



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY  
A OBJEVY

# POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

254126

(11) B<sub>1</sub>

(61)

(23) Výstavní priorita  
(22) Přihlášeno 09 12 83  
(21) PV 9257-83  
(89) 1086710, SU

(51) Int. Cl.<sup>3</sup>

E 04 B 1/24  
E 04 B 1/62

(40) Zveřejněno 16 10 86  
(45) Vydáno 22.08.88

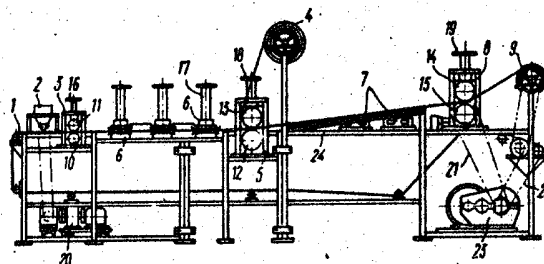
(75)  
Autor vynálezu

PANIN ALEXEJ SERGEJEVIČ, EMNO IGOR KONSTANTINOVICH, MOSKVA,  
AZARCH RUVIM MOJSEJEVIČ, BUDNJACKIJ VLADIMIR VALENTINOVICH, VOLGOGRAĐ,  
FADĚJEV NIKOLAJ IVANOVICH, APRELEVKA, NAZAREVSKIJ NIKOLAJ IVANOVICH, MOSKVA,  
KOROBKOV VITALIJ MICHAILOVICH, OSIPOV ALEXANDR IVANOVICH, VOLGOGRAĐ (SU)

(54)

Způsob výroby izolačních materiálů v rolích  
a zařízení k jeho provádění

Způsob zhotovení vícevrstvého izolačního materiálu, zahrnující trvalé nanášení výškově rovnoměrné vrstvy sypké suroviny na pohybující se kovový pás - podložku, ohřívání do viskozního stavu a dalším vrstvením a ochlazením na těžce podložce a potom hotového plátna od ní. Zařízení na výrobu vícevrstvého materiálu, obsahující blok posunu polymerové suroviny, transportér, mechanismus posunu tkaninové osnovy, ohřivače mechanismu vrstvení a také bloky chlazení a natáčení do rolí, přičemž pracovní větev pásu dopravníku je propouštěna pod dávkovacím přídavným zařízením a dále mezi válci urovnávacího přídavného zařízení, ohřivači a válci mechanismu vrstvení.



Заявлено: 18.09.81

Заявка № 3339701/29-33

МКИ<sup>3</sup> с 04 в 43/02; в 32 в 31/08

Авторы: А.С.Панин, И.К.Энно, Р.М.Азарх, В.В.Будняцкий, Н.И.Фадеев,  
Н.И.Назаревский, В.М.Коробков и А.И.Осипов

Заявитель: Всесоюзный научно-исследовательский и проектный  
институт Теплопроект

Название изобретения: СПОСОБ ИЗГОТОВЛЕНИЯ МНОГОСЛОЙНОГО ИЗОЛЯЦИОННОГО  
МАТЕРИАЛА И УСТАНОВКА ДЛЯ ЕГО ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ

Изобретение относится к области производства многослойных изоляционных материалов, преимущественно для защитных покрытий тепловой изоляции и противокоррозионной защиты строительных конструкций и технологического оборудования, и может найти применение в промышленности строительных материалов и ряде других отраслей народного хозяйства.

Известен способ изготовления многослойных изоляционных материалов, в частности - поливинилхлоридного линолеума, путем приготовления специальной пасты, нанесения ее на непрерывно движущуюся тканевую или войлочную основу, термообработки и желирования нанесенной на основу пасты, каландрирования с одновременным калиброванием желированной пленки, охлаждения и намотки готового полотна в рулон (1).

Известный способ является сложным, требует применения громоздкого и дорогостоящего оборудования и отличается высокой энергоемкостью.

Наиболее близкими по технической сущности и достигаемому эффекту к предлагаемому изобретению являются способ изготовления многослойных изоляционных материалов путем подготовки расплава сыпучего полимерного сырья, экструзии и дублирования прокаткой расплава с тканевой или другой основой, охлаждения и намотки готового полотна в рулон, а также установка для осуществления этого способа, содержащая узел подачи полимерного сырья с дозирующим приспособлением, механизм подачи тканевой основы, нагреватели, чер-

вячный пресс с экструзионной головкой, валковый механизм дублирования, узлы охлаждения и рулонирования (2).

Однако это техническое решение также является очень энергоемким, что вызвано непроизводительными затратами энергии на предварительную сушку и нагрев сырья, продавливание расплава через головку червячного пресса и привод валков охлаждающего устройства. Кроме того, оно предъявляет высокие требования к составу и чистоте исходного сырья, что исключает возможность использования для изготовления многослойных изоляционных материалов многочисленных отходов различных производств по переработке полимеров, например, отходов производства пищевой пленки.

Целью настоящего изобретения является расширение технологических возможностей и снижение энергозатрат.

Указанная цель достигается тем, что в известном способе изготовления многослойного изоляционного материала, включающем подготовку расплава сыпучего полимерного сырья, дублирование прокаткой расплава с тканевой основой, охлаждение и намотку готового полотна в рулон, подготовку расплава осуществляют нанесением непрерывного равномерного по высоте слоя сыпучего сырья на движущуюся металлическую ленту-подложку и нагреванием его до пластически-вязкого состояния с последующим дублированием и охлаждением на той же подложке и отделением от нее готового полотна, причем охлаждение ведут вначале выдержкой в нормальных условиях, а затем - обдувом со стороны подложки.

Установка для осуществления способа изготовления многослойного изоляционного материала, содержащая узел подачи полимерного сырья с дозирующим приспособлением, механизм подачи тканевой основы, нагреватели, валковый механизм дублирования, узлы охлаждения и рулонирования, снабжена транспортером с металлической лентой - подложкой, установленным после узла подачи сырья валковым разравнивающим приспособлением и размещенным между узлами охлаждения и рулонирования механизмом отделения готового полотна от подложки в виде смонтированного над приводным барабаном транспортера прижимного валика, причем рабочая ветвь ленты транспортера пропущена под дозирующим приспособлением и далее между валками разравнивающего приспособления, нагревателями и валками механизма дублирования.

Кроме того, узел охлаждения снабжен установленными после механизма дублирования под рабочей ветвью транспортера по всей ее ширине воздухораспределительными решетками.

Сущность изобретения поясняется описанием предлагаемого способа, чертежом, на котором изображен общий вид установки для его осуществления, и конкретными примерами осуществления.

Осуществляется предлагаемый способ следующим образом.

На движущуюся металлическую ленту-подложку, например, на транспортер 1 с металлической лентой, наносят непрерывный равномерный по высоте слой сыпучего полимерного сырья, которое нагревают по мере перемещения его на подложке до пластически-вязкого состояния. Подготовленный таким образом расплав совмещают с непрерывно подаваемой тканевой основой и на той же подложке производят дублирование расплава с основой методом прокатки. Полотно дублированного материала, двигаясь вместе с подложкой, охлаждается вначале выдержкой в нормальных условиях (зона кристаллизации расплава), а затем - интенсивным обдувом воздухом со стороны подложки, после чего осуществляют отделение готового полотна от подложки и намотку его в рулон.

Установка для осуществления предлагаемого способа содержит транспортер 1 с металлической лентой-подложкой; установленный над транспортером 1 на его входном участке узел 2 подачи полимерного сырья с дозирующим приспособлени-

ем, например питатель-дозатор; валковое разравнивающее приспособление 3; механизм 4 подачи тканевой основы; валковый механизм 5 дублирования; нагреватели 6; узел охлаждения готового полотна, снабженный установленными после механизма 5 дублирования под рабочей ветвью транспортера 1 по всей ее ширине воздухораспределительными решетками 7, которые соединены с системой подачи воздуха на охлаждение (на чертеже не показано); механизм 8 отделения готового полотна от подложки; узел 9 рулонирования полотна. Рабочая ветвь ленты транспортера 1 пропущена между валками 10 и 11 разравнивающего приспособления 3, нагревателями 6 и валками 12 и 13 механизма 5 дублирования. Механизм 8 отделения готового полотна выполнен в виде прижимного валика 14, смонтированного над приводным барабаном 15 транспортера 1. С целью регулирования толщин зазоров на основных технологических переделах валки 11, 13 и 14, а также нагреватели 6, расположенные над рабочей ветвью ленты транспортера 1, установлены с возможностью возвратно-поступательного перемещения их в вертикальной плоскости с помощью, например, регулировочных винтов 16, 17, 18 и 19 соответственно. Установка снабжена приводами 20, 21 и 22 узла 2 подачи сырья, механизма 8 отделения готового материала и узла 9 рулонирования соответственно, причем приводы 21 и 22 подключены к одному электродвигателю с редуктором 23. Все узлы установки скомпонованы на одной общей станине 24. В месте расположения нагревателей 6 установка закрыта кожухом (на чертеже не показан).

Работает установка следующим образом. В исходном положении бункер узла 2 подачи сырья заполнен сыпучим полимерным сырьем, а в механизм 4 заправлен рулон основы. Для пуска установки включаются приводы 20 и 21 и нагреватели 6. При включении указанных приводов сырье равномерным по высоте слоем наносится на рабочую ветвь ленты транспортера 1 и, продвигаясь вместе с ней, поступает в разравнивающее валковое приспособление 3, где с помощью валков 10 и 11 производится выравнивание толщины слоя по ширине ленты. При необходимости толщина слоя сырья регулируется перемещением в ту или другую сторону валка 11 с помощью регулировочного винта 16. Проходя через нагреватели 6, сырье нагревается до пластически-вязкого состояния, и поступает к механизму 5 дублирования, на входе в который при оптимальном ведении режима образуется валик избыточной массы расплава. После образования валика избыточной массы, диаметр которого достаточен с точки зрения обеспечения пластификации и гомогенизации расплава (порядка 50-80 мм), через механизм 5 над валиком расплава пропускают основу и путем перемещения валка 13 с помощью регулировочного винта 18 устанавливают необходимый по условиям производства материала зазор между валками 12 и 13. Вследствие трения и адгезии, возникающих в процессе взаимодействия основы с валиком избыточной массы расплава слой последнего затягивается вместе с основой в зазор механизма 5 дублирования, где с помощью валков 12 и 13 на ленте транспортера 1 формируется полотно изоляционного материала, перемещающееся вместе с лентой к выходному участку транспортера. При этом полотно материала проходит сначала через зону охлаждения и выдержки при температуре окружающей среды, а затем охлаждается путем интенсивного обдува воздухом рабочей ветви ленты транспортера 1, проходящей над воздухораспределительными решетками 7 узла охлаждения. Полотно готового материала снимается с транспортера с помощью механизма 8 и наматывается в рулон узлом 9 рулонирования готовой продукции.

#### Пример 1.

На бесконечную движущуюся металлическую ленту-подложку шириной 1100 мм наносят непрерывный и равномерный по высоте слой шириной 1000 мм и толщиной 1,5-2 мм из термостабилизированной дробленки вторичного поливинилиденхлори-

да (90% сополимер винилиденхлорида с 10% хлорвинила), полученной из невозвратных отходов производства пищевой упаковочной пленки. Продвигаясь вместе с подложкой через камеру нагрева, в которой поддерживается температура 250–270°C, сырье нагревается до пластически-вязкого состояния. Температура плавления сополимера, составляющая 150–175°C, достигается путем регулирования скорости прохождения технологической подложки через камеру. Подготовленный таким образом расплав совмещают с непрерывно подаваемой основой-полотном холст-прошивным синтетическим из отходов текстильного производства шириной 1000 мм и на той же подложке производят дублирование расплава с основой методом прокатки. Совмещение основы с расплавом происходит при взаимодействии ее с валиком избыточной массы последнего, образующимся при оптимальном ведении процесса на входе в механизм дублирования, что способствует лучшей пластификации и гомогенизации расплава и образованию равномерной по толщине пленки полимерного покрытия. После дублирования полотно слоистого материала в течение 0,5–1,5 минут охлаждают в нормальных условиях для кристаллизации расплава, а затем охлаждают за счет интенсивного обдува воздухом технологической подложки. Охлажденное полотно готового материала отделяют от подложки и наматывают в рулон. Масса изготовленного по предлагаемой технологии слоистого изоляционного материала при толщине 1,2–1,5 мм составляет 1,2–1,5 кг., предел прочности при растяжении полости шириной 20 мм – не менее 100 кгс, наименьший радиус изгиба без образования трещин – 35 мм. Материал водонепроницаем, негорюч, морозостоек и устойчив в серной, соляной и азотных кислотах, а также в щелочных средах. Основные области применения материала – устройство защитных покрытий теплоизоляции трубопроводов, эксплуатируемых внутри и вне помещений, в проходных и непроходных каналах при температуре окружающей среды от –40°C до +60°C, а также защитных противокоррозионных покрытий (электролитные ванны, химстойкие полы и тому подобное).

#### Пример 2.

Как и в примере 1, на движущуюся металлическую подложку шириной 900 мм наносят непрерывный и равномерный по высоте слой шириной 800 мм и толщиной 2–2,5 мм из дробленки поливинилхлорида, полученной из отходов кабельного производства. Слой сырья вместе с подложкой пропускают через нагреватели. Выходящую из камеры нагрева пластически-вязкую массу (температура плавления 160–170°C) совмещают с непрерывно подаваемой основой-нетканым ориентированным материалом из стекловолокна. Нанесенный на основу слой расплава дублируется с основой. Полотно дублированного материала выдерживают в течение 1,5–3 минут в нормальных условиях при температуре окружающей среды, после чего обдувают воздухом, отделяют от технологической подложки и наматывают в рулон.

Совокупность существенных признаков предлагаемых способа и установки для его осуществления позволяет организовать непрерывное производство высококачественных многослойных изоляционных материалов, основанное на выполнении основных технологических операций на единой технологической подложке, что позволяет существенно упростить схему технологического процесса и его аппаратного оформления, а также снизить его энергоемкость за счет сокращения количества приводов, уменьшения установленной мощности нагревателей и применения более эффективной системы охлаждения. Одновременно использование изобретения позволяет организовать производство высококачественных строительных материалов из отходов различных полимерных производств, что существенно расширяет технологические возможности предложения по сравнению с известными схемами.

# ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Способ изготовления многослойного изоляционного материала, включающий подготовку расплава сыпучего полимерного сырья, дублирование прокаткой расплава с тканевой основой, охлаждение и намотку готового полотна в рулон, отличающийся тем, что, с целью расширения технологических возможностей и снижения энергозатрат, подготовку расплава осуществляют нанесением непрерывного равномерного по высоте слоя сыпучего сырья на движущуюся металлическую ленту-подложку и нагреванием его до пластически-вязкого состояния с последующим дублированием и охлаждением на той же подложке и отделением от нее готового полотна, причем охлаждение ведут вначале выдержкой в нормальных условиях, а затем - обдувом со стороны подложки.

2. Установка для изготовления многослойного изоляционного материала, содержащая узел подачи полимерного сырья с дозирующим приспособлением, механизм подачи тканевой основы, нагреватели, валковый механизм дублирования, узлы охлаждения и рулонирования, отличающаяся тем, что, с целью расширения технологических возможностей и снижения энергозатрат, она снабжена транспортером с металлической лентой-подложкой, установленным после узла подачи сырья валковым разравнивающим приспособлением и размещенным между узлами охлаждения и рулонирования механизмом отделения готового полотна от подложки в виде смонтированного над приводным барабаном транспортера прижимного валика, причем рабочая ветвь ленты транспортера пропущена под дозирующим приспособлением и далее между валками разравнивающего приспособления, нагревателями и валками механизма дублирования.

3. Установка по п.2, отличающаяся тем, что узел охлаждения снабжен установленными после механизма дублирования под рабочей ветвью транспортера по всей ее ширине воздухораспределительными решетками.

Источники информации, принятые во внимание при экспертизе:

1. Воробьев В.А. "Технология строительных материалов и изделий на основе пластмасс", М., "Высшая школа", 1974 г., с. 56-63.

2. Беженуца Л.П. и другие "Пластмассы в строительстве", "Будивельных", Киев, 1976 г., с. 142-143, рис. 61 (прототип).

## РЕФЕРАТ

### СПОСОБ ИЗГОТОВЛЕНИЯ МНОГОСЛОЙНОГО ИЗОЛЯЦИОННОГО МАТЕРИАЛА И УСТАНОВКА ДЛЯ ЕГО ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ

Способ изготовления многослойного изоляционного материала, включающий нанесение непрерывного равномерного по высоте слоя сыпучего сырья на движущуюся металлическую ленту-подложку, нагревание его до пластически-вязкого состояния с последующим дублированием и охлаждением на той же подложке и затем отделение от нее готового полотна.

Установка для изготовления многослойного изолированного материала, содержащая узел 2 подачи полимерного сырья, транспортер 1, механизм 4 подачи тканевой основы, нагреватели 6, механизм 5 дублирования, а также узлы охлаждения и рулонирования 9, причем рабочая ветвь ленты транспортера 1 пропущена под дозирующим приспособлением и далее между валками разравнивающего приспособления 3, нагревателями 6 и валками механизма 5 дублирования.

Сопровождающий чертеж.

Признано изобретением по результатам экспертизы, осуществленной Государственным Комитетом СССР по делам изобретений и открытий.

1 чертеж

## PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Způsob zhotovení vícevrstvého izolačního materiálu, zahrnující přípravu taveniny sypké polymerové suroviny, vrstvení taveniny válcováním s tkaninovou osnovou, chlazení a navíjení hotového plátna do rolí, vyznačující se tím, že s cílem rozšíření technologických možností a snížení energetických nákladů, příprava taveniny se provádí trvalým, rovnoměrným po výšce nanášením vrstvy sypké suroviny na pohybující se kovový pás - podložku a jejím nahříváním až do plasticky-viskozního stavu s dalším vrstvením a ochlazením na stejné podložce a oddělením od ní hotového plátna, přičemž chlazení se provádí nejprve za normálních podmínek a potom - ofoukáváním ze strany podložky.

2. Zařízení na zhotovení vícevrstvého izolačního materiálu, obsahující blok posunu polymerové suroviny s dávkovacím přídatným zařízením, mechanismus posunu tkaninové osnovy, ohříváče, válečkový mechanismus vrstvení, části chlazení a natáčení do rolí, vyznačující se tím, že s cílem rozšíření technologických možností a snížení energetických nákladů, je vybaveno dopravníkem s kovovým pásem - podložkou, umístěným za blokem posunu suroviny válcovým urovnávacím přídatným zařízením a umístěným mezi bloky chlazení a natáčení do rolí mechanismem oddělování hotového plátna od podložky ve tvaru sestaveného nad naháněcím bubnem dopravníku přítlačného válečku, přičemž pracovní větev pásu dopravníku je propouštěna pod dávkovacím přídatným zařízením a dále mezi válci urovnávacího přídatného zařízením, ohříváči a válci mechanismu vrstvení.

3. Zařízení podle bodu 2, vyznačující se tím, že blok chlazení je vybaven umístěnými za mechanismem vrstvení pod pracovní větvení pod pracovní větví dopravníku po celé šířce vzduch rozvádějícími mřížkami.



