



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: 2012118570/05, 08.06.2010

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
08.06.2010

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
09.10.2009 EP 09172718.0

(43) Дата публикации заявки: 20.11.2013 Бюл. № 32

(45) Опубликовано: 27.07.2014 Бюл. № 21

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: EP 0355789 A2, 28.02.1990. WO 02061506 A2, 08.08.2002. EP 0332070 A2, 13.09.1989. UA 62051 A1, 15.12.2003. US 20030104315 A1, 05.06.2003. RU 2330758 C2, 10.08.2008

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на национальной фазе: 10.05.2012

(86) Заявка РСТ:
EP 2010/058008 (08.06.2010)

(87) Публикация заявки РСТ:
WO 2011/042225 (14.04.2011)

Адрес для переписки:

109012, Москва, ул. Ильинка, 5/2, ООО
"Союзпатент"

(72) Автор(ы):

АИДОГАН Фиген (NL)

(73) Патентообладатель(и):

**ФЛЕКСОКЛИН ЭНДЖИНИРИНГ Б.В.
(NL)**

**(54) РАСТВОРИТЕЛЬ ДЛЯ ВЫМЫВАНИЯ ПОЛИМЕРА И ЕГО ПРИМЕНЕНИЕ ДЛЯ ОБРАБОТКИ
ФЛЕКСОГРАФИЧЕСКОЙ ПЕЧАТНОЙ ФОРМЫ**

(57) Реферат:

Изобретение относится к растворителю для вымывания полимера и его использованию для обработки флексографической печатной формы. Растворитель включает 10-25 мас.% сложноэфирного углеводородного компонента, 50-75 мас.% простоэфирного углеводородного компонента и 10-25 мас.% спиртового углеводородного компонента. Растворитель применяют для обработки флексографической

печатной формы на стадии промывки. Растворитель обладает менее опасными свойствами, чем известные растворители. Использование растворителя позволяет сократить время вымывания неотвержденного полимера из формы, при этом фактически никакого набухания формы после промывки не происходит, а также сократить время высушивания формы. 2 н. и 14 з.п. ф-лы, 1 табл., 1 пр.



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(51) Int. Cl.

G03F 7/32 (2006.01)*C11D* 3/18 (2006.01)*C11D* 3/43 (2006.01)(12) **ABSTRACT OF INVENTION**(21)(22) Application: **2012118570/05, 08.06.2010**(24) Effective date for property rights:
08.06.2010

Priority:

(30) Convention priority:
09.10.2009 EP 09172718.0(43) Application published: **20.11.2013** Bull. № 32(45) Date of publication: **27.07.2014** Bull. № 21(85) Commencement of national phase: **10.05.2012**(86) PCT application:
EP 2010/058008 (08.06.2010)(87) PCT publication:
WO 2011/042225 (14.04.2011)

Mail address:

109012, Moskva, ul. Il'inka, 5/2, OOO "Sojuzpatent"

(72) Inventor(s):

AIDOGAN Figen (NL)

(73) Proprietor(s):

FLEKSOKLIN EhNDZhINIRING B.V. (NL)(54) **POLYMER WASHOUT SOLVENT AND USE THEREOF FOR TREATING FLEXOGRAPHIC PRINTING PLATE**

(57) Abstract:

FIELD: chemistry.

SUBSTANCE: invention relates to a polymer washout solvent and use thereof in treating a flexographic printing plate. The solvent contains 10-25 wt % hydrocarbon ester component, 50-75 wt % hydrocarbon ether component and 10-25 wt % hydrocarbon alcohol component. The solvent is used to treat a flexographic

printing plate at the washing step. The solvent is less hazardous than existing solvents.

EFFECT: use of the solvent reduces the time for washing uncured polymer from the plate with almost no swelling of the plate after washing and reduces the drying time of the plate.

16 cl, 1 tbl, 1 ex

Область техники, к которой относится изобретение

Настоящее изобретение относится к растворителю для вымывания полимера и его использованию для обработки флексографической печатной формы.

В области техники, к которой относится изобретение, флексографические печатные
5 формы являются гибкими полимерными формами с рельефом, соответствующим печатаемому изображению. Рельеф находится сверху основного слоя. Производство таких печатных форм (также называемых сольвентными печатными формами или клише) начинается с листов мягкого фотополимеризуемого материала, который может отверждаться под действием света. Сначала заднюю сторону формы однородно
10 облучают UV/А светом для получения отвержденного основного слоя. Затем переднюю сторону формы облучают UV/А светом в соответствии с определенным узором. Обычно это осуществляется путем нанесения на переднюю сторону маски с отверстиями, которая является негативом печатаемого образца. Свет, проходящий через отверстия маски, отверждает определенные области передней стороны формы.

15 Неотвержденные области могут быть удалены различными способами для получения так называемой обработанной флексографической формы. Обычно удаление неотвержденного полимера выполняют промывкой формы в растворителе, так называемом растворителе вымывания полимера. На стадии промывки удаляют неотвержденный полимер, в то время как остающиеся отвержденные области (то есть
20 рельеф) поглощают некоторое количества растворителя и, таким образом, набухают. Специальные сушилки используются для удаления растворителя, поглощенного рельефом, до того, как он будет готов к использованию.

Уровень техники

На практике известны и широко используются растворители для вымывания
25 полимера, такие как 'Наку', производимый компанией Kluthe, и 'Nylosolv А', производимый компанией BASF. Оба растворителя имеют, несмотря на их популярность, недостатки. Nylosolv А был внедрен в 1988, чтобы заменить более ранние растворители на основе перхлорэтилена (CFC, экологически опасное соединение). Главный компонент (25-50% масс.) в Nylosolv А (поставляемый Flint Group GmbH) является тяжелой фракцией
30 гидратированного продукта перегонки минерального масла. Наку (поставляемый Kluthe) также содержит такую тяжелую фракцию продукта перегонки (50-100% масс., включая ароматические соединения). Этот компонент, также называемый прямогонным бензином, относят к опасным.

Кроме тяжелой фракции продукта перегонки, Nylosolv А содержит циклогексанол
35 (25-50% масс.) и m-диизопропилбензол (10-25% масс.). В качестве второго основного компонента Наку содержит бензиловый спирт (10-25% масс.). Эти компоненты также относят к опасным.

Другим примером является Flexosol компании Biesterveld B.V., который содержит тяжелую фракцию продукта перегонки и бензиловый спирт.

40 Таким образом, известные растворители являются опасными и вредными композициями в том смысле, что они представляют угрозу человеку и окружающей среде. По этой причине не разрешается держать в запасе большое количество этих растворителей, если не приняты строгие и затратные меры для предотвращения любых инцидентов. Помимо этих нежелательных свойств, у растворителей имеется неприятный
45 запах. Этот неприятный запах также передается печатным формам после вымывания растворителем, что ставит под угрозу качество конечного продукта. Кроме того, для достижения наилучшего результата вымывания для различных листов мягкого фотополимеризуемого материала требуется использовать различные типы растворителя

для вымывания.

Кроме этих недостатков, существует общий интерес в улучшении стадий промывки и высушивания флексографических форм, например в снижении времени, необходимого на эти стадии. Кроме того, также существует общий интерес в создании растворителя, который может быть легко и без лишних затрат использован повторно. Наконец, такой растворитель вымывания должен быть в состоянии привести к тому же результату в отношении внешнего вида и свойств обработанной флексографической печатной формы, что и известные растворители.

Соответственно, цель изобретения состоит в создании менее опасного и менее вредного растворителя для вымывания полимера, который при этом достигает одной или более вышеуказанных целей.

Раскрытие изобретения

Цель изобретения достигается с использованием растворителя для вымывания полимера для обработки флексографической печатной формы, который включает:

- сложноэфирный углеводородный компонент,
- простоэфирный углеводородный компонент,
- спиртовой углеводородный компонент.

Растворитель для вымывания не содержит тяжелых фракций продукта перегонки (то есть прямогонного бензина), используемых в известных растворителях. Вместо этого в растворителе имеется три основных компонента, которые не относятся к опасным или вредным. Таким образом, растворитель действительно менее опасен, чем известные растворители. Также более не присутствует неприятный запах.

Хотя в промышленности в течение долгого времени занималась исследованиями, как составить рецептуру растворителя без недостатков прямогонного бензина, разработать такой растворитель не удалось.

Кроме того, использование предлагаемого растворителя, как будет показано далее, позволяет сократить время, необходимое для промывки и сушки флексографической формы. Наиболее удивительно то, что растворитель изобретения лишь в небольшой степени поглощается отвержденными областями, так что набухание на стадии промывки отсутствует или очень низко. Очевидно, это дает положительный эффект на время последующего высушивания, в том смысле, что это время снижается. Поскольку растворитель является подходящим для широкого диапазона различных мягких фотополимеризуемых материалов, нет необходимости хранить различные растворители для вымывания, поскольку они могут быть заменены единственным растворителем для вымывания по изобретению.

Кроме того, растворитель является стабильной смесью, поскольку в нем отсутствуют эффекты осаждения в течение нормального срока годности.

После использования в качестве растворителя для вымывания растворитель по изобретению может быть использован повторно путем отгонки использованного растворителя (регенерация), поскольку отсутствует необходимость в существенной коррекции соотношений компонентов в дистиллированном растворителе. Кроме того, из-за относительно низкого числа компонентов состав растворителя при необходимости легко корректируется.

При использовании растворителя было установлено, что он может быть использован более чем в 40 циклах промывки без необходимости в регенерации. Напротив, необходимость регенерации Nylosolv наступает быстрее, поскольку в нем происходит осаждение частиц смытого полимера. Это указывает на то, что смываемые полимеры более растворимы в растворителе по изобретению, чем в известных растворителях.

Осуществление изобретения

Предпочтительно растворитель изобретения включает

- 10-25% масс. сложноэфирного углеводородного компонента
- 50-75% масс. простоэфирного углеводородного компонента, и
- 5 - 10-25% масс. спиртового углеводородного компонента.

Особенно эффективным является растворитель, в котором сложноэфирный углеводородный компонент включает соединение, выбранное из группы сложных эфиров C1-C5 алкила, бензила или производных бензила и C1-C5 алканоата, а также из смеси таких сложных эфиров. Углеводородные группы C1-C5 могут быть

10 разветвленными или прямыми и предпочтительно прямыми углеводородными группами.

Особенно предпочтительным в плане эффективности является растворитель, в котором сложноэфирный углеводородный компонент включает ацетат в качестве алканоата и предпочтительно бензил или производное бензила.

Предпочтительно в растворителе для вымывания полимера по изобретению,

15 простоэфирный углеводородный компонент включает диэфир C1-C8 алкана (производное диола) и двух C1-C3 алкоксигрупп.

Более предпочтительно в растворителе для вымывания полимера согласно изобретению простоэфирный углеводородный компонент включает диэфир алкана с внутренней простой эфирной группой и предпочтительно с двумя метоксигруппами.

20 Особенно предпочтительным является диэфир, такой как диметиловый эфир дипропиленгликоля.

Кроме того, предпочтительным является растворитель, в котором спиртовой углеводородный компонент включает соединение, выбранное из группы C1-C10 спиртов, а также из смесей этих спиртов. Углеводородные группы C1-C10 могут быть

25 разветвленными или прямыми. Такие растворители оказались эффективными в достижении целей изобретения.

Предпочтительно спиртовой углеводородный компонент включает соединение, выбранное из группы C3-C6 спиртов или их смеси, в котором присутствует первичная спиртовая группа, и, более предпочтительно, углеводородная цепь является прямой.

30 Особенно предпочтительными являются n-бутанол и/или n-пентанол.

Также предпочтительным является растворитель по изобретению, в котором спиртовой углеводородный компонент включает соединение, содержащее вторичную спиртовую группу, возможно содержащее, кроме того, эфирную группу.

В частности, в растворителе по изобретению спирт является пропанолом,

35 предпочтительно пропан-2-олом и/или 1-метоксипропан-2-олом.

Преимущественно, растворитель для вымывания согласно изобретению содержит добавки для улучшения запаха растворителя. Например, используют известные отдушки, чтобы замаскировать любой нежелательный запах растворителя. В частности, в качестве добавки используют D-лимонен.

40 В другом аспекте изобретение относится к использованию растворителя для вымывания полимера согласно изобретению для обработки флексографической печатной формы на стадии промывки. Как будет показано ниже, с использованием растворителя по изобретению обработка флексографической печатной формы становится менее длительной на стадии промывки, так же, как и на последующей стадии

45 высушивания.

Пример далее представляет растворитель для вымывания полимера согласно изобретению и его использование для обработки флексографической печатной формы.

Пример

Готовят смесь следующих компонентов:

Компонент	% масс.
Диметиловый эфир дипропиленгликоля	50-75
Бензилацетат	10-25
n-Бутанол	10-25

У полученной смеси растворителя для вымывания согласно изобретению точка кипения 116°C, температура вспышки 48°C и плотность 0,92 кг/литр. Растворитель относится согласно ADR по безопасности транспортировки к классу 3, UN 1120, группе 3.

Растворитель для вымывания используют в устройстве для вымывания (компания DuPont) для обработки флексографических печатных форм (компания Flint). Области на передней стороне формы заранее селективно фотополимеризируют УФ-светом при использовании маски.

Время, необходимое для вымывания неотвержденного полимера из формы (2,84 мм толщиной), составляет 400-500 секунд, что составляет около половины времени по сравнению с известным растворителем Nylosolv A. Фактически никакого набухания после выполнения стадии промывки не происходит.

Время, необходимое для последующей стадии высушивания, составляет 15-30 минут, что является сокращением на 1,5-2 часа по сравнению с использованием известного растворителя.

Использованный растворитель с отмытым неотвержденным полимером отгоняют для извлечения растворителя. Дистиллированный растворитель обладает соотношением компонентов, подобным растворителю до использования, и таким образом при его регенерации нет необходимости в значительной корректировке относительного количества компонентов. Напротив, известные растворители нуждаются в значительной корректировке относительного количества компонентов после их отгонки после использования. Т.е. для получения пригодного для повторного использования регенерированного растворителя для вымывания к дистилляту должны быть добавлены компоненты в определенных количествах. Количества, которые следует добавить, должны быть вычислены по определенным таблицам, регенерация растворителя прошла правильно.

Формула изобретения

1. Растворитель для вымывания полимера для обработки флексографической печатной формы, включающий:

- 10-25% мас. сложноэфирного углеводородного компонента,
- 50-75% мас. простоэфирного углеводородного компонента и
- 10-25% мас. спиртового углеводородного компонента.

2. Растворитель для вымывания полимера по п.1, в котором сложноэфирный углеводородный компонент включает соединения, выбранные из группы сложных эфиров C1-C5 алкила, бензила или производного бензила и C1-C5 алканоатов, а также смесей таких сложных эфиров.

3. Растворитель для вымывания полимера по п.1, в котором сложноэфирный углеводородный компонент включает ацетат в качестве алканоата и предпочтительно бензил или производное бензила.

4. Растворитель для вымывания полимера по п.2, в котором сложноэфирный углеводородный компонент включает ацетат в качестве алканоата и предпочтительно бензил или производное бензила.

5. Растворитель для вымывания полимера по п.1, в котором простозэфирный углеводородный компонент включает диэфир C1-C8 алкана (производное диола) и двух C1-C3 алкоксигрупп.

5 6. Растворитель для вымывания полимера по п.2, в котором простозэфирный углеводородный компонент включает диэфир C1-C8 алкана (производное диола) и двух C1-C3 алкоксигрупп.

7. Растворитель для вымывания полимера по п.3, в котором простозэфирный углеводородный компонент включает диэфир C1-C8 алкана (производное диола) и двух C1-C3 алкоксигрупп.

10 8. Растворитель для вымывания полимера по п.4, в котором простозэфирный углеводородный компонент включает диэфир C1-C8 алкана (производное диола) и двух C1-C3 алкоксигрупп.

9. Растворитель для вымывания полимера по любому из пп.1-8, в котором простозэфирный углеводородный компонент включает простой диэфир алкана с 15 внутренней эфирной группой и предпочтительно с двумя метоксигруппами.

10. Растворитель для вымывания полимера по любому из пп.1-8, в котором спиртовой углеводородный компонент включает соединение, выбранное из группы C3-C6 спиртов или их смеси, которое содержит первичную спиртовую группу и в котором предпочтительно углеводородная цепь является прямой.

20 11. Растворитель для вымывания полимера по п.9, в котором спиртовой углеводородный компонент включает соединение, выбранное из группы C3-C6 спиртов или их смеси, которое содержит первичную спиртовую группу и в котором предпочтительно углеводородная цепь является прямой.

25 12. Растворитель для вымывания полимера по любому из пп.1-8 или 11, в котором спиртовой углеводородный компонент включает соединение, выбранное из группы n-бутанол и n-пентанол или их комбинации.

13. Растворитель для вымывания полимера по п.9, в котором спиртовой углеводородный компонент включает соединение, выбранное из группы n-бутанол и n-пентанол или их комбинации.

30 14. Растворитель для вымывания полимера по п.10, в котором спиртовой углеводородный компонент включает соединение, выбранное из группы n-бутанол и n-пентанол или их комбинации.

35 15. Растворитель для вымывания полимера по любому из пп.1-8, в котором спиртовой углеводородный компонент включает соединение, в котором спиртовая часть спиртового углеводородного компонента является вторичной спиртовой группой, возможно содержащее, кроме того, группу простого эфира.

16. Применение растворителя для вымывания полимера по любому из пп.1-15 для обработки флексографической печатной формы на стадии промывки.

40

45