



УКРАЇНА

(19) UA (11) 18524 (13) U  
(51) МПК (2006)  
C09J 103/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під  
відповідальність  
власника  
патенту

### (54) КЛЕЙ-РОЗПЛАВ ДЛЯ ЕТИКЕТУВАННЯ

1

2

(21) u200604895

(22) 03.05.2006

(24) 15.11.2006

(46) 15.11.2006, Бюл. № 11, 2006 р.

(72) Мандзюк Ігор Андрійович, Іванішена Тетяна Володимирівна, Пархоменко Олег Ілліч, Суровцев Олександр Борисович

(73) ХМЕЛЬНИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

(57) 1. Клей-розплав для етикетування, який складається з в'язучого-розплаву високомолекулярної сполуки, наповнювача, який **відрізняється** тим, що як в'язуче-розплав містить олігомери, отримані взаємодією відходів поліетилентерефталату (ПЕТФ) з гліцерином (Гл) в присутності каталізатора переетерифікації, як наповнювач містить крох-

маль, крейду, пил деревини, оксид титану, аеросил, каолін, взяті при наступному співвідношенні компонентів, м.ч.:

в'язуче	100
наповнювач	0,5 - 50.

2. Клей-розплав за п. 1, який **відрізняється** тим, що як олігомер використовують продукт взаємодії відходів поліетилентерефталату з гліцерином, взяті у співвідношенні ПЕТФ/Гл, 80/20...70/30 %, в присутності каталізатора у кількості 0,01-0,5 % від маси відходів.

3. Клей-розплав за п. 1, який **відрізняється** тим, що як олігомер використовують продукт взаємодії відходів поліетилентерефталату з гліцерином молекулярною масою 4000-4200...5350-5500.

Корисна модель відноситься до пакувальної промисловості і може бути використаний в процесі етикетування пляшок зі скла та пластику (ПЕТФ.ПЕ.ПС.ПВХ).

Найбільш поширені клеї - розплави на основі поліолефінів, полівінілацетатів, поліефірів, блочних сополімерів з дієнами(I), сополімерів етилену з вінілацетатом у присутності ефірів каніфолі і мінеральних наповнювачів - клей-розплав КРУС -2(2). Розроблені клеї на базі сополімерів етилену з вінілацетатом і блок - сополімерів типу ДСТ - клеї КР-1 і КР-2 (ТУ У 6 - 0020965.146 - 97).

До недоліків вказаних клеїв - розплавів можна віднести досить високий температурний інтервал розм'якчення від 85 до 230°C, втрата еластичності при затвердженні, недостатня адгезія до пляшок з поліетилентерефталату, досить дорогі вихідні компоненти для їх отримання.

В основу корисної моделі поставлено завдання отримання клею - розплаву з високим адгезивними властивостями до контактуючих поверхонь (папір, картон, скло, поліетилентерефталатні, поліетиленові та поліпропіленові плівки), низьким температурним інтервалом розм'якшення та зде-шевлення його вартості.

Поставлене завдання вирішується тим, що клей - розплав для етикетування, який складаєть-

ся з в'язучого -, розплаву високомолекулярної сполуки, наповнювача, а в якості в'язучого - розплаву містить олігомери, отриманий взаємодією відходів поліетилентерефталату (ПЕТФ) з гліцерином (Гл), в присутності каталізатора переетерифікації, в якості наповнювача містить крохмаль, крейду, пил деревини, оксид титану, аеросил, каолін взятих при наступному співвідношенні компонентів, м.ч.:

в'язуче	100
наповнювач	0,5-50

в якості олігомера використовують продукт взаємодії відходів поліетилентерефталату з гліцерином, взятих у співвідношенні ПЕТФ/Гл(%) - 80/20-70/30, в присутності каталізатора у кількості 0,01-0,5% від маси відходів; в якості олігомера використовують продукт взаємодії відходів поліетилентерефталату з гліцерином молекулярною масою 4000-4200÷5350-5500.

Перевага запропонованого складу клею - розплаву полягає в отриманні дешевого продукту з високими адгезивними властивостями і низькою температурою розм'якчення.

Приклад.

До подрібнених відходів поліетилентерефталату (пляшки ПЕТФ) розміром 0,5-2мм висушених при 150°C на протязі 8 годин, додають гліцерин у

(19) UA (11) 18524 (13) U

співвідношенні ПЕТФ/Гл(м.ч.) - 75/25 у присутності 0,1% ( від маси ПЕТФ) каталізатора - ацетату цинку. Суміш, перемішуючи, нагрівають до температури 220-250°C на протязі 1,2-3 години.

До 100м.ч. отриманого олігомери додають 15м.ч. наповнювача-крейди при нагріванні.

Для виготовлення показників фізико - хімічних властивостей отриманих клеїв - розплавів використовують наступні методики:

- температуру розм'ягчення за методом « кільця і шара»;

- міцність на зсув на зразках тканини кирзи арт.06882 відповідно до вимог ГОСТа 14759-99;

- термостабільність клею - розплаву визначають за формулою:

$$\Delta T = (T - T_p) / T_p$$

де T, T<sub>p</sub> - температура розм'ягчення клею - розплаву, відповідно до і після не менше як 8 годин нагрівання в тиглі з відкритою кришкою при робочій температурі.

Склад клеїв - розплавів, його фізико - хімічні характеристики та структурно - механічні властивості адгезивних плівок наведені у таблиці.

Аналіз Даниних, наведених в таблиці, дозволяє зробити висновки, про те, що розроблені склади клеїв - розплавів, у порівнянні з відомими технічними рішеннями мають достатньо низьку температуру розм'ягчення та високу міцність з'єднання.

Клей - розплав відповідає вимогам, які ставляться до адгезивних систем.

Таким чином, як впливає з наведених у таблиці даних, запропоноване технічне рішення дозволяє :

- знизити вартість клеїв - розплавів за рахунок використання відходів ПЕТФ;

- знизити температурний інтервал роботи етикетировочного обладнання.

Джерела інформації:

1. А.А. Росицкий, Л.Д. Воробей Клея - расплавы в упаковке // Упаковка-1998- №3(8) -с. 27

2. Проспект фирмы «Аквафарб»(Росія)

3. М.Ф. Сорокин, К.А. Лялюшко Практикум по химии и технологии пленкообразующих веществ. М, Химия, -1971,-264с.

Таблица

№	Склад клею - розплаву м.ч.	Температура розм'ягчення по методу «кільця 1шара»,С	Міцність на зсув, кН/м <sup>2</sup>	Час зчеплення, с	Термостабільність %
1.	В'яжуче* -100 наповнювач - крейда-0,3	56-58	21,8	1-2	14
2.	В'яжуче* - 100 наповнювач - крейда - 0,5	58-60	24,6	1-2	12
3.	В'яжуче* - 100 наповнювач - крейда 15	63-65	17,1	2-3	12
4.	В'яжуче* - 100 наповнювач - крейда 50	76-78	12,4	2-3	12,5
5.	В'яжуче*-100 наповнювач - крейда-60	81-83	6,2	4-5	15
6.	В'яжуче* - 100 наповнювач - каолін -15	64-66	19,2	2-3	14
7.	В'яжуче* - 100 наповнювач - крохмаль-15	61-63	22,4	2-3	13
8.	В'яжуче* - 100 наповнювач - пилдеревини-15	64-65	23,1	2-3	14
9.	В'яжуче*-100 наповнювач - оксидтитану-15	63-65	22,8	2-3	15
10.	В'яжуче*-100 наповнювач - аеросил-15	63-65	22,2	2-3	12
11.	В'яжуче**ПЕТФ/Гл-(90/10)-100 Каталізатор-0,1 наповнювач - каолін-15	112	7,1	1-2	18
12.	В'яжуче**ПЕТФ/Гл-(80/20)-100 Каталізатор-0,1 наповнювач - каолін-15	78-79	15,3	2-3	15
13.	В'яжуче**ПЕТФ/Гл-(75/25)-100 Каталізатор - 0,1 наповнювач - каолін-15	64-66	19,2	2-3	14
14.	В'яжуче**ПЕТФ/Гл-(70/30)-100 Каталізатор - 0,1 наповнювач - каолін-15	60-61	12,3	3-4	13
15.	В'яжуче**ПЕТФ/Гл-(65/35)-100 Каталізатор-0,1 наповнювач - каолін-15	54-56	4,8	5-6	15

Продовження таблиці

№	Склад клею - розплаву м.ч.	Температура розм'ягчення по методу «кільця 1шара»,С	Міцність на зсув, кН/м <sup>2</sup>	Час зчеплення, с	Термостабільність %
16.	В'яжуче**ПЕТФ/Гл-(75/25)-100 Каталізатор - 0 наповнювач - аеросил-15	37-38	6,2	5-6	19
17.	В'яжуче**ПЕТФ/Гл-(75/25)-100 Каталізатор - 0,0 наповнювач - аеросил-15	56-58	13,6	3-4	12
18.	В'яжуче**ПЕТФ/Гл-(75/25)-100 Каталізатор-0,1 наповнювач - аеросил-15	63-65	22,2	2-3	12,5
19.	В'яжуче**ПЕТФ/Гл-(75/25)-100 Каталізатор - 0,5 наповнювач - аеросил-15	67-69	19,4	2-3	15
20.	В'яжуче**ПЕТФ/Гл-(75/25)-100 Каталізатор - 0,8 наповнювач - аеросил-15	70-71	10,1	2-3	16
21.	В'яжуче**ПЕТФ/Гл-(75/25)-100 Каталізатор - 0,05 молекулярною масою 500-800 наповнювач - пилдеревини-15	42-43	2,8	4-5	21
22.	В'яжуче**ПЕТФ/Гл-(75/25)-100 Каталізатор - 0,05 молекулярною масою 4050-4180 наповнювач - пилдеревини-15	61-63	16,4	1-2	13
23.	В'яжуче**ПЕТФ/Гл-(75/25)-100 Каталізатор - 0,05 молекулярною масою 4800-5000 наповнювач - пилдеревини-15	66-68	18,7	1-2	15
24.	В'яжуче**ПЕТФ/Гл-(75/25)-100 Каталізатор - 0,05 молекулярною масою 5400-5500 наповнювач - пилдеревини-15	71-73	20,9	1-2	17
25.	В'яжуче**ПЕТФ/Гл-(75/25)-100 Каталізатор - 0,05 молекулярною масою >6000 наповнювач - пилдеревини-15	79-81	9,3	1-2	21
26.	КРУС(аналог)	85	18,00	3-5	<50
27.	КР-1 (прототип)	130-140	2,9	2	36

\* - олігомер, отриманий взаємодією відходів поліетилентерефталату з гліцерином, взятих у співвідношенні 75/25(%) при кількості каталізатора 0,1% від маси відходів.

\*\* - олігомер, отриманий взаємодією відходів поліетилентерефталату з гліцерином, при наступному співвідношенні вихідних компонентів у м.ч.