

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0222U000721

Державний реєстраційний номер: 0119U002253

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 18-01-2022

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 3

Назва етапу: Розроблення ефективних низькоенергоємних бетонів на основі композиційних цементів з високою ранньою міцністю з заданою структурою та показниками якості

Початок етапу: 01.2021

Закінчення етапу: 12.2021

Вид звітнього документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Національний університет "Львівська політехніка"

Код за ЄДРПОУ: 02071010

Місцезнаходження: вул. С. Бандери, буд. 12, м. Львів, Львівська обл., 79013, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380322582111

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

V. Відомості про замовника ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Міністерство освіти і науки України

Код за ЄДРПОУ: 38621185

Місцезнаходження: проспект Перемоги, буд. 10, м. Київ, Київська обл., 01135, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Кабінет Міністрів України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380444813221

VI. Джерела, напрями та обсяги фінансування ДіР

Підстава для проведення ДіР: 34 - договір (замовлення) з центральним органом виконавчої влади, академією наук (головними розпорядниками бюджетних коштів на проведення НДДКР)

Напрямок фінансування: 2.2 - прикладні дослідження і розробки

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 2201040

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 425.802
--

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Лужно-сульфатноактивовані композиційні цементи з високою ранньою міцністю та низькоенергоємні бетони на їх основі

Назва роботи англійською:

Alkali-sulfate activated composite cements with high early strength and low-energy concrete based on them

Реферат українською:

Розроблено основи технології лужно-сульфатноактивованих композиційних цементів з високою ранньою міцністю та ефективних низькоенергоємних бетонів із заданими структурою та якістьми, зокрема корозійностійких, які базуються на принципах композиційної побудови конструкційних матеріалів нового покоління, що включають комплексний аналіз речовинного складу цементів, лужних і сульфатних компонентів та органічних модифікаторів, а також інноваційний нанотехнологічний підхід, пов'язаний з оптимізацією гранулометричного складу основних складників та направленим керування процесами раннього структуроутворення цементуючої матриці шляхом лужної та сульфатної активації ультрадисперсних алюмосилікатів із вмістом енергетично активних нанорозмірних частинок. Практична реалізація цих принципів дозволила найбільш повно реалізувати потенційні цементуючі властивості основних складників лужно-сульфатноактивованих композиційних цементів, що забезпечило одержання низькоенергоємних бетонів з покращеними будівельно-технічними властивостями. Це дозволило вирішити важливу наукову, соціально-економічну проблему світового рівня, яка тісно пов'язана з енергоефективністю та охороною навколишнього середовища, а також питанням безпеки та обороноздатності України.

Реферат англійською:

The basics of technology of alkaline-sulphate-activated composite cements with high early strength and effective low-energy concretes with given structure and qualities, in particular corrosion-resistant, have been developed. They are based on the principles of compositional construction of new generation structural materials, including comprehensive analysis of the material composition of cements, alkaline and sulfate components and organic modifiers, as well as an innovative nanotechnological approach to optimize the particle size distribution and matrix. This is achieved by alkaline and sulfate activation of ultrafine aluminosilicates containing energetically active nanosized particles. The practical implementation of these principles allowed to fully realize the potential cementing properties of the main components of alkaline-sulfate-activated composite cements, which ensured the production of low-energy concretes with improved construction and technical properties. This allowed to solve an important scientific, socio-economic problem of the world level, which is closely related to energy efficiency and environmental protection, as well as security and defense capabilities of Ukraine.

Індекс УДК: 691.32; 691.328, 691.32; 691.328

Коди тематичних рубрик: 67.09.33

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Саницький Мирослав Андрійович

Науковий ступінь: д. т. н.

Вчене звання: професор

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

VIII. Наукова (науково-технічна) продукція (НТП)

Назва НТП українською: Лужно-сульфатноактивовані композиційні цементи та низькоенергоємні бетони

Назва НТП англійською: Alkaline-sulfateactivated composite cements and low-energy concretes

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Основи технології лужно-сульфатноактивованих композиційних цементів з високою ранньою міцністю та ефективних низькоенергоємних бетонів із заданими структурою та якостями

Галузь застосування: 23.51 Виробництво цементу

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Розроблено технологічно-оптимізовані лужно-сульфатноактивовані композиційні цементи з високою ранньою міцністю різного функціонального призначення, а саме: лужно-сульфатноактивований швидкотверднучий клінкер-ефективний композиційний цемент АСЕМ V/A 42,5 R ($K_F=0,50$; $R_{ct2}/R_{ct28}=51,5\%$; $R_{c28}=61,2\text{МПа}$); лужно-сульфатноактивований надшвидкотверднучий високоміцний цемент АСЕМ IV/A(P) 52,5 R-SR ($R_{ct1}/R_{ct28}=61,9\%$; $R_{ct2}/R_{ct28}=90,1\%$). Розроблені лужно-сульфатноактивовані композиційні цементи характеризуються покращеними будівельно-технічними властивостями: підвищеною корозійною стійкістю $K_c=1,17-1,19$ та пониженим лінійним розширенням $\Delta l/l=0,12\%$ за класом впливу агресивного середовища ХА, атмосферостійкістю та екологічністю (емісія CO_2 на 1 т композиційного цементу зменшується в 2,4 рази порівняно з СЕМ I і складає 360 кг CO_2). Розроблено низькоемісійні (клінкер-ефективні) бетони на основі лужно-сульфатноактивованих швидкотверднучих цементів високого класу міцності C50/60, які характеризуються покращеними показниками якості: рання міцність через 12 год зростає у 8 разів, через 1 та 2 доби – у 2,3 рази, міцність через 28 і 90 діб становить 78,2 і 82,4 відповідно; модуль пружності $E_{cm}=43,6\text{ ГПа}$; питомі енерговитрати та в'язкості руйнування досягають значень $G_i=143\text{ Дж/м}^2$, $G_f=499\text{ Дж/м}^2$ та $K_i=0,78\text{ МПа}\cdot\text{м}^{1/2}$, показник Пауерса складає 0,154 мм, водопоглинання – 2,8 мас.%, корозійна стійкість ($K_c=1,1-1,3$), марка за морозостійкістю F300, марка за водонепроникністю W14; це визначає збільшення довговічності конструкцій та зниження їх вартості на всіх етапах життєвого циклу. Суттєве зниження питомої витрати клінкеру (2,9 кг/(м³.МПа)) та CO_2 -інтенсивності (2,5 кг CO_2 /(м³.МПа)) забезпечує технічний, економічний та екологічний ефекти. Розроблено низькоемісійні самоущільнювальні бетони (Ц:П:Щ=1:1,27:1,69) на основі лужно-сульфатноактивованих композиційних цементів (Ц=350–370 кг/м³) класу міцності C45/55 (питома витрата клінкеру – 3,4 кг/(м³.МПа), CO_2 – інтенсивність – 2,9 кг CO_2 /(м³.МПа)).

Соціально-економічна спрямованість НТП: Поліпшення стану навколишнього середовища, Економія енергоресурсів, Економія матеріалів

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 01.2021

Закінчення етапу: 12.2021

Споживачі продукції: ПрАТ «Івано-Франківськцемент», ПП «Терміт»

Перспективні ринки: України

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.:

Права, що надаються інвестору після завершення роботи:

Наявність бізнес-плану:

Техніко-економічне обґрунтування:

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:

Очікуваний термін окупності (років):

Додаткова інформація:

ІХ. Бібліографічний опис

Х. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Чухрай Наталія Іванівна

д. е. н., 08.00.04

Перелік осіб-виконавців

Гоголь Марко Миронович

Кагарлицький Роман Романович

Камінський Андрій Тарасович

Кочубей Вікторія Вікторівна

(к. т. н.)

Кропивницька Тетяна Павлівна

(д. т. н.)

Лукашевська Уляна Анатоліївна

Марущак Уляна Дмитрівна

(д. т. н.)

Мельник Володимир Мирославович

(к. т. н.)

Позняк Оксана Романівна

(к. т. н.)

Рихліцька Оксана Віталіївна

Сидор Назар Іванович

Терлюжак Ярослав Мирославович

Відповідальний за підготовку

Рибалкіна І.Б.

облікових документів

Телефон

+38 (032) 258-27-46

Реєстратор

**Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є
відповідальним за реєстрацію наукової
діяльності**

