



(51) МПК
D21H 25/04 (2006.01)
B29C 59/08 (2006.01)
F23N 5/20 (2006.01)

**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
 ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: 2013134988/05, 22.12.2011

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
 22.12.2011

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
 29.12.2010 SE 1001236-7

(43) Дата публикации заявки: 10.02.2015 Бюл. № 4

(45) Опубликовано: 20.04.2016 Бюл. № 11

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: US 3640788 A, 08.02.1972. DE 1054038 B, 02.04.1959. WO 0157438 A1, 09.08.2009; . WO 2009094791 A, 06.08.2009; . ДЖЕМС П.КЕЙСИ, СВОЙСТВА БУМАГИ И ЕЕ ПЕРЕРАБОТКИ, ГОСЛЕСБУМИЗДАТ, 1960, с.469-474, 481-497.

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на национальной фазе: 29.07.2013

(86) Заявка РСТ:
 EP 2011/073761 (22.12.2011)

(87) Публикация заявки РСТ:
 WO 2012/089611 (05.07.2012)

Адрес для переписки:

129090, Москва, ул. Б. Спасская, 25, строение 3,
 ООО "Юридическая фирма Городисский и
 Партнеры"

(72) Автор(ы):

САНДСТРЕМ Андерс (SE)

(73) Патентообладатель(и):

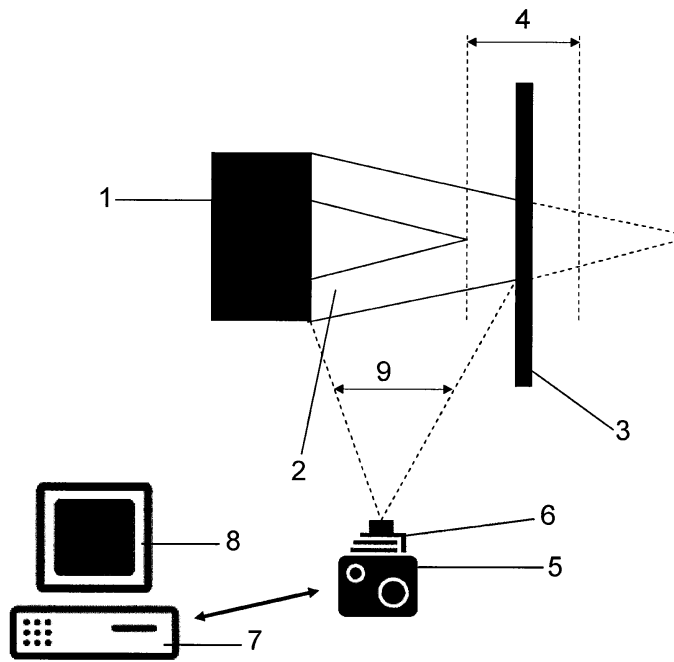
**ТЕТРА ЛАВАЛЬ ХОЛДИНГЗ ЭНД
 ФАЙНЭНС С.А. (CH)**

(54) ОБРАБОТКА ПЛАМЕНЕМ ПОДЛОЖКИ

(57) Реферат:

Настоящие изобретения относятся к способу оптимизации адгезии за счет обработки пламенем подложки, которое направляется на подложку, и к системе управления обработкой пламенем подложки. Способ содержит управление массовым расходом топлива и воздуха, подаваемых к горелке, и получение данных по излучению радикалов за счет отслеживания радикалов, исходящих из пламени. Система

содержит горелку и анализатор пламени, выполненный с возможностью приобретения данных по излучению радикалов от пламени. Технический результат, достигаемый при использовании способа и системы по изобретениям, заключается в обеспечении заданного качества обработки подложки в непрерывном процессе. 2 н. и 21 з.п. ф-лы, 2 ил.



ФИГ.2



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(51) Int. Cl.

D21H 25/04 (2006.01)*B29C 59/08* (2006.01)*F23N 5/20* (2006.01)(12) **ABSTRACT OF INVENTION**(21)(22) Application: **2013134988/05, 22.12.2011**(24) Effective date for property rights:
22.12.2011

Priority:

(30) Convention priority:
29.12.2010 SE 1001236-7(43) Application published: **10.02.2015** Bull. № 4(45) Date of publication: **20.04.2016** Bull. № 11(85) Commencement of national phase: **29.07.2013**(86) PCT application:
EP 2011/073761 (22.12.2011)(87) PCT publication:
WO 2012/089611 (05.07.2012)

Mail address:

**129090, Moskva, ul. B. Spasskaja, 25, stroenie 3,
OOO "Juridicheskaja firma Gorodisskij i Partnery"**

(72) Inventor(s):

SANDSTREM Anders (SE)

(73) Proprietor(s):

**TETRA LAVAL K HOLDINGZ END
FAJNENS S.A. (CH)**(54) **FLAME TREATMENT OF SUBSTRATE**

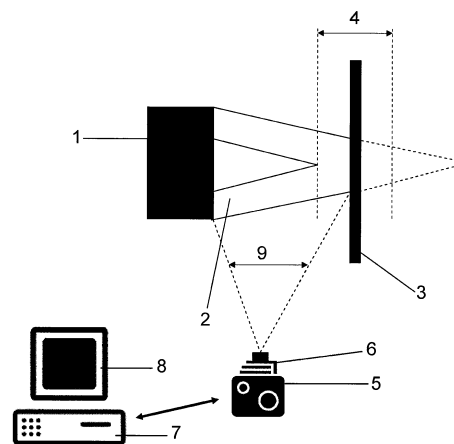
(57) Abstract:

FIELD: technological processes.

SUBSTANCE: present invention relates to a method of optimising adhesion due to flame treatment of substrate, which is directed onto a substrate, and to system for controlling flame treatment of substrate. Method includes control of mass flow rate of fuel and air supplied to burner, and obtaining data on radiation of radicals due to tracking radicals originating from flame. System comprises a burner and a flame analyser configured to acquire data on radiation of radicals from flame.

EFFECT: technical result achieved when using method and system according to inventions, consists in provision of specified quality of treating substrate in a continuous process.

23 cl, 2 dwg



ФИГ. 2

Область техники, к которой относится изобретение

В целом изобретение относится к области обработки пламенем подложки, такой как бумага, картон или картонная тара.

Уровень техники изобретения

5 Настоящее изобретение относится к обработке пламенем подложки, такой как бумага, картон или картонная тара. Подложка обрабатывается огнем для того, чтобы окислить ее поверхность и сделать ее более полярной. Химия горения включает в себя смешивание топлива и кислорода, например пропана и воздуха, и обеспечение воспламенения. Реакция горения на самом деле не является лишь одной реакцией, а
10 представляет собой много реакций. Пламя содержит в себе много активных частиц, таких как гидроксильные радикалы, карбонильные радикалы, карбоксильные радикалы, атомы кислорода и ионы и т.д. Реактивные частицы используются для увеличения поверхностной энергии подложки и улучшения адгезии. Пламя также нагревает и сушит подложку, что также может улучшить адгезию с материалом из пластмассы. Существует
15 много факторов, воздействующих на результат, например, смесь топлива и воздуха (кислорода). Традиционно устройство обработки пламенем содержит анализатор, управляющий смесью воздуха и топлива. Смесью воздуха и топлива является важной для получения пламени, имеющего точно воспроизводимые характеристики, которые являются желаемыми, чтобы получить равномерную обработку подложки. Подложка
20 должна быть расположена на подходящем расстоянии от пламени, чтобы получить желаемую обработку. Фиг.1 представляет собой схематичный вид пламени (2), исходящего из горелки (1). В целом в упрощенном подходе пламя может быть определено как содержащее две части: внешнюю часть (2) и внутреннюю часть (3). Температура пламени не является последовательной по длине пламени, и обычно край
25 внутренней части (3) рассматривается как имеющий наивысшую температуру. В традиционной обработке пламенем подложка (5) должна быть размещена так, чтобы получить достаточную обработку, которая является достаточной, когда взаимное расположение между пламенем и подложкой остается в заранее заданных пределах (6). Для того чтобы добиться такого взаимного расположения, оператор визуально
30 наблюдает за пламенем и размещает горелку, чтобы получить желаемое расстояние между краем внутренней части (3) и подложкой. Таким образом, корректировка зависит от оператора, при этом обычно нелегко визуально определить, какая часть пламени подходит для размещения на подложке. При визуальной корректировке воспроизводимость представляет собой проблему. Кроме того, существуют аспекты
35 безопасности, касающиеся визуального контроля пламени. Существуют недостатки при размещении подложки на очень близком расстоянии к краю внутренней части (3). Также существуют недостатки в расположении подложки на большом расстоянии от части пламени, имеющей наиболее высокую температуру. В любом случае, вероятно, что достаточная обработка не будет получена. Поэтому, существует необходимость в
40 способах и/или системах, управляющих пламенем для получения достаточной обработки подложки.

Сущность изобретения

Одна задача настоящего изобретения - управлять обработкой пламенем подложки. Одна задача - размещать подложку, подходящую для обработки пламенем, так, чтобы
45 добиться достаточной обработки подложки. Одна задача - обеспечивать достаточную обработку в непрерывном процессе, т.е., где подложка представляет собой непрерывно перемещающийся лентообразный материал, такой как лента бумаги, лента картонной тары или лента картона.

Задачи настоящего изобретения решаются способом оптимизации адгезии за счет управления обработкой пламенем подложки, причем при обработке пламя, исходящее от горелки, направляется на подложку, при этом упомянутый способ содержит:

управление массовым расходом топлива и воздуха, подаваемых к горелке, получение данных по излучению радикалов за счет отслеживания излучения радикалов, исходящего от пламени, используя анализатор пламени, обработку данных по излучению радикалов, сравнение, таким образом, приобретенных данных по излучению радикалов с данными по излучению радикалов из базы данных и вывод результата сравнения.

Одна задача решается упомянутым выше способом, в котором генерируется сигнал ошибки, когда приобретенные данные по излучению радикалов отклоняются от данных по излучению радикалов из базы данных. Одна задача решается дополнительным включением регулирования по меньшей мере одного из массового расхода топлива и/или воздуха, подаваемых к горелке, относительного угла между горелкой и подложкой и расстояния между горелкой и подложкой, когда приобретенные данные по излучению радикалов отклоняются от данных по излучению радикалов из базы данных.

Одна задача настоящего изобретения решается системой для управления обработкой пламенем подложки, причем упомянутая система содержит горелку, анализатор пламени, содержащий камеру и фильтр, в которой анализатор пламени выполнен с возможностью отслеживания излучения радикалов, исходящего от пламени.

Краткое описание чертежей

Приведенное выше, а также дополнительные задачи, признаки и преимущества настоящего изобретения будут более понятными посредством последующего иллюстративного и неограничивающего подробного описания предпочтительных вариантов осуществления настоящего изобретения, обращаясь к прилагаемым чертежам, на которых:

Фиг.1 представляет собой схематичную иллюстрацию пламени.

Фиг.2 представляет собой схематичную иллюстрацию системы изобретения.

Подробное описание предпочтительных вариантов осуществления

Существует много факторов, воздействующих на обработку пламенем подложки. Некоторые важные параметры представляют собой поток газа, тип газа, смесь топлива (смесь топлива и кислорода, например воздуха), расстояние между горелкой и подложкой, угол между горелкой и подложкой и скорость ленточной подложки. Конечно, предпочтительно, если большинство параметров поддерживаются постоянными, но обычно это невозможно из-за таких факторов, как закупоривание части наконечника горелки, воздействующее на поток газа; варьирование в топливной смеси; и изменение скорости линии (линии, транспортирующей подложку). Согласно настоящему изобретению может быть использовано любое топливо и смесь различных взаимозаменяемых видов топлива, неограничивающие примеры которых представляют собой натуральный газ, сжиженный нефтяной газ (LPG) и метан. Топливная смесь обычно представляет собой смесь одного или нескольких видов топлива и кислорода. Воздух часто используется в качестве источника кислорода, при этом отношение воздух-топливо часто выражено в качестве процента излишнего воздуха для горения. В качестве примера, 15 процентов излишнего воздуха для горения означает, что используется на 15 процентов больше, чем требуемое стехиометрическое необходимое количество воздуха. Согласно настоящему изобретению избыточный кислород обычно имеет значение в пределах от около -5% до около +5%. Поток газа обычно имеет значение в пределах 5-50 м³. Другие параметры, воздействующие на обработку подложки, представляют собой расстояние между горелкой и подложкой; а также угол между

горелкой и подложкой. Согласно настоящему изобретению угол между горелкой и подложкой обычно имеет значение около 90° . Однако угол может иметь любое значение из интервала $60-120^\circ$. Как описано выше и в прилагаемой формуле изобретения, изобретение относится к способу управления обработкой пламенем подложки, при
5 обработке пламя, исходящее из горелки, направляется на подложку, причем упомянутый способ содержит управление массовым расходом топлива и воздуха, подаваемых к горелке, отслеживание излучения радикалов из пламени, используя анализатор пламени, в котором можно установить взаимное расположение между участком пламени и подложкой.

10 Кроме того, изобретение относится к системе управления обработкой пламенем подложки, причем упомянутая система содержит горелку, анализатор пламени, содержащий камеру и фильтр, при этом анализатор пламени выполнен с возможностью отслеживания излучения радикалов, исходящего от пламени.

Согласно изобретению пределы для данных по излучению радикалов определяются
15 за счет измерения излучения радикалов из пламени (т.е. интенсивности) и сравнения излучения с полученной обработкой, т.е. получена ли удовлетворительная адгезия и/или поверхностное натяжение. Таким образом, возможно определить нижний и верхний пределы излучения радикалов, при которых получают удовлетворительную обработку подложки. Один способ определения пределов излучения радикалов осуществляется
20 подходом моделирования опыта (DoE) с поверхностным натяжением и адгезией в качестве ответа подложки. Эксперимент включает в себя изменение потока газа, смеси воздух/газ и расстояния между горелкой и подложкой. Эксперимент приводит к определению верхнего и нижнего пределов, при которых получают удовлетворительную обработку подложки. Полученные пределы используются для создания базы данных,
25 которая используется для сравнения приобретенных данных по излучению радикалов с данными по излучению радикалов из базы данных, при этом за счет измерения излучения радикалов и сравнения с базой данных может быть получена удовлетворительная обработка подложки.

Как описано выше, полученные данные по излучению радикалов, которые, например,
30 относятся к интенсивности радикалов в положении пламени, сравниваются со значениями базы данных, и если получают неудовлетворительное отклонение, оно выводится, чтобы оператор принял меры. Если требуется, выполняется дополнительный этап, регулирующий по меньшей мере одно из следующего: массовый расход топлива и/или воздуха, подаваемых к горелке, относительный угол между горелкой и подложкой
35 и расстояние между горелкой и подложкой. Как правило, неудовлетворительное отклонение представляет собой отклонение около больше 20%, такое как больше 10%, такое как больше 5%, такое как больше 1%.

Излучение радикалов представляет собой измерение концентрации радикалов в пламени, таким образом, пределы относятся к концентрациям радикалов, при которых
40 достигается удовлетворительная обработка. Когда радикал выбирается как гидроксильный радикал, максимальная интенсивность гидроксильного радикала возникает рядом с точкой максимальной температуры пламени. Таким образом, гидроксильные радикалы соответственно используются в настоящем изобретении, и как рассматривается ниже, концентрация гидроксильных радикалов (радикалов OH)
45 соответственно измеряется при около 310 нм, когда влияние других радикалов находится в пределах удовлетворительного уровня. Также возможно получить приемлемый баланс, определив форму и профиль излучения радикалов, исходящего от пламени. Так было выяснено, что гидроксильный радикал воздействует на уровень поверхностного

окисления обрабатываемой подложки. Излучение радикалов может отслеживаться по всему пламени или на выбранных участках пламени. Один пример состоит в измерении интенсивности излучения радикалов рядом с подложкой или в части, где пламя падает на подложку. Отслеживание той части, где пламя падает на подложку, может быть

5 выгодным, поскольку это позволит улучшить отслеживание на краях подложки. Анализатор пламени может анализировать только часть полученной информации.

Кроме того, в настоящем изобретении не требуется, но предпочтительно избегать интерференции света при отслеживании излучения радикалов. По этой причине может быть полезным отслеживать радикалы, излучающие в УФ-диапазоне ($\lambda=10-400$ нм),

10 поскольку традиционно в устройстве обработки поверхности не существует источников УФ-излучения. Один вариант осуществления настоящего изобретения относится к отслеживанию одного или нескольких, например, двух, трех или четырех излучений радикалов. Например, отслеживание излучения гидроксильных радикалов может быть объединено с отслеживанием излучения радикалов CN и/или излучения радикалов CH.

15 Система согласно изобретению была использована для формирования изображения характеристик пламени в течение испытания различных параметров обработки пламенем. Из этих измерений, характеристики пламени, приводящие к поверхностному натяжению и/или адгезии между подложкой и пленкой из пластмассы или материалом, нанесенным способом экструзии на подложку, коррелировали так, чтобы находиться

20 в пределах спецификации, установленной для поверхностного натяжения или адгезии. Измерение излучения радикалов предоставило возможность осуществить корреляцию того уровня излучения радикалов, который привел бы к удовлетворительной адгезии или удовлетворительному поверхностному натяжению между подложкой и пленкой или материалом, нанесенным способом экструзии на подложку. На основе определения

25 было возможно установить пределы для излучения радикалов. Адгезия между подложкой и пленкой или материалом, нанесенным способом экструзии на подложку, обычно определяется испытанием методом клейкой ленты или за счет использования испытательного оборудования, такого как реализуется на рынке Instron®. Испытания на адгезию представляют собой такие, которые используются традиционно, при этом

30 определение достаточной адгезии находится в рамках способностей специалиста в данной области техники за счет использования испытания методом клейкой ленты. Измерение, используя оборудование Instron®, выполняется согласно ISO8510-2, используя 180° , скорость 50 мм/мин и ширину образца 15 мм. Достаточной обработкой считается обработка, имеющая значение выше 10 Н/м, такое как выше 30 Н/м.

35 Упомянутое выше излучение радикалов выполняется анализатором пламени, который в одном варианте осуществления по меньшей мере содержит камеру, например камеру, имеющую по меньшей мере один датчик изображения, который обнаруживает свет в ультрафиолетовом (УФ) диапазоне, такую как камера на приборе с зарядовой связью (ПЗС).

40 Подходящие камеры реализуются на рынке как камера Princeton Instruments I-Max, камера SVS-Vistek, камера AVT-Stingray и камера AVT-Prosilca, оснащенные CCD UV-датчиком. Если необходимо, камера также может быть оснащена одним или несколькими фильтрами, позволяющими проходить только свету с конкретной длиной волны.

Излучение от радикалов типично находится в узких диапазонах длин волн, и, таким

45 образом, возможно выбрать конкретный радикал при использовании фильтра перед детектором. Подходящие фильтры для этой цели представляют собой полосовые фильтры, пропускающие излучение в узком диапазоне длин. Полосовые фильтры определены их "центральной длиной волны", соответствующей центру интервала

пропускания, или длиной волны максимального коэффициента пропускания, и их "диапазоном полосы", соответствующим ширине интервала пропускания. Твердо установившимся является свойство "полной ширины на полувысоте" (FWHM), которое также может быть использовано для цифрового выражения диапазона полосы.

5 Возможно измерять излучение радикалов от множества радикалов, но некоторые подходящие примеры представляют собой радикалы NH, OH, CN, C2 и CH. Радикалы излучают свет на различных длинах волн, при этом, если измеряется излучение от больше чем одного радикала, может быть получена дополнительная информация. Радикалы NH излучают в диапазоне 330-340 нм, при этом подходящим фильтром является Asahi ХВРА340, имеющий максимальный коэффициент пропускания при около 340 нм, а FWHM имеет значение 10 нм; радикалы OH излучают в диапазоне 281-343 нм, при этом подходящим фильтром является Asahi ХВРА310, имеющий максимальный коэффициент пропускания при около 310 нм, а FWHM имеет значение 10 нм; радикалы CN излучают в диапазоне 380-390 нм, при этом подходящим фильтром является Asahi ХВРА390, имеющий максимальный коэффициент пропускания при около 390 нм, а FWHM имеет значение 10 нм; радикалы C2 излучают в диапазоне 470-564 нм, при этом подходящим фильтром является Asahi ХВРА520, имеющий максимальный коэффициент пропускания при около 520 нм, а FWHM имеет значение 10 нм; радикалы CH излучают в диапазоне 390-440 нм, при этом подходящим фильтром является Asahi ХВРА430, имеющий максимальный коэффициент пропускания при около 430 нм, а FWHM имеет значение 10 нм. Другие подходящие фильтры реализуются на рынке Princeton Instruments.

В одном варианте осуществления методом и системой изобретения контролируются радикалы OH, и, таким образом, фильтр предпочтительно имеет λ_{\max} при 310 ± 5 нм, например, соответственно, используется Asahi ХВРА310, имеющий максимальный коэффициент пропускания при около 310 нм, и FWHM, имеющий значение 10 нм.

Анализатор пламени содержит упомянутую выше камеру и фильтр, а также блок обработки. Блок обработки анализирует изображения, полученные камерой, и генерирует тревожную сигнализацию и/или управляющие сигналы. Камерой можно либо получать изображение для всей области обработки пламенем, либо изображение для одной части области обработки пламенем и затем изображение последующей части области обработки пламенем, пока не будут получены изображения для всей области. Также возможно иметь камеру, фокусирующуюся лишь на одной зоне области обработки пламенем (т.е. на конкретном участке пламени), но в конкретных аспектах предпочтительно использовать всю область обработки пламенем (т.е. осуществление сбора индивидуальных изображений для получения изображения всего пламени). Предпочтительно в течение периода 1-10 с камера делает много изображений, например от 2 до 200 изображений.

Горелка, из которой исходит пламя, может представлять собой любую подходящую горелку, но, предпочтительно, чтобы горелка имела размеры, коррелирующие с подложкой, которую она должна обрабатывать, т.е., чтобы ширина ленточной подложки соответствовала ширине пламени. Согласно настоящему изобретению также возможно использовать горелку с одним или несколькими выходами пламени. Пламя может быть любого типа, но типично используется пламя, рассматриваемое в качестве пламени длиннофакельного типа. Однако также возможно использовать пламя короткофакельного типа, такое как до около 10 мм. Также возможно использовать один или несколько выходов пламени, происходящих от одной или нескольких горелок, т.е. несколько выводов пламени. В конкретных аспектах набор выводов пламени является выгодным, поскольку обработка одновременно выполняется на большей

площади, при этом использование набора выводов пламени может улучшить обработку. В одном варианте осуществления ширина пламени представляет собой почти такую же ширину, как у лентообразной подложки, которая обрабатывается.

Блок обработки может быть использован для оценки множества результатов от излучения радикалов; некоторые результаты представляют собой колебание пламени, т.е. пульсирование с течением времени, равномерность пламени, т.е. постоянство пламени над областью обработки пламенем, форму пламени и положение горелки. Таким образом, блок обработки использует анализ изображений для определения того, находится ли излучение радикалов внутри пределов. В одном примере изобретения распределение интенсивности одного или нескольких изображений в направлении пламени (от горелки к подложке) сравнивается с заранее заданной кривой. Этим обеспечивается возможность определения, учтены ли в расположении горелки относительно подложки удовлетворительные текущие производственные настройки критических параметров процесса.

Анализатор пламени может генерировать тревожную сигнализацию, когда один или несколько из заранее заданных критериев находятся за пределами ограничений. Тревожная сигнализация может представлять собой абсолютную или относительную тревожную сигнализацию. Абсолютная тревожная сигнализация представляет случай, когда не выполнен один или несколько заранее заданных критериев. Относительная тревожная сигнализация представляет случай, например, когда интенсивность излучения радикалов уменьшается со временем, при этом генерируется тревожная сигнализация. В качестве альтернативы, относительная тревожная сигнализация может быть сгенерирована, когда существуют неудовлетворительные различия по площади обработки. Тревожная сигнализация может быть сгенерирована в качестве любого подходящего типа тревожной сигнализации.

В одном варианте осуществления анализатор пламени генерирует сигнал вместо или дополнительно к тревожной сигнализации. Сигнал отправляется к соответствующему устройству, которое используется для изменения критериев излучения радикалов. Примеры таких устройств представляют собой устройства, регулирующие топливную смесь и/или расход потока газа. Другие примеры представляют собой устройства, регулирующие угол между горелкой и подложкой, предпочтительно за счет наклона горелки; и устройства, регулирующие расстояние между горелкой и подложкой, предпочтительно за счет регулировки горелки.

В одном варианте осуществления изобретения анализатор пламени генерирует сигнал и, если требуется, тревожную сигнализацию для устройства, регулирующего расстояние между горелкой и подложкой. В одном варианте осуществления анализатор пламени лишь генерирует тревожную сигнализацию, при этом расстояние между горелкой и подложкой регулируется вручную. Ручная или автоматическая регулировка должна быть такой, чтобы получить после регулировки удовлетворительное излучение радикалов, определяемое анализатором пламени; либо процедура регулировки повторяется, пока излучение радикалов не будет находиться внутри пределов.

В одном варианте осуществления анализатор пламени дополнительно содержит устройство вывода для отображения информации о системе. Неограничивающие примеры информации, которая может быть отображена на устройстве вывода, представляют собой изображения, тревожную сигнализацию, управляющие сигналы и общий статус системы.

Подложка изобретения в одном варианте осуществления представляет собой бумагу, картон или картонную тару, например лентообразную бумагу, картон или картонную

тару.

В одном варианте осуществления подложка представляет собой пленку из пластмассы, например многослойную пленку или растягивающуюся пленку, такую как ориентированная пленка, например, одноосно или двуосноориентированная пленка, например ВОРР-пленка.

Изобретение, как определено в описании и в прилагаемой формуле изобретения, главным образом улучшает для оператора безопасность, поскольку ручная регулировка расстояния между горелкой и подложкой не требует визуального контроля пламени. Таким образом, пламя может быть скрыто для оператора.

Кроме того, изобретение улучшает процесс управления обработкой подложки пламенем. Управление улучшается, таким образом, адгезия между подложкой и дополнительным материалом, нанесенным способом экструзии на подложку, может быть улучшена или оптимизирована. Изобретение также обеспечивает способ управления настройками обработки пламенем согласно заранее заданной спецификации и для облегчения управления ею. Изобретение также гарантирует, что эксплуатационные настройки являются согласованными между различными площадками производства, за счет чего улучшается управление и технические характеристики конечного материала, где бы он ни был произведен. Изобретение обеспечивает возможность достаточной адгезии по существу по всей поверхности подложки.

Согласно одному варианту осуществления настоящее изобретение относится к обработке бумаги, картона или картонной тары, использующихся в процессе ламинирования, таком как процесс ламинирования способом экструзии, для приготовления материала, подходящего для приготовления упаковки. Упомянутая упаковка используется на оборудовании для наполнения пищей и молочными продуктами, например при асептическом упаковывании.

В одном варианте осуществления настоящее изобретение используется на преобразующей линии, где бумага или картон, или картонная тара ламинируются в упаковочный многослойный материал, использующийся для упаковки контейнеров одноразового типа для жидких продуктов. Один такой часто встречающийся упаковочный контейнер реализуется на рынке под торговой маркой Tetra Brik Aseptic® и главным образом применяется для асептического упаковывания жидких продуктов, таких как молоко, фруктовые соки и т.д., продаваемых для долгосрочного хранения при температуре окружающей среды.

Изобретение главным образом было описано выше, обращаясь к нескольким вариантам осуществления. Однако, как без труда понятно специалисту в данной области техники, отличные варианты осуществления от тех, которые раскрыты выше, равновозможно находятся в пределах объема изобретения, как определено прилагаемой формулой изобретения.

На фиг.2 раскрыта схематичная иллюстрация системы изобретения. Система раскрывает горелку (1), из которой исходит пламя (2). Пламя попадает на подложку (3), которая должна быть обработана. Подложка (3) размещена в пределах переменного расстояния от подложки (1). Расстояние (4) получают за счет отслеживания излучения радикалов от пламени (2) анализатором пламени, который на фиг.2 содержит камеру (5), имеющую фильтр (6), и блок (7) обработки, такой как компьютер, при этом упомянутый блок (7) обработки может быть интегрирован с камерой или может представлять собой отдельный блок. Блок (7) обработки использует информацию, принятую анализатором пламени, для определения, находится ли излучение радикалов внутри заранее заданных пределов. Анализатор пламени также может содержать

устройство (8) вывода, например монитор (9) или принтер. Анализатор пламени выполнен с возможностью отслеживания по меньшей мере части пламени. Пределы могут быть использованы для генерирования тревожной сигнализация для того, чтобы отказаться от подложки, которая не была обработана достаточным образом. Кроме того, можно вручную или автоматически регулировать расстояние (4) между подложкой (3) и горелкой (1), пока излучение радикалов не будет находиться внутри пределов. Такая регулировка обеспечивает возможность достаточной обработки подложки.

Формула изобретения

1. Способ оптимизации адгезии за счет управления обработкой пламенем подложки, в этой обработке пламя, исходящее из горелки, направляется на подложку, причем упомянутый способ содержит:

управление массовым расходом топлива и воздуха, подаваемых к горелке, получение данных по излучению радикалов за счет отслеживания излучения радикалов, исходящего из пламени, используя анализатор пламени, обработку данных по излучению радикалов, сравнение полученных таким образом данных по излучению радикалов с данными по излучению радикалов из базы данных и вывод результата сравнения.

2. Способ по п. 1, в котором анализатор пламени использует бесконтактную технологию отслеживания.

3. Способ по п. 1 или 2, в котором при выводе результата должен генерироваться сигнал ошибки, когда полученные данные по излучению радикалов отклоняются от данных по излучению радикалов из базы данных.

4. Способ по п. 1, дополнительно содержащий регулировку по меньшей мере одного из:

массового расхода топлива и/или воздуха, подаваемых к горелке, относительного угла между горелкой и подложкой и расстояния между горелкой и подложкой, когда полученные данные по излучению радикалов отклоняются от данных по излучению радикалов из базы данных.

5. Способ по п. 1, в котором подложка представляет собой бумагу, картон, картонную тару или пленку из пластмассы.

6. Способ по п. 1, в котором излучение радикалов представляет собой излучение гидроксильных радикалов, излучение радикалов NH, излучение радикалов CN, излучение радикалов SH и/или излучение радикалов C2.

7. Способ по п. 6, в котором излучение радикалов представляет собой излучение гидроксильных радикалов.

8. Способ по п. 1, в котором анализатор пламени содержит камеру и фильтр.

9. Способ по п. 8, в котором камера представляет собой камеру, имеющую по меньшей мере один датчик изображения, который обнаруживает свет в ультрафиолетовом (УФ) диапазоне.

10. Способ по п. 9, в котором камера представляет собой камеру на приборе с зарядовой связью (ПЗС).

11. Способ по п. 9, в котором использован фильтр, имеющий λ_{\max} при 310 ± 5 нм, 340 ± 5 нм, 390 ± 5 нм, 430 ± 5 нм или 520 ± 5 нм.

12. Способ по п. 4, в котором излучение радикалов представляет собой излучение гидроксильных радикалов, излучение радикалов NH, излучение радикалов CN, излучение

радикалов СН и/или излучение радикалов С2.

13. Способ по п. 12, в котором излучение радикалов представляет собой излучение гидроксильных радикалов.

14. Способ по п. 5, в котором излучение радикалов представляет собой излучение гидроксильных радикалов, излучение радикалов NH, излучение радикалов CN, излучение радикалов СН и/или излучение радикалов С2.

15. Способ по п. 14, в котором излучение радикалов представляет собой излучение гидроксильных радикалов.

16. Система управления обработкой пламенем подложки (3), причем упомянутая система содержит горелку (1), анализатор пламени, содержащий камеру (5) и фильтр (6), при этом анализатор пламени выполнен с возможностью приобретения данных по излучению радикалов от пламени (2).

17. Система по п. 16, причем система дополнительно содержит блок (7) обработки, к которому передаются данные по излучению радикалов, полученные анализатором пламени, и сравниваются с данными по излучению радикалов из базы данных.

18. Система по п. 16, в которой блок (7) обработки, использующий информацию, принятую анализатором пламени, представляет собой отдельный блок или интегрированный в анализатор пламени.

19. Система по п. 16, причем система дополнительно содержит устройство (8) вывода.

20. Система по п. 16, в которой камера (5) представляет собой камеру, имеющую по меньшей мере один датчик изображения, который обнаруживает свет в ультрафиолетовом (УФ) диапазоне.

21. Система по п. 16, в которой камера представляет собой камеру на приборе с зарядовой связью (ПЗС).

22. Система по п. 16, содержащая фильтр (6), имеющий λ_{\max} при 310 ± 5 нм, 340 ± 5 нм, 390 ± 5 нм, 430 ± 5 нм или 520 ± 5 нм.

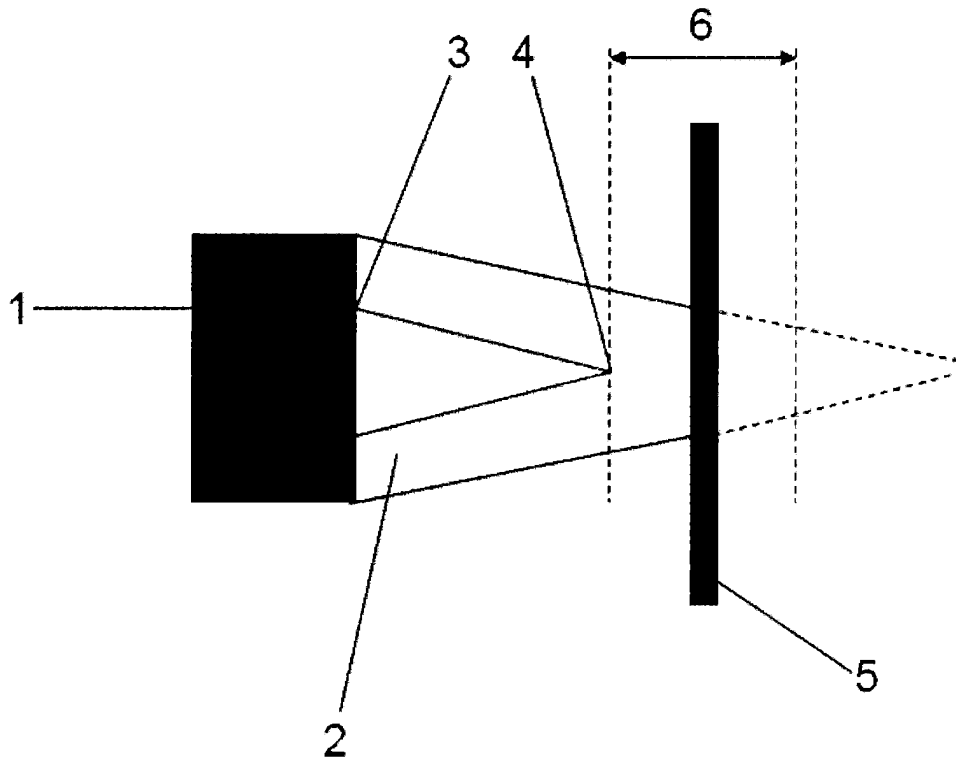
23. Система по п. 22, в которой фильтр (6) имеет λ_{\max} при 310 ± 5 нм.

30

35

40

45



ФИГ.1