



ТОВАРИСТВО З ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ
"БУДІВЕЛЬНА ЛАБОРАТОРІЯ"

Випробувальна лабораторія ТОВАРИСТВА З ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ «БУДІВЕЛЬНА ЛАБОРАТОРІЯ»

Атестат про акредитацію НААУ №20366 від 23 червня 2021 року згідно ДСТУ EN ISO/IEC 17025:2019



ПРОТОКОЛ № 2299 від 19.10.2021
випробувань арматури склокомпозитної (АКС)
для армування бетонних виробів
(визначення лугостійкості)

ПІДСТАВА ДЛЯ ВИПРОБУВАНЬ:	Заява вх. № 322/2 від 06.09.2021
МЕТА ВИПРОБУВАНЬ:	Визначення показника продукції згідно вимог ДСТУ 9065:2021: <u>лугостійкість</u> (зниження міцності на розтяг після витримання в лужному середовищі)
ХАРАКТЕРИСТИКА ЗРАЗКІВ:	Для проведення випробувань Замовником надані зразки, які згідно супроводжувальної документації ідентифіковані як: <i>стрижні арматури композитної для армування бетонних виробів зі скляних волокон, періодичного профілю (з піщаним покриттям)</i> . Для випробування надано зразки 2-х діаметрів: 1. Діаметр 8 мм (наближен.), довжина зразків – (1000±10) мм, кількість зразків – 10 шт., реєстр. номер зразків: 06.09/94-01÷10 2. Діаметр 12 мм (наближен.), довжина зразків – (1000±10) мм, кількість зразків – 10 шт., реєстр. номер зразків: 06.09/95-01÷10
ВІДБІР ЗРАЗКІВ:	Відбір зразків для випробувань виконано Замовником
ВИКОНАВЕЦЬ:	ВЛ ТОВ «БУДІВЕЛЬНА ЛАБОРАТОРІЯ», 54029, м. Миколаїв, вул. Робоча, 2
ЗАМОВНИК:	ТОВ "ІМПЕРАТИВ ЮА", 61070, м. Харків, 2-й Вологодський в'їзд, буд. 6, офіс 407
ВИРОБНИК:	ТОВ "ІМПЕРАТИВ ЮА", 61070, м. Харків, 2-й Вологодський в'їзд, буд. 6, офіс 407
Дата надходження зразків в лабораторію: 06.09.2021 Дата проведення випробувань: 10.09 – 19.10.2021	

1 Нормативні посилання

- ДСТУ 9065:2021 Арматура композитна для армування бетонних конструкцій. Загальні технічні умови
- ДСТУ ISO 10406-1:2021 (ISO 10406-1:2015, IDT) Арматура композитна. Методи випробування. Частина 1. Стрижні та решітки

2 Засоби вимірювальної техніки, випробувальне обладнання, витратні матеріали

Таблиця 1 – Перелік засобів вимірювальної техніки та випробувального обладнання

Найменування	Тип, марка	Характеристика	Дата наступного калібрування
1	2	3	4
Машина випробувальна розривна	P-100	<u>шкала I:</u> діапазон: (0÷20) тс ц.п.: 40 кгс, $\Delta = \pm 1\%$ <u>шкала II:</u> діапазон: (0÷50) тс ц.п.: 100 кгс, $\Delta = \pm 1\%$	04.2022
Штангенциркуль з цифровим відліковим пристроєм	ШПЦЦ-І-150-0,01	діапазон: (0÷150) мм, ц.п.: 0,01 мм, $\Delta = \pm 0,03$ мм	06.2022
Термометр скляний лабораторний	ТЛ-5	діапазон: 0 °С ÷ (+105) °С, ц.п.: 0,5 °С, $\Delta = \pm 0,5$ °С	03.2022
Шафа сушильна	2В-151	діапазон: (40÷200) °С, $\delta = \pm 2$ °С	10.2021
Рулетка металева	P10УЗД	діапазон: (0÷10000) мм, ц.п.: 1 мм, $\Delta = \pm (0,4+0,2(L-1))$ мм	06.2022
Гігрометр психрометричний	ВИТ-1	діапазон вологості: (20÷90) % діапазон температури: (0÷25) °С, ц.п.: 0,2 °С	03.2022
Барометр-анероїд метеорологічний	БАММ-1	діапазон: (80÷106) кПа, ц.п.: 0,1 кПа, $\Delta = \pm 0,2$ кПа	05.2022

Таблиця 2 – Перелік витратних матеріалів

Найменування	Тип, марка	Нормативний документ
1	2	3
Натрію гідроксид NaOH	чда	ГОСТ 4328-77
Калію гідроксид КОН	чда	ГОСТ 24363-80

3 Умови проведення випробувань (місце випробування – ВЛ ТОВ «БУДІВЕЛЬНА ЛАБОРАТОРІЯ», м. Миколаїв, вул. Робоча, 2, Зал №2)

- температура, °С: 22
- відносна вологість, %: 50÷57
- атмосферний тиск, кПа: 100,0÷101,7

4 Результати випробувань

Метод випробувань – п.11 ДСТУ ISO 10406-1:2021 (метод полягає у порівнянні міцності на розрив композитної арматури без обробки лужним розчином до міцності на розрив композитної арматури після витримування в лужному розчині).

Умови обробки лужним розчином:

- склад лужного розчину (рН >13): 8,0 г NaOH + 22,4 г КОН на 1 л деіонізованої води;
- час витримування – 30 діб;
- температура розчину під час витримування – (60±3) °С.

4.1 Діаметр 8 мм

Зразки для випробувань: загальна кількість – 10 шт.: 5 шт. (реєстр. № 06.09/94-01÷05) – без обробки лужним розчином та 5 шт. (реєстр. № 06.09/94-06÷10) – після витримування в лужному розчині.

Довжина зразків – (1000±10) мм (довжина анкерних кріплень – по 300 мм з кожної сторони). Номінальна площа поперечного перерізу – 41,6 мм² (Протокол випробувань № 1901 від 30.09.2021).

Візуальне обстеження зразків перед випробуванням: дефекти та механічні пошкодження відсутні – зразки придатні до випробування.

Таблиця 3 – Визначення лугостійкості (зниження міцності на розтяг після витримування в лужному середовищі) композитної арматури діаметром 8 мм

Визначення міцності на розтяг без обробки лужним розчином			Визначення міцності на розтяг після витримування в лужному розчині			Коефіцієнт збереження міцності на розтяг, R _{el}
Реєстр. номери зразків, що підлягають випробуванню	Міцність на розрив, f _a Н/мм ²		Реєстр. номери зразків, що підлягають випробуванню	Міцність на розрив, f _a Н/мм ²		
	окремого зразка	середнє		окремого зразка	середнє	
1	2	3	4	5	6	7
06.09/94-01	1058 руйнування в робочій ділянці стрижня	1019	06.09/94-06	942 руйнування в робочій ділянці стрижня	979	0,96
06.09/94-02	1019 руйнування в робочій ділянці стрижня		06.09/94-07	981 руйнування в робочій ділянці стрижня		
06.09/94-03	971 руйнування в робочій ділянці стрижня		06.09/94-08	1000 руйнування в робочій ділянці стрижня		
06.09/94-04	1010 руйнування в робочій ділянці стрижня		06.09/94-09	990 руйнування в робочій ділянці стрижня		
06.09/94-05	1038 руйнування в робочій ділянці стрижня		06.09/94-10	981 руйнування в робочій ділянці стрижня		

4.2 Діаметр 12 мм

Зразки для випробувань (загальна кількість – 10 шт.): 5 шт. (реєстр. № 06.09/95-01÷05) – без обробки лужним розчином та 5 шт. (реєстр. № 06.09/95-06÷10) – після витримування в лужному розчині.

Довжина зразків – (1000±10) мм (довжина анкерних кріплень – по 300 мм з кожної сторони). Номінальна площа поперечного перерізу – 97,4 мм² (Протокол випробувань № 1901 від 30.09.2021).

Візуальне обстеження зразків перед випробуванням: дефекти та механічні пошкодження відсутні – зразки придатні до випробування.

Таблиця 4 – Визначення лугостійкості (зниження міцності на розтяг після витримування в лужному середовищі) композитної арматури діаметром 12 мм

Визначення міцності на розтяг без обробки лужним розчином			Визначення міцності на розтяг після витримування в лужному розчині			Коефіцієнт збереження міцності на розтяг, R _{et}
Реєстр. номера зразків, що підлягають випробуванню	Міцність на розрив, f _b , Н/мм ²		Реєстр. номера зразків, що підлягають випробуванню	Міцність на розрив, f _b , Н/мм ²		
	окремого зразка	середнє		окремого зразка	середнє	
1	2	3	4	5	6	7
06.09/95-01	1133 <i>руйнування в робочій ділянці стрижня</i>	1039	06.09/95-06	867 <i>руйнування в робочій ділянці стрижня</i>	959	0,92
06.09/95-02	1006 <i>руйнування в робочій ділянці стрижня</i>		06.09/95-07	994 <i>руйнування в робочій ділянці стрижня</i>		
06.09/95-03	1047 <i>руйнування в робочій ділянці стрижня</i>		06.09/95-08	949 <i>руйнування в робочій ділянці стрижня</i>		
06.09/95-04	994 <i>руйнування в робочій ділянці стрижня</i>		06.09/95-09	932 <i>руйнування в робочій ділянці стрижня</i>		
06.09/95-05	1014 <i>руйнування в робочій ділянці стрижня</i>		06.09/95-10	1055 <i>руйнування в робочій ділянці стрижня</i>		

ПРИМІТКИ: 1. Результати випробувань стосується тільки тих зразків, що були випробувані.
2. Протокол випробувань не може бути відтворений, окрім як повністю, без дозволу ТОВ «БУДІВЕЛЬНА ЛАБОРАТОРІЯ»

Відповідальний виконавець:
Інженер I категорії



Ю.В. Пічугін

Відповідальний за складання протоколу:
Інженер II категорії



Н.М. Бурдейна