



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 41644

(13) A

(51) 7 C09J4/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ  
НА ВИНАХІДвидається під  
відповідальність  
власника  
патенту

## (54) ПОЛІМЕРНА САМОТВЕРДІЮЧА КОМПОЗИЦІЯ

1

2

(21) 2000127125

(22) 11.12.2000

(24) 17.09.2001

(46) 17.09.2001, Бюл. № 8, 2001 р.

(72) Шутенко Леонід Миколайович, Волювач Сергій Васильович, Золотов Михайло Сергійович, Склярів В'ячеслав Олександрович, Золотов Сергій Михайлович, Волювач Вадим Сергійович, Нгуен Данг Лан, VN

(73) ХАРКІВСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ МІСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА

(57) Полімерна самотвердіюча композиція, що включає порошок відходів поліметилметакрилату, метилметакрилат, перекис бензоїлу, диметилані-

лін, відходи азбестового текстильного виробництва, кварцовий пісок, яка **відрізняється** тим, що додатково містить глікольдиметакрилат при такому співвідношенні компонентів, мас. %:

|  |         |
|--|---------|
| порошок відходів поліметилметакрилату        | 20-30   |
| метилметакрилат                              | 15-25   |
| глікольдиметакрилат                          | 6-10    |
| перекис бензоїлу                             | 0,5-1   |
| диметиланілін                                | 0,5-1,2 |
| відходи азбестового текстильного виробництва | 3-5     |
| кварцовий пісок                              | решта   |

Винахід стосується одержання полімерних самотвердіючих композицій, що застосовуються для кріплення анкерних болтів у бетоні, а також склеювання бетонних і залізобетонних конструкцій.

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

|  |       |
|--|-------|
| Порошок відходів поліметилметакрилату        | 20-30 |
| Полівінілхлоридна хлорована смола            | 3-6   |
| Метилметакрилат                              | 20-25 |
| Перекис бензоїлу                             | 0,5-1 |
| Відходи азбестового текстильного виробництва | 4-9,5 |
| Кварцовий пісок                              | 34-47 |

(Авторське свідоцтво СРСР №1470755, C09 J3/14, 1989).

Однак для цієї композиції характерні низькі межі міцності при вигині й розтягу, а також невисока теплостійкість клейового з'єднання метала з бетоном.

Найбільш близькою до запропонованої композиції є полімерна композиція для кріплення анкерних болтів у бетон такого складу, мас. %:

|                                       |       |
|---------------------------------------|-------|
| Порошок відходів поліметилметакрилату | 20-30 |
| Метилметакрилат                       | 15-23 |
| Алілметакрилат                        | 5-7   |
| Перекис бензоїлу                      | 0,5-1 |

Диметиланілін 0,3-0,5

Відходи азбестового текстильного виробництва 3-5

Кварцовий пісок решта

(Патент України №20538А, C09 J3/14, 1997).

Недоліком відомої композиції також є низькі межі міцності при вигині й розтягу, що знижує надійність і довговічність клейових з'єднань анкерних болтів з бетоном.

Завданням цього винаходу є створення такої полімерної самотвердіючої композиції, в якій шляхом підбору компонентів було б забезпечено підвищення межі міцності при вигині й розтягу, що приводить до збільшення надійності та довговічності клейових анкерних з'єднань.

Поставлене завдання вирішується за рахунок того, що полімерна самотвердіюча композиція, яка включає порошок відходів поліметилметакрилату, метилметакрилат, перекис бензоїлу, диметиланілін, відходи азбестового текстильного виробництва, кварцовий пісок, додатково містить глікольдиметакрилат при такому співвідношенні компонентів, мас. %:

|                                       |         |
|---------------------------------------|---------|
| Порошок відходів поліметилметакрилату | 20-30   |
| Метилметакрилат                       | 15-25   |
| Глікольдиметакрилат                   | 6-10    |
| Перекис бензоїлу                      | 0,5-1   |
| Диметиланілін                         | 0,5-1,2 |

(13) A

(11) 41644

(19) UA

Відходи азбестового текстильного виробництва

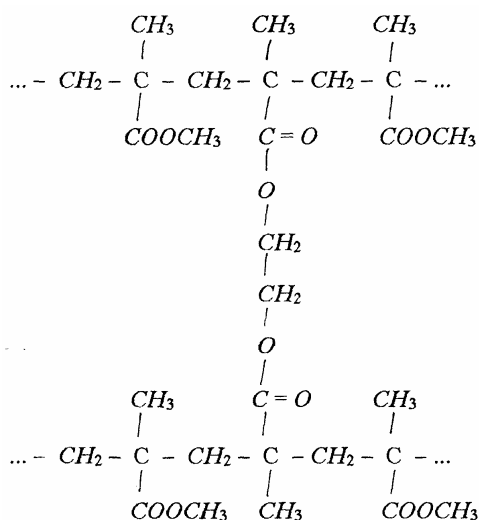
Кварцовий пісок

3-5

решта.

Відмінною ознакою від прототипу є використання у композиції глікольдиметакрилата, який, як чотирьохфункціональне з'єднання, у процесі сополімеризації з метилметакрилатом приводить до утворення просторово зшитого тривимірного продукту, який має високі міцнісні характеристики.

Будову сополімера можна подати таким чином:



Аналіз властивостей різних сумішей запропонованої композиції у порівнянні з властивостями відомої композиції наведений у табл. 1, 2.

Як видно з даних табл. 2, межа міцності при вигині у запропонованої композиції на 20-31% більше, ніж у відомої, після 1 доби твердіння і на 24-35% більше після 28 діб твердіння. Межа міцності при розтягу в запропонованої композиції на 29-41% більше, ніж у відомої композиції після 1 доби твердіння і на 33-45% більше після 28 діб твердіння.

Відносне подовження при розтягу в запропо-

нованої композиції у 1,97-2,4 раза більше, ніж у відомої. Адгезія до бетону в запропонованої композиції на 8-15% більше, ніж у відомої. Такі характеристики, як теплостійкість та час схоплювання, у запропонованої і відомої композиції практично ідентичні.

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

Відходи поліметилметакрилату у вигляді обрізків, стружки, дрібняку і т.п. спочатку роздрібнювали, а потім дрібні шматочки (розмір 1-3 мм) розмелювали у кульовому млині до консистенції порошку з розміром частинок не більше 0,31 мм. Одержаний порошок поліметилметакрилату ретельно змішували з перекисом бензоїлу, відходами азбестового текстильного виробництва і кварцовим піском до одержання однорідної сипкої маси. Окремо змішували рідкі компоненти - метилметакрилат, глікольдиметакрилат і диметиланілін. Перед укладанням полімерної самотвердіючої композиції в отвір під анкерним болтом до сипких компонентів додавали рідкі компоненти і залишали суміш на 5-20 хв. у залежності від температури оточуючого середовища (з підвищенням температури життєздатність композиції різко зменшується) для набухання і розчинення порошку поліметилметакрилату з утворенням в'язкої маси сметаноподібної консистенції. Укладання композиції виконували при температурі оточуючого середовища не нижче 5°C. Твердіння полімерної композиції завершувалося протягом 4-24 годин, причому за добу композиція набирала близько 90% своєї максимальної міцності.

Таким чином, запропонована полімерна самотвердіюча композиція забезпечує підвищення межі міцності при вигині й розтягу, що приводить до збільшення надійності та довговічності клейових анкерних з'єднань.

Таблиця 1

| Компоненти   | Зміст компонентів у складі запропонованої композиції, мас.% |      |     |
|--|---|------|-----|
|  | 1   | 2    | 3   |
| Порошок відходів поліметилметакрилату                        | 30  | 25   | 20  |
| Метилметакрилат (ГОСТ 20370-74)                              | 25  | 20   | 15  |
| Глікольдиметакрилат  | 10  | 8    | 6   |
| Перекис бензоїлу (ГОСТ 14888-78)                             | 1   | 0,7  | 0,5 |
| Диметиланілін (ГОСТ 2168-71)                                 | 1,2   | 0,5  | 0,5 |
| Відходи азбестового текстильного виробництва (ТУ 38 3146-78) | 5   | 4    | 3   |
| Кварцевий пісок фракції 0,14-0,63 мм                         | 27,8  | 41,8 | 55  |

Таблиця 2

| Властивості   | Показники для складу композиції |      |      |          |
|---|---------------------------------|------|------|----------|
|   | що пропонується                 |      |      | відомої* |
|   | 1                               | 2    | 3    |          |
| Час схоплювання (втрата рухомості загущеної маси) при 20°C, хв. | 23                              | 27   | 30   | 25       |
| Межа міцності при вигині, МПа, через:                           |                                 |      |      |          |
| 1 добу  | 47,1                            | 45,6 | 43,1 | 35,9     |
| 28 діб  | 57,4                            | 55,1 | 52,6 | 42,4     |
| Межа міцності при розтягу, МПа, через:                          |                                 |      |      |          |
| 1 добу  | 38,5                            | 36,9 | 35,1 | 27,3     |
| 28 діб  | 46,5                            | 44,6 | 42,7 | 32,1     |
| Відносне подовження при розтягу, %                              | 0,72                            | 0,65 | 0,59 | 0,3      |
| Адгезія до бетону, МПа  | 10,7                            | 10,3 | 10,0 | 9,3      |
| Теплостійкість за Вікі, °C                                      | 121                             | 119  | 116  | 124      |

Примітка: \* Взято середні значення показників для відомої композиції.