



УКРАЇНА

(19) UA (11) 45427 (13) U
(51) МПК (2009)
C09J 133/14
C08L 33/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПІВПОЛІМЕРНА САМОТВЕРДІЮЧА КОМПОЗИЦІЯ

1

(21) u200905605

(22) 01.06.2009

(24) 10.11.2009

(46) 10.11.2009, Бюл.№ 21, 2009 р.

(72) ШУТЕНКО ЛЕОНІД МИКОЛАЙОВИЧ, ВОЛЮ-
ВАЧ СЕРГІЙ ВАСИЛЬОВИЧ, ЗОЛОТОВ МИХАЙЛО
СЕРГІЙОВИЧ, ВОЛЮВАЧ ВАДИМ СЕРГІЙОВИЧ,
ЗОЛОТОВ СЕРГІЙ МИХАЙЛОВИЧ, ТАРУТИНА
ОЛЕНА СЕРГІЇВНА

(73) ХАРКІВСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ МІ-
СЬКОГО ГОСПОДАРСТВА

(57) Співполімерна самотвердіюча композиція, що
включає поліметилметакрилат, метилметакрилат,

2

перекис бензоїлу, диметиланілін, слюда мелену,
кварцовий пісок, яка **відрізняється** тим, що дода-
тково містить α -метилстирол при такому співвід-
ношенні компонентів, мас. %:

поліметилметакрилат	20-30
метилметакрилат	17-22
α -метилстирол	6-10
перекис бензоїлу	0,5-1
диметиланілін	0,3-0,5
слюда мелена	8-12
кварцовий пісок	решта.

Корисна модель стосується акрилових само-
твердіючих композицій, які застосовують для кріп-
лення анкерних болтів у бетоні, а також для скле-
ювання бетонних та залізобетонних конструкцій.

Відома полімерна композиція для кріплення
анкерних болтів у бетоні нікого складу, мас. %:

порошок відходів поліметилмета- крилату	20-30
метилметакрилат	20-25
перекис бензоїлу	0,5-1
диметиланілін	0,5-1,2
акрилова сополімерна смола	5-9
слюда мелена	11-17
кварцовий пісок	решта

[Патент України № 10305А, C09J133/00,
C08L33/12, 1996].

Недоліком відомої композиції є невисока стій-
кість до мастил.

Найбільш близькою до запропонованої компо-
зиції є самотвердіюча композиція для кріплення
анкерних болтів у бетоні такого складу, мас. %:

поліметилметакрилат	20-30
метилметакрилат	15-20
акрилонітрil	5-7
стирол	3-5
перекис бензоїлу	0,5-1
диметиланілін	0,3-0,5
слюда мелена	8-12
кварцовий пісок	решта

[Патент України № 61781 А, C09J3/14,
C08L33/12, 2003].

Однак для цієї композиції характерна недоста-
тньо висока теплостійкість, що знижує надійність
та довговічність клейових анкерних з'єднань, які
експлуатують у термічно напружених середови-
щах, наприклад в прокатних станах металургійних
підприємств.

Завданням корисної моделі є створення такої
співполімерної самотвердіючої композиції, в якій
шляхом підбору компонентів було б забезпечено
підвищення теплостійкості, що приводить до збі-
льшення надійності та довговічності клейових ан-
керних з'єднань.

Поставлене завдання вирішується за рахунок
того, що співполімерна самотвердіюча композиція,
яка включає поліметилметакрилат, метилметакри-
лат, перекис бензоїлу, диметиланілін, слюда ме-
лену, кварцовий пісок, додатково містить α -
метилстирол при такому співвідношенні компонен-
тів, мас. %:

поліметилметакрилат	20-30
метилметакрилат	17-22
α -метилстирол	6-10
перекис бензоїлу	0,5-1
диметиланілін	0,3-0,5
слюда мелена	8-12
кварцовий пісок	решта.

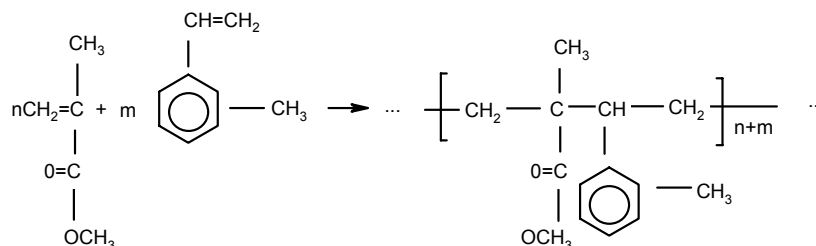
Між суттєвими ознаками корисної моделі, що
заявляються, та технічним результатом, що дося-
гається, існує причинно-наслідковий зв'язок. Від-
мінною ознакою від найближчого аналога є вико-
ристання у запропонованій композиції α -

(13) U

(11) 45427

(19) UA

метилстирола, що приводить до підвищення теплостійкості внаслідок утворення його співполімеру



Склад запропонованої композиції наведений у табл. 1, аналіз властивостей різних складів запро-

з метилметакрилатом:

понованої композиції у порівнянні з властивостями відомої композиції наведений у табл. 2.

Таблиця 1

Найменування компонентів	Вміст компонентів у складі запропонованої композиції, мас. %		
	1	2	3
Поліметилметакрилат (ГОСТ 20370-74)	30	25	20
Метилметакрилат (ГОСТ 20370-74)	22	20	17
α-Метилстирол (ГОСТ 19916-74)	10	8	6
Перекис бензоїлу (ГОСТ 14888-78)	1	0,7	0,5
Диметиланілін (ГОСТ 2168-71)	0,5	0,4	0,3
Слюда мелена (ТУ 21-25-163-89)	12	10	8
Кварцовий пісок фракції 0,14-0,63 мм	24,5	35,9	48,2

Таблиця 2

Властивості	Показники для складу композиції			
	що пропонується			відомої*
	1	2	3	
Час схоплювання (втрата рухомості загущеної маси) при 20°C, хв.	20	24	27	25
Адгезія до бетону, МПа	16,2	15,9	15,3	14,4
Відносне подовження при розтягу, %	1,12	1,08	1,03	0,97
Межа міцності при вигині, МПа, через: 1 добу 28 діб	37,1 41,6	36,2 40,9	35,6 40,4	35,5 40,0
Межа міцності при розтягу, МПа, через: 1 добу 28 діб	34,1 38,6	33,7 37,8	32,8 37,3	32,0 36,7
Теплостійкість за Віка, °C	112	109	107	98
Втрата міцності при вигині зразків, вміщених у мастило ** (τ=60 сут.), %	0,53	0,61	0,72	0,58

Примітка:

* Взято середні значення показників для відомої композиції.

** Використано відпрацьоване машинне мастило.

Як видно з даних табл. 2, теплостійкість у запропонованої композиції збільшується до 107-112°C, тобто на 9-14 % більше, ніж у відомої композиції. Адгезія до бетону у запропонованої композиції збільшується до 15,3-16,2 МПа, тобто на 6-12 % більше, ніж у відомої композиції. Відносне подовження при розтягу у запропонованої композиції на 6-15 % більше, ніж у відомої композиції. Межа міцності при вигині у запропонованої композиції лежить у межах 35,6-37,1 МПа через 1 добу, тобто на 0,3-5 % більше, ніж у відомої композиції і

знаходиться у межах 40,4-41,6 МПа через 28 діб, тобто на 1-4 % більше, ніж у відомої композиції. Межа міцності при розтягу у запропонованої композиції зростає до 32,8-34,1 МПа через 1 добу, тобто на 3-7 % більше, ніж у відомої композиції і збільшується до 37,3-38,6 МПа через 28 діб, тобто на 2-5 % більше, ніж у відомої композиції. Такі показники, як час схоплювання та втрата міцності при вигині зразків, вміщених у мастило, у запропонованої та відомої композицій майже ідентичні.

Прикладом конкретного виконання запропонованого технічного рішення є така технологія приготування сумішей 1-3 (табл. 1) запропонованої композиції.

Поліметилметакрилат ретельно змішують з перекисом бензоїлу, меленою слюдою (товщина помолу відповідає масовій частці залишку не більше 8 % на сітці № 005 за ГОСТом 6613-86) і кварцовим піском до одержання однорідної сипкої маси. Окремо змішують метилметакрилат, α -метилстирол та диметиланілін. Перед укладанням співполімерної самотвердіючої композиції в отвір під анкерний болт або в омоноличуваний шов до сипких компонентів додають рідкі компоненти, ретельно змішують і залишають суміш на 5-20 хв. (залежно від температури оточуючого середови-

ща, з підвищенням якої життєздатність композиції зменшується) для набухання і розчинення порошку поліметилметакрилату з утворенням в'язкої маси. Укладання самотвердіючої композиції роблять при температурі оточуючого середовища не нижче 0°C. Повне твердіння композиції завершується протягом 4-24 годин, причому за добу композиція набирає близько 90 % своєї максимальної міцності.

Таким чином, запропоноване технічне рішення забезпечує підвищення теплостійкості співполімерної самотвердіючої композиції, що приводить до збільшення надійності та довговічності клейових анкерних з'єднань, які експлуатують у термічно напружених середовищах, наприклад в прокатних станах металургійних підприємств.