.

Rõ ràng là hàm lượng ẩm trong giấy nền cao hơn sẽ làm cho khả năng thấm qua của hợp chất clorua của axit béo vào giấy kém hơn và do đó chất lượng sản phẩm kém hơn.

Ví dụ 3

Việc xử lý giấy nền bằng hợp chất clorua của axit béo được tiến hành theo phương pháp tương tự với phương pháp tiến hành thử nghiệm 1, chỉ khác là giấy được làm khô sơ bộ trong lò sấy có sự tuần hoàn không khí trong 1 phút ở nhiệt độ 105°C . Giấy được xử lý theo cách này có giá trị Cobb_{60} bằng 18 g/m^2 ở phía mặt trước đã được phủ và giá trị Cobb_{60} bằng 18 g/m^2 ở phía mặt sau.

Ví dụ 4

Giấy nền được phủ một lớp dung dịch nước chứa rượu polyvinyllic 20% (Mowiol 4-98, mức độ thủy phân >98%) với lượng 5 g/m² trên bàn phủ, sản phẩm của công ty Erichsen GmbH, bằng dao gạt mực số 2 và tốc độ phủ mức 5 ở nhiệt độ 25°C. Giấy thu được được làm khô trong 24 giờ ở nhiệt độ 105°C. Việc xử lý giấy nền đã phủ bằng hợp chất clorua của axit béo được tiến hành ở phía giấy được phủ bằng rượu polyvinyllic tương tự với phương pháp trong ví dụ 3. Giấy được xử lý theo cách này có giá trị Cobb₆₀ bằng 4 g/m² ở phía mặt trước được phủ và giá trị Cobb₆₀ bằng 58 g/m² ở phía mặt sau.

Rõ ràng là việc phủ giấy bằng rượu polyvinyllic dẫn đến phản ứng bề mặt của hợp chất clorua của axit béo với các nhóm hydroxyl của rượu polyvinyllic và do đó sự thấm qua của hợp chất clorua của axit béo vào giấy giảm đi. Điều này làm cho chỉ số Cobb₆₀ trên mặt sau không được xử lý sẽ thấp hơn.

Tóm lại, các ví dụ từ 1 đến 4 chứng minh rằng việc làm khô sơ bộ màng giấy làm cải thiện đáng kể hiệu quả tạo tính kỵ nước, cụ thể là đối với mặt sau không được xử lý.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp phủ liên tục màng nền dạng sợi trên cơ sở xenluloza bằng hợp chất clorua của axit béo, bao gồm các bước:
 - a) làm khô sơ bộ màng nền dạng sợi trên cơ sở xenluloza trong lò tuần hoàn không khí đến khi hàm lượng ẩm theo tiêu chuẩn EN ISO 638:2008 tối đa là 2%;
 - b) phủ màng nền dạng sợi trên cơ sở xenluloza đã làm khô sơ bộ thu được từ bước a) bằng chế phẩm dạng lỏng chứa hợp chất clorua của axit béo ở độ ẩm tương đối theo tiêu chuẩn DIN EN 20187 nhỏ hơn 20% và nhiệt độ thấp hơn nhiệt độ sôi của chế phẩm dạng lỏng chứa hợp chất clorua của axit béo này, trong đó màng nền dạng sợi trên cơ sở xenluloza nêu trên không được xử lý sơ bộ bằng rượu polyvinyl;
 - c) xử lý nhiệt màng nền dạng sợi trên cơ sở xenluloza đã phủ thu được từ bước b) theo cách không tiếp xúc.
2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó chế phẩm dạng lỏng chứa hợp chất clorua của axit béo làm thành phần chính, hợp chất này được chọn từ các hợp chất clorua của axit monocarboxylic béo có từ 6 đến 26 nguyên tử cacbon, và hỗn hợp của chúng.
3. Phương pháp theo điểm 2, trong đó chế phẩm dạng lỏng chứa hợp chất clorua của axit béo làm thành phần chính, hợp chất này được chọn từ các hợp chất clorua của axit monocarboxylic béo có từ 16 đến 20 nguyên tử cacbon, và hỗn hợp của chúng.
4. Phương pháp theo điểm 2, trong đó hợp chất clorua của axit béo được chọn từ các hợp chất clorua của axit béo no có từ 6 đến 26 nguyên tử cacbon, và hỗn hợp của chúng.
5. Phương pháp theo điểm 4, trong đó hợp chất clorua của axit béo được chọn từ các hợp chất clorua của axit béo no có từ 16 đến 20 nguyên tử cacbon, và hỗn hợp của chúng.

6. Phương pháp theo điểm 1 hoặc 2, trong đó chế phẩm dạng lỏng chứa hợp chất clorua của axit béo với lượng ít nhất 5% trọng lượng, so với tổng trọng lượng của chế phẩm này.
7. Phương pháp theo điểm 1 hoặc 2, trong đó chế phẩm dạng lỏng chứa hợp chất clorua của axit béo với lượng lớn hơn 95% trọng lượng, so với tổng trọng lượng của chế phẩm này.
8. Phương pháp theo điểm 1 hoặc 2, trong đó ít nhất một trong số các bước từ a) đến c) được tiến hành trong môi trường kín với dòng không khí khô có độ ẩm tương đối theo tiêu chuẩn DIN EN 20187 nhỏ hơn 20%.
9. Phương pháp theo điểm 1 hoặc 2, trong đó việc phủ trong bước b) được tiến hành theo phương pháp phủ bằng trục.
10. Phương pháp theo điểm 9, trong đó việc phủ trong bước b) được tiến hành bằng phương pháp phủ bằng ống đồng dịch chuyển.
11. Phương pháp theo điểm 1 hoặc 2, trong đó việc phủ trong bước b) được tiến hành với tổng lượng phủ của hợp chất clorua của axit béo nằm trong khoảng từ 0,1 đến 10% trọng lượng so với trọng lượng cơ sở của màng nền dạng sợi trên cơ sở xenluloza tính theo g/m².
12. Phương pháp theo điểm 1 hoặc 2, trong đó việc xử lý nhiệt của màng nền dạng sợi trên cơ sở xenluloza đã phủ trong bước c) được tiến hành bằng cách xử lý bằng bức xạ.
13. Phương pháp theo điểm 12, trong đó việc xử lý nhiệt của màng nền dạng sợi trên cơ sở xenluloza đã phủ trong bước c) được tiến hành bằng cách làm khô bằng bức xạ hồng ngoại.

14. Phương pháp theo điểm 1 hoặc 2, trong đó màng nền dạng sợi trên cơ sở xenluloza đã phủ và xử lý nhiệt thu được từ bước c) được xử lý cuối trong bước bổ sung d) trong môi trường không khí khô có độ ẩm tương đối theo tiêu chuẩn DIN EN 20187 nhỏ hơn 20%.

Fig.1

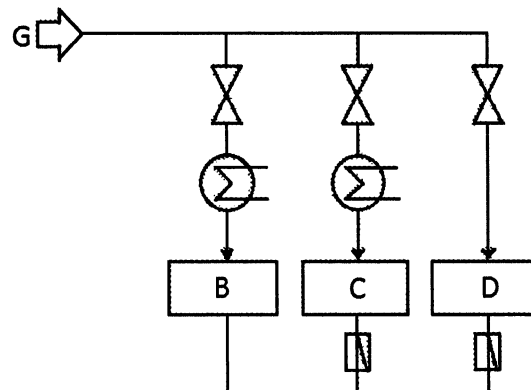


Fig.2

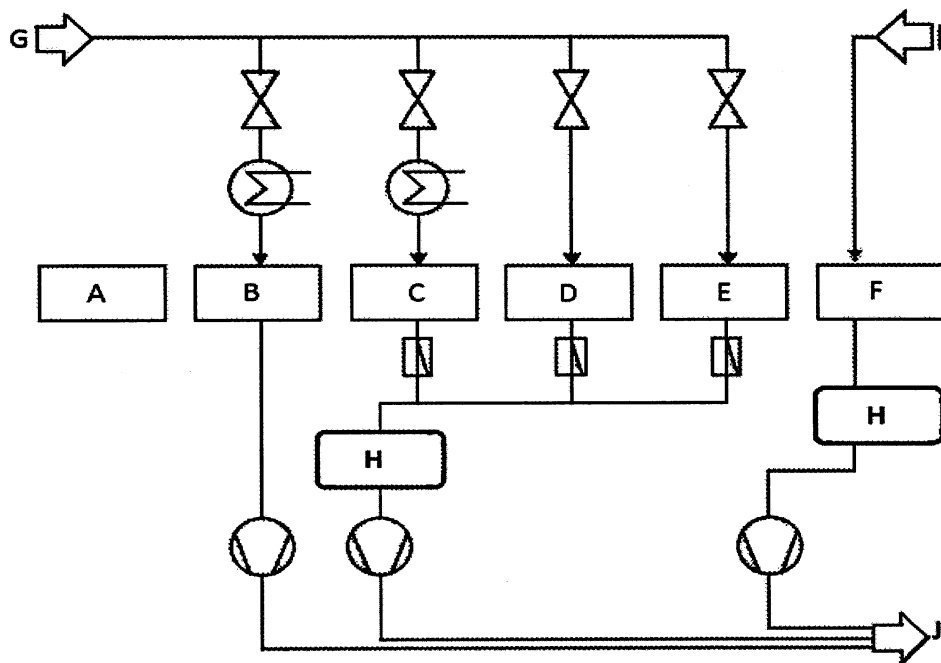


Fig.3

