



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **20349** (13) **U**
(51) МПК
C04B 28/26 (2006.01)МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ**ОПИС
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ**видається під
відповідальність
власника
патенту**(54) КИСЛОТОСТІЙКА ПОЛІМЕРСИЛІКАТНА КОМПОЗИЦІЯ**

1

2

(21) u200608564

(22) 31.07.2006

(24) 15.01.2007

(46) 15.01.2007, Бюл. № 1, 2007 р.

(72) Шутенко Леонід Миколайович, Волювач Сергій Васильович, Золотов Михайло Сергійович, Волювач Вадим Сергійович, Супрун Олег Юрійович
(73) АКЦІОНЕРНЕ ТОВАРИСТВО "УКРПРОМБУД", ХАРКІВСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ МІСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА

(57) Кислотостійка полімерсилікатна композиція, що включає рідке скло, кремнефтористий натр, поліметилметакрилат, метилметакрилат, перекис бензоїлу, диметиланілін і кварцовий пісок, яка

відрізняється тим, що додатково містить глікольдиметилакрилат при такому співвідношенні компонентів, мас. %:

рідке скло	22-24
кремнефтористий натр	3,3-3,6
поліметилметакрилат	2,2-2,5
метилметакрилат	1,4-1,6
глікольдиметилакрилат	1,2-1,4
перекис бензоїлу	0,02-0,04
диметиланілін	0,03-0,05
кварцовий пісок	решта.

Корисна модель відноситься до полімерсилікатних композицій на основі рідкого скла, що застосовуються при виготовленні кислотостійких розчинів та бетонів, призначених до промислового будівництва, а також ремонту та реконструкції індустріальних об'єктів.

Відома кислотостійка розширяюча композиція такого складу, мас. %:

Рідке скло	21-23
Кремнефтористий натр	2,5-3,5
Тонкомолотий до удільної поверхні 6000-8000 см ² /г алюмотермічний шлак	7-9
Сірчаноокислий алюміній	0,5-1
Мінеральний наповнювач	решта.

[Авторское свидетельство СССР № 698952, C04 B 19/04, 1979].

Недоліком відомої композиції є низька межа міцності при стиску, вигині та розтягу.

Найбільш близькою до запропонованої є композиція для виготовлення кислотостійких виробів такого складу, мас. %:

Рідке скло	20-22
Кремнефтористий натр	3-3,4
Порошкова складова акрилової самотвердіючої пластмаси	0,5-2,8
Рідка складова акрилової самотвердіючої пластмаси	0,5-2

Алюмотермічний шлак ванадієвого виробництва 4,1-4,3
Мінеральний наповнювач решта.
[Авторское свидетельство СССР № 1385504, C04 B 28/26, 1986].

Однак для відомої композиції характерна низька межа міцності та теплостійкості, що знижує строк служби конструкцій, що піддаються багатократним змінним температурним діям і зволоженню кислим розчином, наприклад, дахів скруберів виробництва штучного волокна.

Завданням цієї корисної моделі є створення такої кислотостійкої полімерсилікатної композиції, в якій шляхом підбору компонентів було б забезпечено підвищення межі міцності при стиску та вигині, а також теплостійкості, що приводить до збільшення довговічності та надійності конструкцій, які піддаються багатократним змінним температурним діям та зволоженню.

Поставлене завдання вирішується за рахунок того, що кислотостійка полімерсилікатна композиція, яка включає рідке скло, кремнефтористий натр, поліметилметакрилат, метилметакрилат, перекис бензоїлу, диметиланілін і кварцовий пісок, згідно корисної моделі додатково містить глікольдиметилакрилат при такому співвідношенні компонентів, мас. %:

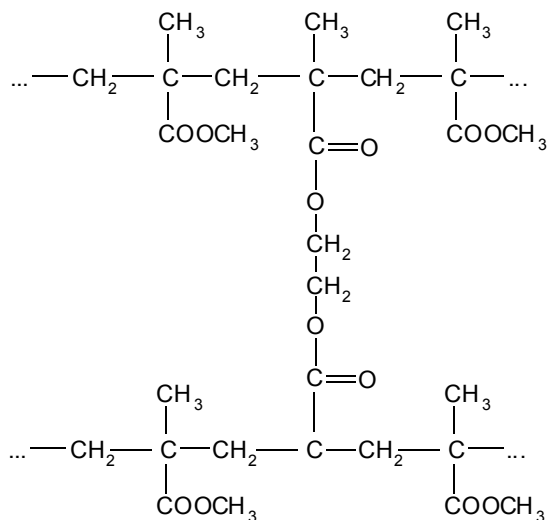
(13) **U**
(11) **20349**
(19) **UA**

Рідке скло	22-24
Кремнефтористий натр	3,3-3,6
Поліметилметакрилат	2,2-2,5
Метилметакрилат	1,4-1,6
Гликольдиметилакрилат	1,2-1,4
Перекис бензоїлу	0,02-0,04
Диметиланілін	0,03-0,05
Кварцовий пісок	решта.

Між суттєвими ознаками, що заявляються та технічним результатом, що досягається, існує причинно-наслідкових зв'язок.

Відмінною ознакою від найближчого аналогу є використання у запропонованій композиції гликольдиметилакрилату, який являє собою чотирифункціональне з'єднання, у процесі сополімеризації з метилметакрилатом приводить до утворення просторово зшитого тривимірного продукту за рахунок поперечних хімічних зв'язків між макромолекулами полімера, що приводить до підвищення міцності та теплостійкості запропонованої композиції.

Будову сополімеру можна подати таким чином:



Склад запропонованої композиції наведено у табл. 1, а аналіз властивості різних складів запропонованої композиції з порівнянням з властивостями відомої композиції наведено в табл. 2.

Як видно з табл. 2, межа міцності при стиску у запропонованої композиції на 31-34% більше, ніж у відомої композиції, а межа міцності при вигині у запропонованої композиції на 18-23% більше, ніж у відомої композиції. При дослідженні теплостійкості композицій цикл іспитів здійснювали наступним чином. Зразки композицій, які досягли 28 добового віку нагрівали у сушильній шафі при 120°C протягом 4 годин, після чого занурили у воду на 4 години, а потім протягом 16 годин тримали на повітрі. Коефіцієнт теплостійкості є відношенням міцності композицій після 100 циклів теплових змін до виходу міцності. У запропонованій композиції коефіцієнт теплостійкості при стиску на 16-22% більше, ніж у відомої композиції, а коефіцієнт теплостійкості при вигині на 18-23% більше, ніж у відомої композиції. Термогравіметричні дослідження показали, що втрата маси після 100 циклів теплових змін у відомої композиції в 1,24-1,46 разів менша, ніж у відомої

композиції. Проникність в 20% сірчаній кислоті у запропонованій та відомої композиції практично ідентична.

Таблиця 1

Найменування компонентів	Вміст компонентів у складі композиції, мас. %		
	1	2	3
Рідке скло натрієве (ГОСТ 13078-81)	24	23	22
Кремнефтористий натр (ТУ 6-09-1461-76)	3,6	3,4	3,3
Поліметилметакрилат (ТУ 6-01-497-75)	2,5	2,4	2,2
Метилметакрилат (ГОСТ 20370-74)	1,6	1,5	1,4
Гликольдиметилакрилат (ТУ 6-01-1240-90)	1,4	1,3	1,2
Перекис бензоїлу (ГОСТ 14888-78)	0,04	0,03	0,02
Диметиланілін (ГОСТ 2168-71)	0,05	0,04	0,03
Кварцовий пісок мелений (ГОСТ 8736-77)	66,81	68,33	69,85

Таблиця 2.

Властивості	Показники для складу композиції			
	що пропонується			відомої*
	1	2	3	
Межа міцності, МПа, після 28 діб				
- при стиску	24,3	23	23,7	18,1
- при вигині	7,4	7,2	7,1	6
Коефіцієнт теплостійкості Кет (після 100 циклів теплових змін):				
- при стиску	0,89	0,87	0,85	0,73
- при вигині	0,87	0,85	0,84	0,71
Втрата маси при іспиті на теплостійкість (після 100 циклів теплових змін), %	3,9	4,3	4,6	5,7
Проникність у 20%-ний H ₂ SO ₄ , мм				
після 15 діб	5	6	8	7
після 30 діб	8	9	12	11

Примітка: * Взято середні значення показників відомої композиції.

Прикладом конкретного виконання запропонованого технічного рішення є наступна технологія виготовлення составів 1-3 (табл. 1) запропонованої композиції.

Рідке натрієве скло щільністю 1,4г/см³ з силікатним модулем 2,81 змішується з метилметакрилатом, гликольдиметилакрилатом і диметиланіліном. Окремо змішують кремнефтористий натр з

поліметилметакрилатом, перекисом водню та кварцовим молотим піском з питомою поверхнею 5000-6000см²/г. Потім ретельно змішують сухі та рідкі компоненти запропонованої композиції. З одержаної суміші роблять зразки 4×4×16см для дослідження фізико-механічних, теплофізичних і технологічних характеристик.

Таким чином, запропонована кислотостійка полімерсилікатна композиція забезпечує підвищення межі міцності при стиску та вигині, а також теплостійкість, що приводить до збільшення довговічності та надійності конструкцій, що піддаються багатократному змінному нагріву та зволоженню, наприклад, у відділеннях нейтралізаторів та електролізів, целюлозо-папірних виробництв, дахів скрубєрів виробництва штучного волокна.