

Винахід відноситься до ремонту і захисту виробів та споруд, що експлуатуються в різних агресивних середовищах, а також до виробництва матеріалів і виробів.

Відомі однокомпонентні суміші захисних покриттів: УР-293 та УР-294 [1, 2]. Вони виготовлені на основі надлишку ароматичного діізоціаната і частково переетерифікованого аміноспиртом касторового масла. Однак ці покриття тверднуть та здобувають міцність в наслідок взаємодії вільних ізоціанатних груп полімера з вологою повітря. В результаті чого ці композиції характеризуються відносно великим терміном тужавлення, виникненням великих внутрішніх напружень за рахунок нерівномірного тверднення композиції та неоднорідної міцності по висоті.

Відома композиція [3], до складу якої входить поліізоціанат та силікатний матеріал, що вміщує хімічно зв'язану воду. Однак недоліком такої композиції є низьке значення рН, що не забезпечує збереження арматури в залізобетоні, та невелика міцність матеріалу.

Найбільш близька до запропонованого складу й досягаємого результату є композиція яка складається з органічної складової: поліізоціанату, олігоефіракрилату та натрієвого скла - як силікатного компоненту, об., % [4]:

Поліізоціанат-Д	40
Олігоефіракрилат МГФ-9	20
Скло натрієве рідке	40

Недоліком цієї композиції є не дуже велика міцність, міцність зчеплення з основою та низька життєздатність системи. Композиція має міцність при стисканні на 3 добу - 33МПа, на 28 добу - 41МПа; адгезійна міцність на 28 добу - 1,2МПа; життєздатність - 20хв.

В основу винаходу поставлено завдання підвищення міцності композицій на стиск, міцності зчеплення з основою, інтенсифікування набору міцності та збільшення життєздатності системи. Для вирішення поставленого завдання пропонується захисна органосилікатна композиція, що включає органічний та силікатний компоненти, відрізняється, що композиція додатково має зв'язану воду, що вміщує активне наповнення - сухі відходи, отримані при механічній обробці азбестоцементних виробів, із співвідношенням компонентів об, %:

Органічна складова:	
поліізоціанат	54 - 56,1
олігоефіракрилат МГФ-9	17 - 22,5
Силікатна складова:	
натрієве розчинне скло	11,9 - 13,5
сухі відходи виробництва азбестоцементних виробів, що вміщують зв'язану воду	10-15

При використанні композиції як зв'язуючого при виробництві бетонних елементів та матеріалів в композицію для її розрідження може додаватися толуол в кількості - 6-6,5 % від об'єму в'язуючого.

Хімічний склад наповнювача наведено в таблиці 1. Поліізоціанат відповідає ТУ 113-03-78222701-92. Олігоефіракрилат МГФ-9 згідно ТУ 6-01-450-86. Скло натрієве рідке відповідно ГОСТ 13078-81, толуол - ГОСТ 5789-78.

Таблиця 1. Хімічний склад активного наповнювача.

Найменування матеріалу	Вміст оксидів, мас.						
	SiO <sub>2</sub>	CaO	MgO	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> + FeO	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> + TiO <sub>2</sub>	R <sub>2</sub> O	SO <sub>3</sub>
Відходи виробництва азбестоцементних Виробів	13-17	36-42	3-5,6	3-5	4-6	0,5-1,1	До 1

Досягнення заявлених властивостей композиції забезпечується за рахунок протікання паралельно-послідовних конкуруючих реакцій між поліізоціанатом, рідким склом, МГФ-9, азбестом, гідратованим цементом (азбестоцементні відходи вміщують азбест та гідратований цемент), в наслідок яких утворюються складні натрієво-, магнієві органосилікатні комплекси, що здатні активно взаємодіяти як між собою, так і з основою (старим бетоном, металом та інше). Такі комплекси утворюються тільки при застосуванні цих вихідних сировинних матеріалів. Ці новоутворення інтенсифікують процеси структуроутворення, підвищують рН середовища. В такій органосилікатній композиції дисперсна фаза міцно зв'язана з органічною матрицею, утворюється досить однорідна жорстка структура та створюються умови для захисту арматури від корозії в залізобетоні.

Отримання органосилікатної композиції відбувається таким чином: в ємкість заливають поліізоціанат та олігоефіракрилат, перемішують; далі засипають наповнювач та додають натрієве рідке скло. Суміш ретельно перемішують протягом 4,5-5 хвилин до отримання однорідної маси. Після чого формують дослідні зразки розмірами 20х20х20мм в формах на вібромайданчику. Частота коливань 50Гц., амплітуда 0,35мм. Зразки тверднуть в повітряно-вологих умовах. В термін: 3 доби, 28 діб, 0,5 року, у продовж року їх випробують згідно ГОСТ 10180.

Адгезію визначають по міцності зчеплення покриття з цементним розчином при Відриві склеєних

половин вісімок на приладі Міхаеліса згідно з ГОСТ 310-41 в термін 28 діб.

Життєздатність системи визначають можливістю нанесення її на бетонну поверхню.

Попадання в композицію води на стадії її приготування призводить до загустіння суміші, тому приготування композиції повинно здійснюватись в сухих умовах.

Результати випробувань наведено в таблиці 2.

Використання такої органосилікатної композиції дає можливість отримати міцне і стійке захисне покриття, що підвищує експлуатаційні характеристики виробів та споруд.

До переваг використання запропонованої композиції відносяться:

простота механізації виконання ремонтних і будівельних робіт; можливість організації виробництва органосилікатних композицій на діючих технологічних лініях; використання відходів виробництва, що знижує собівартість продукції і підвищує екологічну чистоту оточуючого середовища.

Таблиця 2. Фізико-механічні характеристики захисної органосилікатної композиції.

№	Склад композиції		Набір міцності, МПа				Життєздатність, хв.	Адгезійна міцність до бетону, на 28 добу, МПа.
			3 доби	28 діб	0,5 року	1 рік		
1	поліізоціанат	54	65,00	84,38	112,50	126,57	40	розрив по бетону основи, більше 2,2
	олігоефіракрилат	22,5						
	МГФ-9							
	натрієве розчинне скло	13,5						
	сухі відходи виробництва азбестоцементних виробів, що вміщують зв'язану воду	10						
2	поліізоціанат	55,05	74,80	95,82	127,76	143,73	35	розрив по бетону основи, більше 2,2
	олігоефіракрилат	19,75						
	МГФ-9							
	натрієве розчинне скло	12,7						
	сухі відходи виробництва азбестоцементних виробів, що вміщують зв'язану воду	12,5						
3	поліізоціанат	56,1	85,42	112,67	150,23	169,00		розрив по бетону основи, більше 2,2
	олігоефіракрилат	17						
	МГФ-9							
	натрієве розчинне скло	11,9						
	сухі відходи виробництва азбестоцементних виробів, що вміщують зв'язану воду	15						
4	<b>Прототип</b>		33,00	41,00	52,60	59,33	20	1,2
	поліізоціанат	40						
	олігоефіракрилат	20						
	МГФ-9							
5	Натрієве розчинне скло	40	12,10	20,10	30,00	45,00	80	1,5
	<b>Аналог</b>							
	поліізоціанат	45						
	сухі відходи виробництва азбестоцементних виробів, що вміщують зв'язану воду	55						