



УКРАЇНА

(19) UA (11) 61706 (13) A

(51) 7 G01N3/08

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВІНАХІДВидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ ФІЗИКО-МЕХАНІЧНИХ ХАРАКТЕРИСТИК БЕТОНУ В АГРЕСИВНОМУ СЕРЕДОВИЩІ

1

2

(21) 2003042808

(22) 01 04 2003

(24) 17 11 2003

(46) 17 11 2003, Бюл. № 11, 2003 р

(72) Бліхарський Зіновій Ярославович, Хміль Роман Євгенович, Вашкевич Ростислав В'гальйович

(73) НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ "ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА"

(57) Пристрій для визначення фізико-механічних характеристик бетону в агресивному середовищі, що містить стійки та постамент, що утворюють

раму, в якій встановлені пружини, мікроіндикатори прикріплені на бетонній призмі, кулькові шарніри та траверсу, який відрізняється тим, що додатково містить ємність, заповнену агресивним рідинним середовищем, динамометр, п'яту передачі навантаження і домкрат, причому бетонна призма встановлена в ємності і через кулькові шарніри з'єднана з динамометром, розташованим на пружинах, та з п'ятою передачі навантаження, на якій знаходиться траверса з домкратом, з'єднана з рамою фіксуючими тяжами

Винахід відноситься до області будівництва, а саме до пристроїв вимірювання характеристик будівельних матеріалів і може бути використаний для визначення фізико-механічних характеристик бетону в агресивному середовищі при одночасній дії навантаження

Відомий пристрій для визначення механічних властивостей бетонів при тривалій дії рідинного середовища і навантаження (Прочность, структурные изменения и деформации бетона /Под ред А.А. Гвоздева/ — М., Стройиздат, 1978 — С. 259)

Однак, в цьому пристрої неможливо використати для заміру деформацій бетону механічні індикатори, які відрізняються надійністю і високою точністю і рекомендуються для проведення випробувань, а також не можливо створити сильно-агресивне рідинне середовище, так як пристосування для заміру деформативності бетону перебувають в самому середовищі

Найбільш близький за технічним рішенням є пристрій для визначення фізико-механічних характеристик бетону, що містить стійки та постамент, що утворюють раму, в якій встановлені пружини, мікроіндикатори, закріплені на бетонній призмі, кулькові шарніри та траверсу (ГОСТ 24544-81 Бетоны. Методы определения деформаций усадки и ползучести — М. Изд-во стандартов, 1981 — С. 26)

Цей пристрій не придатний для проведення випробувань з високою точністю ряду фізико-механічних характеристик бетону, а саме призмоч-

вої міцності, деформацій усадки чи повзучості в умовах впливу на бетон агресивного середовища

В основу винаходу поставлене завдання створити пристрій для визначення фізико-механічних характеристик бетону в агресивному середовищі, в якому нове виконання дозволило б проводити випробування в сильноагресивних середовищах з високою точністю вимірювання характеристик бетону в агресивному середовищі, таких як деформативність (усадка, повзучість) та призмоча міцність

Поставлене завдання вирішується тим, що в пристрої для визначення фізико-механічних характеристик бетону в агресивному середовищі, який містить стійки та постамент, що утворюють раму, в якій встановлені пружини, мікроіндикатори, закріплені на бетонній призмі, кулькові шарніри та траверсу, згідно винаходу, додатково містить ємність, заповнену агресивним рідинним середовищем, динамометр, п'яту передачі навантаження, домкрат, причому бетонна призма встановлена в ємності і через кулькові шарніри з'єднана з динамометром, встановленим на пружинах, та з п'ятою передачі навантаження, на якій розташована траверса з домкратом, з'єднана з рамою фіксуючими тяжами

Таке виконання пристрою для визначення фізико-механічних характеристик бетону в агресивному середовищі при тривалій дії навантаження дозволяє проводити випробування в сильноагресивному рідинному середовищі та з високою

(13) A

(11) 61706

(19) UA

точністю визначати фізико-механічні характеристики, а саме деформативність (усадку, повзучість), призову міцність бетону в агресивному середовищі

На фігурі 1 показано пристрій для визначення фізико-механічних характеристик бетону в агресивному середовищі, на фіг. 2 — розріз по 1-1 при вертикальному положенні пристрою під час монтажу і створення навантаження, а на фіг. 3 — розріз 1-1 при проектному горизонтальному положенні пристрою під час випробувань

Пристрій для визначення фізико-механічних характеристик бетону містить стійки та постамент, що утворюють раму 1, на постаменти якої встановлені пружини 2, з'єднані з динамометром 3. Бетонна призма 4 встановлена в ємності 7, заповненій рідинним агресивним середовищем, та через кулькові шарніри 8 з'єднана з динамометром 3 та з п'ятою передачі навантаження 6. До кожної грані бетонної призми 4 прикріплені мікроіндикатори 5, окрім передньої грані — мікроіндикатор 5 розташований на жорстко з'єднаних з бетонною призмою виносних металевих стержнях 12. Причому мікроіндикатор 5, закріплений на металевих стержнях знаходиться поза межами ємності 7. На п'яті передачі навантаження 6 розташована траверса 10 з домкратом 11, яка з'єднана з рамою 1 фіксуючими тяжами 9.

Пристрій монтується таким чином. На постамент рами 1 встановлюють пружини 2, динамометр 3, бетонну призму 4, яка через кулькові шарніри 8 опирається на динамометр 3 і встановлену зверху у раму 1 п'яту передачі навантаження 6. На п'яту передачі встановлюють траверсу 10, яку до рами 1 прикріплюють фіксуючими тяжами 9, і домкрат 11. На кожну грань бетонної призми 4 прикріплюють мікроіндикатори 5, причому один з них обов'язково прикріплюють до жорстко з'єднаних з бетонною призмою 4 виносних металевих стержнів 12, відстань між якими служить базою замірювання деформацій бетону призми

Решта три мікроіндикатори 5 прикріплюють до граней бетонної призми довільними способами, рекомендованими нормами, з тією ж самою базою замірювання деформацій бетону. Бетонну призму 4 встановлюють таким чином, щоб виносні, жорстко встановлені, металеві стержні 5 знаходилися на передній грані бетонної призми 4 у змонтованому пристрої. Після складання пристрою за допомогою домкрата 11 і використання довільної розпірної системи в яку впирався би домкрат 11 своєю протилежною стороною, здійснюють навантаження бетонної призми 4 до проектного рівня, величину якого визначають за показами динамометра 3. При цьому траверса 10, п'ята передачі навантаження 6, сама бетонна призма 4 і динамометр 3 опускаються до низу рами 1, а пружини 2 будуть стиснутися. Величину деформацій бетону призми 4, які виникають під дією навантаження, як і центральність прикладання навантаження контролюють за допомогою чотирьох мікроіндикаторів 5. При досягненні проектного рівня навантаження його зафіксують за допомогою тяжів 9. Після цього знімають домкрат 11, мікроіндикатори 5 з бокових граней бетонної призми 4, залишаючи лише один індикатор 5, який прикріплений на виносних жорстко з'єднаних з бетонною призмою 4 металевих стержнях 12. Далі до бетонної призми 4 прикріплюють ємність 7, таким чином, щоб верх ємності співпадав з гранню де знаходяться забетоновані виносні металеві стержні 12. Змонтований і навантажений пристрій встановлюють з вертикального в горизонтальне положення і в ємність заливають агресивне рідинне середовище (див. фіг. 2). В процесі випробувань бетонних призм 4 слідкують за величиною деформацій бетону за показами мікроіндикатора 5 і величиною рівня навантаження за показами динамометра 3 і судять про фізико-механічні характеристики бетону, а саме призову міцність, деформації усадки чи повзучості в умовах впливу на бетон агресивного середовища.

