



УКРАЇНА

(19) UA (11) 27742 (13) U
(51) МПК (2006)
C09J 11/02МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ЛІПКИЙ КЛЕЙ

1

2

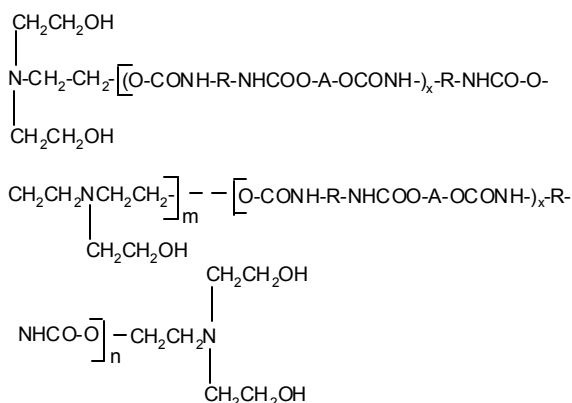
(21) u200707882

(22) 12.07.2007

(24) 12.11.2007

(72) ШЕВЧЕНКО ВАЛЕРІЙ ВАСИЛЬОВИЧ, UA,
КЛИМЕНКО НІНА СЕРГІЇВНА, UA, ВОРТМАН
МАРИНА ЯКІВНА, UA, БОНДАРЕНКО ПАВЛО
ОЛЕКСАНДРОВИЧ, UA, ІВАНОВА ТАМАРА
САВІШНА, UA, ТРИГУБ СВІТЛАНА
ОЛЕКСАНДРІВНА, UA(73) ІНСТИТУТ ХІМІЇ ВИСОКОМОЛЕКУЛЯРНИХ
СПОЛУК НАН УКРАЇНИ, UA

(56)

(57) Липкий клей на основі поліуретану з добавкою
органічної або неорганічної кислоти, який
відрізняється тим, що він містить поліуретан
загальної формули:

де R = (CH₂)₆, 4,4'-C₆H₄CH₂C₆H₄, 2,4-2,6-CH₃C₆H₃,
n/m = 0,1-0,25,
A - залишок простого або складного олігоетеру,
x = 1-2, та має значення ММ 10000-15000 при
наступних співвідношеннях компонентів, мас.
част.:

поліуретан	100
азотна кислота	0,5-1,0
сірчана кислота	0,5-1,5
соляна кислота	0,5-3,0
трифтороцтова кислота	0,5-1,0
щавелева кислота	1,0-1,5
ізофталева кислота	5,0-10,0

Корисна модель належить до клеящих речовин на основі поліуретанів з неорганічними та органічними добавками та може бути використана як клей з постійною липкістю в автомобільній та інших галузях народного господарства.

Відомі клеї з постійною липкістю - поліуретани, які використовуються як липкі стрічки та листи в різних галузях техніки [1, 2]. Їх отримують із полігідроксильних сполук та діізоціанатів з додаванням речовин, які надають липкість, а також стабілізаторів, пігментів, пластифікаторів. Ці поліуретани використовують як липкі клеї, які стійкі до дії неполярних розчинників [3].

Найбільш близьким за технічною суттю до заявляємої корисної моделі є липкий клей на основі поліуретану-реіленів, отриманий із поліоксіпропіленгліколю ММ 2000, 2,4-2,6-толуїлендіізоціанату та підразинетанолу ММ 10000-15000 з додаванням різних неорганічних та органічних кислот [4] з задовільними адгезійними та когезійними характеристиками - статичний зсув та міцність при відслаюванні. Однак, бажано поліпшити ці характеристики.

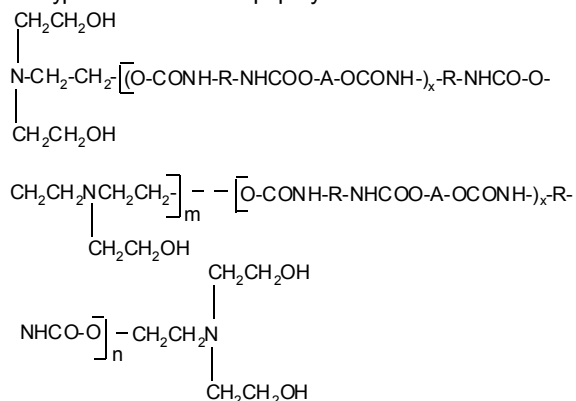
Завданням корисної моделі є створення клею з постійною липкістю на основі поліуретанів, який характеризується підвищеними показниками -

(11) 27742 (13) U

(19) UA

статичним зсувом та міцністю при відслаюванні при нормальній та підвищеній температурі.

Поставлене завдання досягається тим, що липкий клей на основі поліуретану з добавкою неорганічної або органічної кислоти згідно із запропонованою корисною моделлю, містить поліуретан загальної формули:



де R= (CH₂)₆, 4,4'-C₆H₄CH₂C₆H₄, 2,4-2,6-CH₃C₆H₃

A - залишок простого або складного олігоетеру.

n/m=0,1-0.25, MM 10000-15000

x=1-2. при наступному співвідношенні компонентів, мас. ч.:

Поліуретан

Азотна кислота

Сірчана кислота

Соляна кислота

Трифтороцтова кислота

Щавелева кислота

Ізофталева кислота

Запропонований липкий клей на основі поліуретану отримують наступним чином.

Поліуретани вказаної формули одержують шляхом взаємодії олігоетердиолів з діізоціанатами з наступною реакцією отриманого продукту з кінцевими ізоціанатними групами (уретановими форполімерами) з подовжувачем ланцюгу - триетаноаміном в органічному розчиннику.

Як олігоетердіоли використовують прості олігоетердіоли молекулярної маси 1000-5000 поліоксіпропіленгліколь, як діізоціанатгексаметилендіізоціанат. 2,4=2,6 - толуїлендіізоціанат, 4,4' дифенілметандіізоціанат при мольному співвідношенні діізоціанату до олігоетердіолу 1,15-2,0. Як подовжувач ланцюгу використовують триетаноамін, мольне співвідношення подовжувача ланцюгу до уретанового форполімеру 1,01-1,50. Розчинником може бути ацетон, метилетилкетон, етилацетат, толуол, диметилформамід та інші інертні по відношенню до ізоціанату розчинники. Поліуретани одержують у вигляді 60-80% розчинів у вказаних розчинниках.

Будова отриманого поліуретану підтверджується даними ІЧ-спектроскопії - з'являються смуги поглинання CO-NH уретанової групи 1640см⁻¹, OH груп 3400см⁻¹, COO - 1680см⁻¹ та ароматичного кільця 1590-1620см⁻¹.

Основу клею готують наступним чином. При постійному перемішуванні без доступу волого повітря витримують суміш 60г поліоксіпропіленгліколю (молекулярна маса 2000) та 10,44г толуїлендіізоціанату при 100°C протягом 4 годин. Отриманий уретановий форполімер розчиняють при кімнатній температурі в 28г метилетилкетону і до нього додають розчин 2,5г триетаноаміну в 3г диметилформаміду. Реакційну масу витримують при 50-60°C до завершення реакції.

Липкий клей готують при ретельному змішуванні при кімнатній температурі 60% розчину основи поліуретанового клею з однією з вищевказаних кислот. Отримані клеї являють собою однорідну в'язку рідину, стійку при зберіганні. Липкий клей має адгезію до різних полімерних матеріалів, пофарбованому і непофарбованому металу, дереву, папері, що дозволяє використовувати його для отримання липких стрічок різного призначення. Як тимчасове захисне покриття використовується не модифікована поліетиленова плівка, до якої липкий клей практично не має адгезії.

Застосування липкого клею для липких стрічок та самоклеючих матеріалів полягає в наступному. На лавсановій плівці товщиною 50мкм із отриманого розчину клею ракельним способом формують клейовий шар та висушують при 60-70°C до повного видалення розчинника та отримують клейовий шар товщиною 50мкм, який дублюють немодифікованою поліетиленовою плівкою та проводять випробування. Опір відслаюванню (адгезійна характеристика) отриманої плівки від алюмінієвої пластини під кутом 180° визначають після витримки 2 години при 20°C, швидкість руху зажиму 100мм/хв, опір статичному зсуву (характеризує когезію) визначають при 20°C з поверхні алюмінієвої пластини (площина склеювання 2х3см) під дією вантажу 0,5кг.

Склад та властивості липкого клею в порівнянні з прототипом подані в таблиці 1.

Властивості липкого клею.

Приклад	Склад композиції, мас. част.			Ста зсу 20°
	Кількість/ ММ поліуретану	Кислота	Кількість кислоти	
Синтезовані поліуретани				
1	100//15000	Азотна	0,5	
2	-,-12000	Азотна	1,0	
3	-,-15000	Сірчана	0,5	
4	-,-12000	Сірчана	1,0	
5	-,-10000	Сірчана	1,5	
6	-,-15000	Соляна	0,5	
7	-,-12000	Соляна	1,0	
8	-,-10000	Соляна	3,0	
9	-,-10000	Орто-фосфорна	0,5	
10	-,-10000	Орто-фосфорна	1,0	

11	-н-10000	Орто-фосфорна	2,0	Липкий клей стійкий при зберіганні та в	1,50
12	-н-15000	Трифтороцтова	0,5	на неосому стані зберігання властивості протягом не	менш 10 років
13	-н-10000	Трифтороцтова	1,0	Джерела інформації: 108	1,55
14	-н-12000	Трифтороцтова	1,5	1. Патент СРСР №718015 С 08 L 75/04, 1976	1,50
15	-н-12000	Щавелева	1,0	2. Патент ФРГ №1904102 С 09 J 3/16, 1976	1,50
16	-н-10000	Щавелева	3,0	3. Патент Росії №4952987, С 09 J 7/02, 1994	1,50
17	-н-10000	Щавелева	5,0	4. Авторське свідоцтво СРСР №912743 С 09 J	1,55
18	-н-10000	Щавелева	10,0	3/16, 1981 (прототип)	1,50
19	-н-12000	Ізофталева	5,0	36	1,50
20	-н-10000	Ізофталева	10,0	72	1,5
Прототип 10000			15	2,0	1,00
21 П	-н-15000	Азотна	0,5	48	1,05
22 П	-н-12000	Азотна	1,0	72	1,00
23 П	-н-15000	Сірчана	1,0	24	1,10
24 П	-н-12000	Сірчана	1,0	72	1,15
25 П	-н-12000	Сірчана	1,0	72	1,15
26 П	-н-10000	Сірчана	1,5	144	1,00
27 П	-н-15000	Соляна	0,5	50	1,20
28 П	-н-12000	Соляна	1,0	96	1,10
29 П	-н-10000	Соляна	3,0	168	1,00
30 П	-н-10000	Ортофосфорна	0,5	120	1,00
31 П	-н-10000	Ортофосфорна	1,0	144	1,00
32 П	-н-10000	Ортофосфорна	2,0	189	1,00
33 П	-н-12000	Трифтороцтова	1,5	120	1,00
34 П	-н-12000	Щавелева	1,0	24	1,15
35 П	-н-10000	Щавелева	3,0	40	1,10
36 П	-н-10000	Щавелева	5,0	72	1,00
37 П	-н-10000	Щавелева	10,0	98	1,00
38 П	-н-12000	Ізофталева	5,0	24	1,10
39 П	-н-10000	Ізофталева	10,0	48	1,00

Примітка. Характеристики поліуретанів.

Приклад	ММ	R	n/m	x
1,3,5,12	15000	(CH ₂) ₆	0,1 0,25	2,0
2,4,7,14,15,19	12000	4,4-C ₆ H ₄ CH ₂ C ₆ H ₄	0,1 0,25	1,5
5,8,10,11,13,16,17,18,20	10000	2,4-2,6 CH ₃ C ₆ H ₃	0,1 0,25	1,0

Як видно з даних таблиці, липкий клей за корисною моделлю по показникам когезійної міцності (статичний зсув) при нормальній температурі перевищує відомий в 1,5-2 рази, при підвищеній температурі в 2,5-3 рази при зберіганні адгезійної міцності відомого клею. Для збільшення когезійних властивостей відомого клею потрібно 0,5мас.част, азотної, сірчаної, соляної та трифтороцтової кислоти, збільшення вмісту добавки вище 1,5-3,0мас.част, приводить до зниження адгезійних властивостей клею. Для щавелевої кислоти кількість добавки становить від 1 до 10мас.част, для ізофталевої- від 5 до 10мас.част. Введення меншої кількості цих кислот не впливає на когезійні властивості відомого клею, введення їх вище 10мас.част. приводить до втрати липкості та адгезійних властивостей відомого клею.