



УКРАЇНА

(19) UA (11) 10913 (13) C1

(51) C 08 G 63/48

ДЕРЖАВНЕ
ПАТЕНТНЕ
ВІДОМСТВООПИС ДО ПАТЕНТУ
НА ВІНАХІД

(54) СПОСІБ ОДЕРЖАННЯ АЛКІДНИХ СМОЛ

1

(21) 95041941
(22) 26.04.95
(24) 25.12.96
(46) 25.12.96, Бюл. № 4
(56) Авторское свидетельство СССР
№ 1669926, кл. C 08 G 63/48, 1988

(72) Пилипенко Алла Артурівна, Дюжиков
В'ячеслав Олексійович, Коваленко Любов
Миколаївна, Раєвська Людмила Павлівна,
Беліцький Олег Олександрович, Васильєв
Вадим Борисович, Успенська Інна Гордіївна
(73) Науково-виробниче товариство "ППП"
(Поліграфічні плівки та послуги) (UA)

Изобретение относится к области получения алкидных смол, которые используют в производстве лаков, эмалей, грунтовок и других лакокрасочных материалов, применяемых в качестве защитных, декоративных, печатных и электроизоляционных покрытий.

Известен способ получения алкидных смол путем взаимодействия таллового или растительных масел или их жирных кислот, многоатомных спиртов, многоосновных кислот или их ангидридов и модификатора — одноосновных эциклических кислот (канифоли) (1 — Охрименко И.С. и др. Химия и технология пленкообразующих веществ, М., Химия, 1978, с. 188)

Однако использование в данном способе в качестве кислотного компонента фталевого ангидрида, обладающего высокой летучестью, вызывает дополнительные расходы, связанные с очисткой оборудования, а потеря больших количеств этого сырья при-

2

(57) Способ получения алкидных смол путем взаимодействия растительного масла или жирных кислот таллового масла, глицерина или пентаэритрита, бензойной кислоты и/или канифоли, многоосновного кислотного компонента и модификатора при нагревании в присутствии катализатора, о т л и ч а ю щ и с я тем, что в качестве многоосновного кислотного компонента используют фталевый ангидрид, малеиновый ангидрид, фталевую кислоту или их смеси, а в качестве модификатора — полиметиленилсилоксан при соотношении к многоосновному кислотному компоненту 1:(0,0001 — 0,002)

водит к ухудшению качества конечного продукта.

Известен также способ получения алкидных смол путем взаимодействия растительного масла, многоатомного спирта, модификатора и кислотного компонента — орто- или метафенилендиоксиуксусной кислоты (2 — Комарова Н.В. Григорьев В.Ю. Способ получения алкидных смол. Ав. СССР 854944, кл. C 08 G 63/48, 1981, Бюл. № 30). Однако алкидные смолы, полученные данным методом, и лаки на их основе характеризуются невысоким содержанием нелетучих веществ (не более 50 мас. % для лака), что определяет недостаточную водо- и солейстойкость конечного продукта.

Известен способ получения алкидных смол путем взаимодействия растительного масла или жирных кислот таллового масла, глицерина или пентаэритрита, бензойной кислоты и/или канифоли, многоосновного кислотного компонента — фталевого ангид-

(19) UA (11) 10913 (13) C1

рида или его смеси с малеиновым ангидридом, модификатора — ортотолуиловой кислоты или ее ангидрида при нагревании в присутствии катализатора (З — Сагитуллин Р.С., Степанова О.Н., Носенко В.Н., Гайдученя Г.М., Добровинский Л.А., Цургозен Л.А., Курицын В.С., Королев В.Г., Лившиц Р.М. Способ получения алкидной смолы. А.с. СССР 1669926, кл. С 08 G 63/48, 1988, Бюл. № 30) (прототип).

Однако технологический процесс синтеза смол данным способом характеризуется значительными непроизводительными простоями из-за чистки оборудования вследствие летучести фталевого ангидрида, большими потерями фталевого ангидрида (до 15%) и за счет этого уменьшением количества нелетучих веществ в конечной смоле и ухудшением физико-химических и эксплуатационных свойств смол и лаков на их основе: твердости, солестойкости, текучести.

Задачей данного изобретения является создание такого способа получения алкидных смол, который уменьшал бы потери многоосновной кислоты или ее альдегида, что приводит к увеличению содержания нелетучих веществ в конечной смоле и за счет этого — к улучшению физико-химических свойств смол и лаков на их основе, а также к упрощению технологии и улучшению экологии процесса.

Поставленная задача решается тем, что в способе улучшения алкидных смол путем взаимодействия растительного масла или жирных кислот таллового масла, глицерина или пентаэритрита, бензойной кислоты и/или канифоли, многоосновного кислотного компонента и модификатора при нагревании в присутствии катализатора, согласно изобретению, в качестве многоосновного кислотного компонента используют фталевый ангидрид, малеиновый ангидрид, фталевую кислоту или их смеси, а в качестве модификатора — полиметилсилоксан при соотношении к многоосновному кислотному компоненту 1:(0,0001–0,002).

В результате модифицирования многоосновного кислотного компонента или его кислоты полиметилсилоксаном формируется гидрофильно-гидрофобная поверхность микрочастиц, обеспечивающая при высокой температуре при их загрузке равномерное изменение поверхностного натяжения реакционной смеси, что приводит к улучшению сродства взаимодействующих компонентов и уменьшению летучести мно-

гоосновных кислот и ангидридов и вследствие этого к увеличению содержания нелетучих веществ в конечной смоле, улучшению физико-химических и эксплуатационных свойств смолы и лаков на ее основе (твердости, солестойкости, текучести), экология самого процесса и его интенсификации. Использование для модифицирования ангидридов и кислот полиметилсилоксана ниже соотношения 1:0,0001 не обеспечивает достаточного понижения летучести многокислотных компонентов, выше 0,002 — достигнутые значения уменьшения потерь компонентов практически не изменяются.

В качестве растительных масел используют: подсолнечное (ГОСТ 1129–73), льняное (ГОСТ 5791–81), жирные кислоты таллового масла (ГОСТ 14845–79); глицерин (ГОСТ 6824–76), пентаэритрит (ГОСТ 9286–82); канифоль (ГОСТ 19113–84), бензойную кислоту (ГОСТ 6413–77); многоосновного кислотного компонента: фталевый ангидрид (ГОСТ 7119–77), малеиновый ангидрид (ГОСТ 11153–78), фталевую кислоту (ГОСТ 4556–78); полиметилсилоксан (ГОСТ 13032–77); катализатора — карбонат натрия (ГОСТ 5100–85), оксид свинца (ГОСТ 5539–73).

Технология изготовления алкидных смол заключается в следующем.

(На примере № 2 таблицы). В колбу, снабженную обратным холодильником, мешалкой и подводом инертного газа, загружают 40,0 мас. % (40,0 кг) подсолнечного масла и нагревают до 105°C до окончания вспенивания. Охлаждают до 70°C, затем загружают 20,952 мас. % (20,952 кг) канифоли и 15,0 мас. % (15,0 кг) пентаэритрита. Включают мешалку и нагревают смесь до температуры 200 – 220°C, добавляют катализатор — карбонат натрия (1 кг), включают подачу инертного газа.

Реакционную массу нагревают до 240°C ± 5°C и выдерживают 15 – 20 мин при постоянном перемешивании (до растворения продукта в спирте в соотношении 1:5). Реакционную массу охлаждают до 175 ± 5°C, вводят постепенно небольшими порциями 24,000 мас. % (24,000 кг) фталевого ангидрида, модифицированного путем распыления или смешивания с 0,048 мас. % (0,048 кг) полиметилсилоксана (соотношение компонентов 1:0,002). Нагревают до 250 ± 5°C и выдерживают при этой температуре до 5 часов (до достижения к.ч. равного 10 мг КОН/г). (Далее по тексту).

№№ пп	Рецептура* ¹ смолы, мас. %	Потери мно- гоосновного кислотного компонента, мас. %	Физико-химические свойства лаков:							
			на основе льняного масла				на основе смеси уайт-спирита-ксилола (2:3)			
			содержа- ние неле- тучих компонен- тов, мас. %	вязкость 50%-ного раствора по ВЗ-4, с	твер- дость, усл. ед.	солеосой- ность (че- рез 10 суток), %	содержа- ние неле- тучих компонен- тов, мас %	вязкость 50%-ного раствора по ВЗ-4, с	твер- дость, усл. ед.	солеостой- кость (че- рез 10 суток), %
1	Подсолнечное масло 40,98 пентаэритрит 15,33 фталевый ангидрид 22,69 бензойная кислота 0,46 канифоль 20,49 ортотолуиловый альдегид (прототип) 0,05	11,0	95,0	540	0,30	сыпь 26	50,1	45	0,35	сыпь 27
2	Подсолнечное масло 40,0 пентаэритрит 15,0 фталевый ангидрид, моди- фицированный полиметилени- силоксаном в соотношении 1:0,002 24,048 канифоль 20,952	5,0	99,2	427	0,32	сыпь 11	54,2	40	0,36	сыпь 17
3	Льняное масло 45,0 глицерин 18,0 фталевый ангидрид, модифи- цированный полиметилени- силоксаном в соотношении 1:0,0001 21,0021 канифоль 15,9979	6,7	99,4	390	0,31	сыпь 13	54,7	40	0,38	сыпь 17

Продолжение таблицы

№№ п/п	Рецептура* ¹ смолы, мас. %	Потери мно- гоосновного кислотного компонента, мас. %	Физико-химические свойства лаков:							
			на основе льняного масла				на основе смеси уайт-спирита-ксилола (2:3)			
			содержа- ние неле- тучих компонен- тов, мас. %	вязкость 50%-ного раствора по ВЗ-4, с	твер- дость, усл. ед.	солестой- кость (че- рез 10 суток), %	содержа- ние неле- тучих компонен- тов, мас. %	вязкость 50%-ного раствора по ВЗ-4, с	твер- дость, усл. ед.	солестой- кость (че- рез 10 суток), %
4	Жирные кислоты таллового масла 49,5 пентаэритрит 18,0 фталевая кислота, модифи- цированная полиметиленси- локсаном в соотношении 1:0,0005 16,5083 малеиновый ангидрид, модифицированный полиме- тиленсилоксаном в соотно- шении 1:0,0005 1,0005 бензойная кислота 5,0012 канифоль 9,99	2,8	99,8	480	0,36	сыпь 11	55,6	40	0,40	сыпь 15
5	Льняное масло 50,0 пентаэритрит 18,0 фталевая кислота, модифици- рованная полиметиленсилок- саном в соотношении 1:0,0005 16,5083 канифоль 15,4917	2,9	99,2	480	0,35	сыпь 10	54,6	41	0,39	сыпь 15

7

10913

8

Продолжение таблицы

№№ п/п	Рецептура*) смолы, мас. %	Потери мно- гоосновного кислотного компонента, мас. %	Физико-химические свойства лаков:							
			на основе льняного масла				на основе смеси уайт-спирита-ксилола (2:3)			
			содержа- ние неле- тухих компонен- тов, мас. %	вязкость 50%-ного раствора по ВЗ-4, с	твер- дость, усл. ед.	солестой- кость (че- рез 10 суток), %	содержа- ние неле- тухих компонен- тов, мас. %	вязкость 50%-ного раствора по ВЗ-4, с	твер- дость, усл. ед.	солестой- кость (че- рез 10 суток), %
6	Льняное масло 45,0 пентаэритрит 15,0 фталевый ангидрид, модифи- цированный полиметиленси- локсаном в соотношении 1:0,0005 10,005 фталевая кислота, модифици- рованная полиметиленсилок- саном в соотношении 1:0,0001 10,001 канифоль 19,994	4,2	99,4	430	0,34	сыпь 11	55,3	40	0,40	сыпь 15
7	Подсолнечное масло 55,0 пентаэритрит 11,0 канифоль 15,991 фталевый ангидрид, модифи- цированный полиметиленси- локсаном в соотношении 1:0,0005 18,009	3,1	99,8	410	0,35	сыпь 10	55,4	41	0,40	сыпь 14

*) Катализатор: карбонат натрия (№ п/п 1-4), оксид свинца (№ 5).

9

10913

10

Упорядник	Техред М Моргентал	Коректор Л Філь
Замовлення 4038	Тираж	Підписне
	Державне патентне відомство України	
	254655, ГСП, Київ-53, Львівська пл., 8	

Відкрите акціонерне товариство "Патент", м. Ужгород, вул. Гагаріна, 101