



УКРАЇНА

(19) UA (11) 95412 (13) C2

(51) МПК (2011.01)

C09D 167/00

C09D 5/00

C07C 31/20 (2006.01)

C08F 212/00

C09D 125/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(54) СУМІШ ПОЛІЕФІРНОГО ПЛІВКОУТВОРЮВАЧА

1

(21) а201010398

(22) 26.08.2010

(24) 25.07.2011

(46) 25.07.2011, Бюл.№ 14, 2011 р.

(72) ІВАЩУК ЗОЯ АНАНІВНА, МІКАНОВІЧ ЙОВО

(73) ІВАЩУК ЗОЯ АНАНІВНА, МІКАНОВІЧ ЙОВО

(56) UA, 18610, C1, 25.12.1997

UA, 52615, U, 25.08.2010

SU, 837975, A, 15.06.1981

GB, 1274320, A, 17.05.1972

JP, 2311558, A, 27.12.1990

(57) Суміш поліефірного плівкоутворювача для виробництва лакофарбових матеріалів, що включає пропіленгліколь, етиленгліколь, триетиленглі-

2

коль, діетиленгліколь, малеїновий ангідрид, фталевий ангідрид, дициклопентадієн, діетилгідроксиламін та стирол при такому співвідношенні компонентів, мас. %:

пропіленгліколь	5,0-30,0
етиленгліколь	5,0-10,0
діетиленгліколь	5,0-10,0
триетиленгліколь	10,0-15,0
стирол	5,0-39,7
малеїновий ангідрид	5,0-15,0
фталевий ангідрид	4,0-20,0
дициклопентадієн	10-15,0
діетилгідроксиламін	0,3-1,0.

Суміш поліефірного плівкоутворювача для виробництва лакофарбових матеріалів, що заявляється, належить до сфери виробництва плівкоутворювачів, які застосовуються як в'яжуче при виготовленні лакофарбових матеріалів, зокрема ґрунтовок, автоемалей, фарб, автолаків тощо.

Відомо, що для виготовлення (синтезу) поліефірного плівкоутворювача, необхідна реакція поліолів (також відомих як багатоатомні спирти) із органічними сполуками з декількома алкогольними або гідроксильними функціональними групами. Зазвичай, як поліоли використовуються гліколи та етиленові кислоти (фталева та малеїнова кислота) – en.wikipedia.org/wiki/Polyester_resin. При варіюванні кількісно-якісного складу компонентів та параметрів виготовлення, отримують готові поліефірні смоли. Вони характеризуються зниженою в'язкістю та можливістю до екзотермального тверднення.

Відомо, що для виготовлення (синтезу) поліефірного плівкоутворювача використовують поліефір як продукт реакції поліконденсації багатоатомних спиртів (етиленгліколь, діетиленгліколь, пропіленгліколь, гліцерин та дипропіленгліколь) з

багатоосновними кислотами (фумарова кислота, адипінова кислота) або ангідриди жирних кислот (малеїновий ангідрид та фталевий ангідрид) – <http://t22.nm.ru/Polyester.htm>. Проте, на основі вказаного рішення (при вказаному якісному складі), на виході, отримують поліефірну смолу, яка характеризується невисокою молекулярною масою (близько 2000), яка, при твердненні, характеризується низькою міцністю матеріалу та низькою хімічною стійкістю. Задля збільшення молекулярної маси, до суміші вводять різного роду добавки (модифікатори). Разом із тим, при виготовленні смоли на основі вказаного складу, не гарантується висока адгезія й відбувається сильна усадка. Термін зберігання такого плівкоутворювача відносно невеликий, оскільки полімеризаційні процеси тривають і далі, тому, зазвичай, така смола не характеризується великим терміном зберігання у часі (в середньому 6 міс.-1 рік), оскільки процеси окислювання тривають і у готовому продукті. Найближчого аналогу не виявлено.

В основу винаходу, що заявляється, покладено задачу створити таку суміш поліефірного плівкоутворювача для виробництва лакофарбових

(13) C2

(11) 95412

(19) UA

матеріалів на її основі, яка дозволила б збільшити термін зберігання суміші після тверднення, шляхом удосконалення кількісно-якісного складу такої суміші, при збереженні високих фізико-механічних показників суміші.

Поставлена задача вирішується шляхом створення такої суміші поліефірного плівкоутворювача для виготовлення лакофарбових матеріалів на її основі, яка включає пропіленгліколь, етиленгліколь, триетиленгліколь та діетиленгліколь як багатомініспирти, малеїновий ангідрид та фталевий ангідрид як ангідриди жирних кислот, дициклопентадієн як модифікатор в'язкості, діетилгідроксиамін як інгібітор-антиоксидант та стирол при такому співвідношенні компонентів, мас. %:

пропіленгліколь	5,0-30,0
стирол	5,0-39,7
етиленгліколь	5,0-10,0
діетиленгліколь	5,0-10,0
триетиленгліколь	10,0-15,0
малеїновий ангідрид	5,0-15,0
фталевий ангідрид	4,0-20,0
дициклопентадієн	10,0-15,0
діетилгідроксиамін	0,3-1,0

Технологічний процес виготовлення поліефірного плівкоутворювача полягає у наступному. До реактора, який оснащений змішувачем, зворотнім холодильником, барботером для подачі інертного

газу, загрузають відповідну кількість пропіленгліколю, етиленгліколю, діетиленгліколю, фталевого ангідриду, малеїнового ангідриду, триетиленгліколю. Через барботер подають інертний газ (наприклад аргон), з відповідною швидкістю. Далі, вносять відповідну кількість стиролу і дициклопентадієну та діетилгідроксиаміну (нагрівають реакційну суміш до 180 °C на масляній бані). Нагрівання продовжують протягом 4 годин, при неперервній відгонці реакційного реагенту. Процес поліконденсації контролюють за зміною кислотного числа. Після цього, отримана суміш подається до ректифікаційної колони, де проходить розділення компонентів по фракціям. Не потрібні фракції продукту (вода, домішки, каталізатори) видаляються, інші (при дотриманні норм технологічного режиму) через холодильні установки повертаються до реактора чи збираються в окремі збірники. Далі, суміш подається до гомогенізатора, де отримується продукт відповідної концентрації (масова доля нелетких речовин) за допомогою органічних розчинників. Продукт охолоджується й перевіряються всі його основні параметри, від яких залежить якість плівкоутворювача: кислотне число; колір за йодометричною шкалою; масова доля нелетких речовин; температура силування; в'язкість.

Варіанти складу поліефірного плівкоутворювача подано нижче (Таблиця 1):

Таблиця 1

Варіанти суміші поліефірного плівко утворювача

№ з/п	Найменування сировини	Кількість, % № 1	Кількість, % № 2	Кількість, % № 3
1.	пропіленгліколь	5,0	19,4	30,0
2.	стирол	39,7	15,0	5,0
3.	ангідрид фталевої кислоти	20,0	15,0	4,0
4.	ангідрид малеїнової кислоти	5,0	10,0	15,0
5.	дициклопентадієн	10,0	5,0	15,0
6.	етиленгліколь	5,0	10,0	10,0
7.	діетиленгліколь	5,0	10,0	10,0
8.	триетиленгліколь	10,0	15,0	10,0
9.	діетилгідроксиамін	0,3	0,6	1,0
РАЗОМ:		100,0	100,0	100,0

Властивості поліефірного плівкоутворювача подано нижче:

1. Динамічна в'язкість (Brookfield DV-II/23 °C, mPa.s) - 350-450.
2. Сухий залишок (lg+1 ml toluol, 125 °C /1 година) - 61,0-64,0.
3. Колірність (Iodine) - 1,3.
4. Кислотне число (mgKOH/g) - 10,3.
5. Час желювання (time 25-35 °C), хв.-8,9.
7. Точка спалаху (°C) - сса.30.
8. Термін зберігання - 12-24 міс.

Різна кількість суміші каталізатора вводиться до рецептури для задання відповідних фізико-механічних властивостей отриманого продукту. При додаванні більшої кількості ангідриду фталевої кислоти (поза заявленим), необхідно збільшувати температуру при усередненні під час технологічного процесу виготовлення поліефірної смоли

(плівкоутворювача) та, відповідно, збільшується час усереднення. Це свідчить про технологічне ускладнення такого процесу. При збільшенні кількості ангідриду малеїнової кислоти (поза заявленим), суттєво уповільнюється тужавність та твердіння суміші. При зменшенні кількості ангідриду малеїнової кислоти (поза заявленим), не забезпечується міцність плівки лакофарбового матеріалу, що виготовлений на основі поліефірної смоли. При додаванні діетилгідроксиаміну менше заявленого, прискорюються процеси окислення (це веде до зменшення часу зберігання поліефірного плівкоутворювача). При додаванні діетилгідроксиаміну більше заявленого, знижуються полімеризаційні процеси (це може призвести до збільшення часу желювання, зниження кислотного числа), що загалом негативно впливає на фізико-механічні властивості суміші.

