СЕКЦІЯ «МАТЕРІАЛОЗНАВСТВО ТА ТЕХНІЧНА ЕСТЕТИКА»

Горохова А.Р. аспірант спеціальності 132 Матеріалознавство
Науковий керівник: Ротт Н.О. к.т.н., доцент кафедри конструювання технічної естетики і дизайну.
(*Національний технічний університет «Дніпровська політехніка», м. Дніпро, Україна*)

ПОРІВНЯННЯ МАТЕРІАЛІВ ДЛЯ ВИГОТОВЛЕННЯ СТАЛЕВОЇ ТА КОМПОЗИТНОЇ АРМАТУРИ

Галузь будівництва є однією з найбільших в Україні. Є багато компаній, які займаються цією діяльністю і є успішними. Проте жодне будівництво не обходиться без армування. Існує декілька видів арматури: сталева, скляна та пластикова, що в свою чергу поділяються на різні підвиди.

Сталева арматура за стандартом ДСТУ 3760-2019 залежно від властивостей поділяється на:

— зварювальну (індекс С);
— незварювану (без індексу С);
— тривку до корозійного розтріскування під напругою (індекс К);
— нетривку до корозійного розтріскування (без індексу К);
— зварювану та тривку до корозійного розтріскування під напругою (індекс СК).

За класами розрізняють :

- А240С - з гладким профілем;
- А400С,А500С, А600С, А600К, А800, А800К, А800СК і А1000 – з періодичним профілем.

Масові частки хімічних елементів у сталі за ковшевою пробою повинні відповідати наведеним у таблиці 1. [1]

Таблиця 1

Масові частки хімічних елементів у сталі

Клас арматурного прокату	Масова частка елементів, %, не більше ніж						
	вуглець	кремній	марганець	фосфор	сірка	азот	миш'як
А240С	0,22	-	-	0,045	0,045	0,012	0,08
А400С, А500С	0,25	-	-	0,045	0,050	0,012	0,08
А600, А600С, А600К	0,37	1,0	1,6	0,045	0,045	0,012	0,08
А800, А800К, А800СК	0,37	2,40	2,3	0,040	0,040	0,012	0,08
А1000	0,32	2,40	2,3	0,040	0,040	0,012	0,08

Як видно з таблиці арматура зі сталі А600, А600С, А600К, А800, А800К, А800СК, А1000 у своєму складі мають кремній (від 1%) і марганець (від 1%), що значно підвищують міцність, твердість та зносостійкість.

Композитна арматура згідно зі стандартом ДСТУ 9065-2021 за типом безперервних армувальних волокон поділяється на:

- склокомпозитну (АКС)
- базальтокомпозитну (АКБ)
- вуглекомпозитну (АКВ)
- арамідокомпозитну (АКА)
- комбіновану композитну з комбінованого волокна (АКК (х/х))

За типом рельєфу є гладкого профілю (Г) та періодичного з рівномірними поперечними виступами (П).

Матеріали, що використовуються для виготовлення композитної арматури мають відповідати вимогам, наведені у таблиці 2.[2]

Таблиця 2

Вимоги до технічних характеристик матеріалів для виготовлення композитної арматури

Назва матеріалу	Назва технічної характеристики матеріалу			
	Густина, г/см^3	Допустимий відхил від номінальної густини, %	Уміст вологості за масою,% (не більше)	Питомне наванта ження на розрив р овінгу, мН/текс (н е менше)
Скляне волокно	2,40-2,80	±5,0	1,0	369,0
Базальтове волокно	2,52-2,97	-	0,8	500,0
Вуглецеве волокно марки ТР 3/2	1,43-2,00	-	11,0	441,0
Арамідне волокно	1,500	-	1,0	600,0
	Уміст епоксидних груп за масою, %	Динамічна в'язкість, Па·с	Уміст омилюваного хлору за масою, %	
Епоксидно-діанова не затверділа смола марки ЕД	18,0-24,0	7,0-12,0	0,5	
	Уміст стиролу за масою, %	Умовна в'язкість за ВЗ-246,с	Густина, г/см^3	
Смола поліефірна марки ПН-1	30,0-33,0	16,0-31,0	1,134-1,148	
	Уміст основної речовини,% (не менше)	Кислотне число,мг КОН/г	Уміст ангідртної групи	
Затверджувач ізометіл-тетрагідрофталевий марки Изо-МТГФА	98,5	650,0-690,0	40,5-42,0	
	Уміст основної речовини за масою, % (не менше)	Показник заломлення, у межах		
Прискорювач марки УП 602/2	96,0	1,5160-1,5200		
	Розмір фракції, мм	Вологість, % (не більше)		
Кварцевий пісок	0,5-1,2	0,5		

З таблиці видно, що арамідне волокно має найбільше навантаження на розрив ровінгу серед усіх, при цьому його густина є однією з найменших.

Як видно матеріали з яких виготовляють арматури є кардинально різними за походженням і характеристиками, але їх фізико-механічні властивості є схожими, що і буде досліджено у майбутньому при виконанні дослідів.

Список використаних джерел

1. ПРОКАТ АРМАТУРНИЙ ДЛЯ ЗАЛІЗОБЕТОННИХ КОНСТРУКЦІЙ Загальні технічні умови (ISO 6935-2:1991, NEQ) ДСТУ 3760:2019

2. АРМАТУРА КОМПОЗИТНА ДЛЯ АРМУВАННЯ БЕТОННИХ КОНСТРУКЦІЙ Загальні технічні умови ДСТУ 9065:2021