

**ОПИСАНИЕ
ИЗОБРЕТЕНИЯ
К ПАТЕНТУ**

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

(19) **ВУ** (11) **16002**

(13) **С1**

(46) **2012.06.30**

(51) МПК

C 08L 61/28 (2006.01)

C 08L 67/08 (2006.01)

(54)

**КОМПОЗИЦИЯ ИНГРЕДИЕНТОВ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ
МЕЛАМИНОАЛКИДНОГО ПОЛУФАБРИКАТНОГО ЛАКА**

(21) Номер заявки: а 20100533

(22) 2010.04.08

(43) 2011.12.30

(71) Заявитель: Учреждение образования "Белорусский государственный технологический университет" (ВУ)

(72) Авторы: Прокопчук Николай Романович; Мартинкевич Александр Александрович; Колупаев Дмитрий Николаевич; Николайчик Анна Владимировна (ВУ)

(73) Патентообладатель: Учреждение образования "Белорусский государственный технологический университет" (ВУ)

(56) ТУ 6-10-1718-79.

ЛЕЩИНСКАЯ И.К. и др. Труды Белорусского государственного технологического университета. Серия IV. Химия, технология органических веществ и биотехнология, 2009. - Вып. XVII. - С. 72-76.

SU 821476, 1981.

SU 863613, 1981.

SU 861374, 1981.

SU 474550, 1975.

SU 1693009 A1, 1991.

(57)

Композиция ингредиентов для получения меламинаалкидного полуфабрикатного лака, включающая растительное масло, глицерин, фталевый ангидрид, смолу К-421-02 и ксилол, **отличающаяся** тем, что в качестве растительного масла содержит смесь кокосового и касторового масел в соотношении 1 : 1 и дополнительно содержит сольвент, нефрас 150/200 и соду кальцинированную при следующем соотношении компонентов, мас. %:

кокосовое масло	6,0-7,0
касторовое масло	6,0-7,0
глицерин	8,60-9,23
фталевый ангидрид	16,87-17,60
смола К-421-02	25,0-26,0
ксилол	0,15-0,52
сольвент	17,0-18,0
нефрас 150/200	17,0-18,0
сода кальцинированная	0,01-0,02.

Изобретение относится к области лакокрасочных материалов и может быть использовано для получения меламинаалкидных эмалей с набором улучшенных защитно-декоративных свойств на загрунтованных и незагрунтованных металлических поверхностях. Синтезированный лак предлагается использовать в лакокрасочной промышленности для производства меламинаалкидных эмалей, которые могут найти применение в автомобиле- и тракторостроении для снижения энергоемкости процесса окраски и улучшения качества лакокрасочного покрытия.

ВУ 16002 С1 2012.06.30

ВУ 16002 С1 2012.06.30

Известен и тоннажно производится полуфабрикатный лак ПФ-060 [1]. Он представляет собой продукт взаимодействия фталевого ангидрида, пентаэритрита и растительных масел (подсолнечное, льняное, рапсовое, соевое).

На основе полуфабрикатного лака ПФ-060 производится лакокрасочный материал ПФ-115 [2]. Он представляет собой суспензию неорганических и органических пигментов в растворе полуфабрикатного алкидного лака в смеси органических растворителей.

Данная композиция позволяет получать на металлических и деревянных поверхностях лакокрасочные покрытия с хорошими декоративными свойствами и неплохой адгезией, удобна в нанесении и отверждении, но не обладает достаточной для автомобилестроения долговечностью и атмосферостойкостью. Покрытие теряет свои декоративные свойства, в зависимости от условий эксплуатации, через 1-2 года.

Наиболее близким по технической сущности и достигаемому эффекту является полуфабрикатный лак МЛ-0159 [3].

На основе полуфабрикатного лака МЛ-0159 производится лакокрасочный материал МЛ-12 [4]. Указанный лакокрасочный материал представляет собой суспензию пигментов и наполнителей в растворах меламиналкидных (МЛ-0136 [5] и МЛ-0159) и малореакционноспособной высокобутанолизированной меламино-формальдегидной (К-421-02) смол в органическом растворителе (сольвент). Кислотное число по [3] до 10 мг КОН/г.

Данная композиция в настоящее время используется на многих предприятиях, производящих автомобили, автобусы, сельхозтехнику. Она обеспечивает хорошие защитно-декоративные свойства покрытия и его удовлетворительную долговечность, особенно в условиях умеренного климата. Вместе с тем использование эмали МЛ-12 сопряжено с большими энергозатратами, так как для ее отверждения требуются температуры 130-135 °С, что является очевидным недостатком данного лакокрасочного материала.

Задачей изобретения является улучшение свойств полуфабрикатного лака и, как следствие, эмали и покрытия на ее основе.

Решение поставленной задачи достигается тем, что композиция ингредиентов для получения меламиналкидного полуфабрикатного лака, включающая смолу К-421-02, сольвент и нефрас 150/200, а в качестве растительного масла используют смесь кокосового и касторового масел в соотношении 1 : 1, при следующем соотношении компонентов, мас. %:

кокосовое масло	6,0-7,0
касторовое масло	6,0-7,0
глицерин	8,60-9,23
фталевый ангидрид	16,87-17,60
сольвент	17,0-18,0
нефрас 150/200	17,0-18,0
смола К-421-02	25,0-26,0
сода кальцинированная	0,01-0,02
ксилол	0,15-0,52.

Предлагаемый полуфабрикатный лак получали обычным образом, т.е. переэтерификацией глицерина с кокосовым и касторовым маслами при температуре 248 °С в течение 1,5 час до совместимости продукта с этиловым спиртом в соотношении 1 : 10. Далее проводили взаимодействие полученного переэтерификата с фталевым ангидридом под током инертного газа (азота) при температуре 180-190 °С в течение 4,5 час. После этого делали постановку лака на "тип". Вязкость по ВЗ-4 90-120 с. Затем готовили эмаль стандартным методом, т.е. диспергированием пигментов в смеси пленкообразователей с последующим введением растворителей при доведении до вязкости 70-100 с по ВЗ-4 [6]. Готовую композицию выдерживали в течение суток и наносили на стандартные подложки методом пневматического распыления, предварительно разбавив до рабочей вязкости 26 с. Полученное покрытие отверждали в воздушном термостате при температурах 80 ± 1 °С в течение 1 часа и 110 ± 1 °С в течение 20 минут. Толщины образцов покрытий составляли 20-30 мкм.

Составы приведены в таблице.

ВУ 16002 С1 2012.06.30

Составы меламиналкидных полуфабрикатных лаков на основе кокосового и касторового масел

Компонент	Рецептура 1, мас. %	Рецептура 2, мас. %	Рецептура 3, мас. %
Кокосовое масло	6,0	6,71	7,0
Касторовое масло	6,0	6,71	7,0
Глицерин	8,6	8,86	9,23
Фталевый ангидрид	16,87	16,92	17,6
Сольвент	18,0	17,32	17,0
Нефрас 150/200	18,0	17,32	17,0
Смола К-421-02	26,0	25,89	25,0
Сода кальцинированная	0,01	0,01	0,02
Ксилол	0,52	0,27	0,15

Изобретение поясняется следующими примерами.

Пример 1.

Требуемые согласно предлагаемой рецептуре 2 количества масел (касторового 67,1 г, кокосового 67,1 г), глицерина 88,6 г, фталевого ангидрида 169,2 г, соды кальцинированной 0,1 г, ксилола 2,7 г, смолы К-421-02 258,9 г взвесили на весах лабораторных электронных AR 3130 с точностью до 0,01 г в отдельные емкости. Требующиеся количества растворителей (сольвент 173,2 г, нефрас 150/200 173,2 г) - в отдельные герметично закрывающиеся приемники.

Синтез основы полуфабрикатного лака производился в две стадии. Первая стадия - процесс переэтерификации. Процесс проводился под током инертного газа. Установка для процесса включала в себя стандартную четырехгорлую колбу, оснащенную пропеллерной мешалкой, обратным холодильником, контактной термопарой для контроля температуры, трубкой для подачи азота. В стандартную четырехгорлую колбу поместили масла, нагрели до температуры 160 °С, продолжили нагревание системы. При температуре 170 °С внесли в систему необходимое количество глицерина. При температуре 185 °С внесли в систему кальцинированную соду - в качестве катализатора процесса. Далее систему нагрели до 248 °С и проводили процесс в течение 1,5 час. Окончание процесса переэтерификации контролировали совместимостью пробы с этиловым спиртом в соотношении 1 : 10. После того как проба совместилась со спиртом, систему охладили до 165 °С.

Вторая стадия - процесс поликонденсации. Процесс производился под током инертного газа. Установка включала в себя стандартную четырехгорлую колбу, оснащенную пропеллерной мешалкой, прямым холодильником с ловушкой Дина-Старка для улавливания образовавшейся воды, контактной термопарой для контроля температуры, трубкой для подачи азота. При температуре 165 °С в систему, состоящую из продуктов взаимодействия первой стадии, вводился ксилол, а затем небольшими порциями вносили фталевый ангидрид в количестве 15 г. Далее систему нагрели до 180-190 °С и проводили процесс в течение 2 часов. Далее добавили в систему оставшееся количество фталевого ангидрида и проводили процесс еще в течение 2,5 часа. Окончание процесса контролировали по изменению кислотного числа пробы. Процесс остановили, когда кислотное число пробы составило 34,8 мг КОН/г.

Постановку лака на "тип" производили при температуре 20 °С в стандартном стакане емкостью 1 литр, оборудованном мешалкой, добавкой необходимого количества смолы К-421-02, растворителей (сольвент : нефрас 150/200 в соотношении 1 : 1) до вязкости 105 с по вискозиметру ВЗ-246. Кислотное число полученного лака составило 17,8 мг КОН/г.

Готовили эмаль МЛ-12 по стандартной рецептуре [4] с использованием полученного нового полуфабрикатного лака.

Диспергирование осуществили в лабораторной бисерной мельнице в течение 120 минут при температуре 40 °С. При этом была достигнута степень перетира (максимальный размер агрегатов по гриндометру [7]) 10 мкм. Добавили требуемое количество растворителя (сольвента) - 150 г, после чего перемешивали еще в течение 10 минут. Условная вязкость полученного материала по вискозиметру типа ВЗ-246 с диаметром сопла 4 мм при температуре 20,0 °С составляла 80 с.

ВУ 16002 С1 2012.06.30

Готовую эмаль перелили в тару для хранения, представляющую собой герметично закрывающуюся чистую бутылку.

Готовую эмаль (после необходимой выдержки в таре не менее суток и доведения до необходимой вязкости 26 с (по ВЗ-246 с диаметром сопла 4 мм при температуре 20,0 °С) путем добавки смеси растворителей этилцеллозольв/растворитель (1/1)) наносили методом пневматического распыления на стандартные металлические подложки [8] и стеклянные пластинки специального назначения [9] и сушили до степени 3 при температуре 110 ± 1 °С в течение 20 минут.

Определение свойств полученных покрытий проводили по соответствующим ГОСТ [10-14] после выдержки при комнатной температуре в течение 24 часов.

Полученные результаты:

время отверждения покрытия при 110 ± 1 °С до степени 3, мин	20
толщина покрытия, мкм	25
степень перетира, мкм	10
вязкость условная, с	80
твердость покрытий по маятнику, отн. ед.	0,28
ударная прочность, см	45
адгезия, балл	1.

Свойства покрытия на основе стандартной эмали МЛ-12:

время отверждения покрытия при 130 ± 1 °С до степени 3, мин	20
толщина покрытия, мкм	25
степень перетира, мкм	10
вязкость условная, с	80
твердость покрытий по маятнику, отн. ед.	0,21
ударная прочность, см	45
адгезия, балл	1.

Остальные примеры выполняются аналогично примеру 1.

Таким образом, покрытия на основе предлагаемого лакокрасочного материала обладают, по сравнению с прототипом, большей твердостью, что существенно повышает их устойчивость к таким факторам эксплуатации автомобильной и сельскохозяйственной техники, как царапанье и истирание. Кроме того, новый материал способен отверждаться при различных температурах, что обеспечивает возможность варьирования времени сушки покрытия. Основными потребителями нового лакокрасочного материала могут стать предприятия, производящие автомобильную, тракторную и сельскохозяйственную технику.

Источники информации:

1. ТУ 6-10-612.
2. ГОСТ 6465.
3. ТУ 6-10-1718.
4. ГОСТ 9754.
5. ТУ 6-10-1392.
6. ГОСТ 8420.
7. ГОСТ 6589.
8. ГОСТ 16523.
9. ГОСТ 683.
10. ГОСТ 19007.
11. ГОСТ 9.302.
12. ГОСТ 5233.
13. ГОСТ 4765.
14. ГОСТ 15140.