

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0221U104673

Державний реєстраційний номер: 0119U002253

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 06-04-2021

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 2

Назва етапу: Розроблення основ технології лужно-сульфатноактивованих композиційних цементів з високою ранньою міцністю

Початок етапу: 01.2020

Закінчення етапу: 12.2020

Вид звітнього документа: Проміжний 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.): 438.415
--

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 лужносульфатноактивованих композиційних цементів з високою ранньою міцністю різного функціонального призначення. розвинуто механізми комплексного впливу солей лужних металів та етерів полікарбоксилатів на процеси раннього структуроутворення багатокomпонентних цементуючих систем. Показано шляхи підвищення ефективності лужно-сульфатної активації композиційних цементів та запропоновано новий підхід до направленою регулювання процесів структуроутворення в системі $R_2O-CaO-Al_2O_3-SiO_2-H_2O$ шляхом реалізації принципів наномодифікування. Виявлено закономірності та кількісні залежності впливу $Na_2SO_4 - PCE - N-C-S-H$ на фізико-механічні та будівельно-технічні властивості композиційних цементів, які є основою для розроблення нового типу високоякісного лужноактивованого композиційного цементу з високою ранньою та стандартною міцностями - клінкер-ефективного швидкотверднучого композиційного цементу АСЕМ V/A 42,5 R ($K_F=0,50$; $R_{ct2}/R_{ct28}=51,5\%$; $R_{c28}=61,2MPa$). Показано, що поєднання фізичного та хімічного підходів шляхом використання сульфату натрію, полікарбоксилатного суперпластифікатора, нанокремнезему та лужного нанокomпозиту дозволяє одержати високоефективні лужноактивовані композиційні цементи різного функціонального призначення з підвищеними будівельно-технічними властивостями.

Реферат англійською:

The technology basics of alkaline-sulfate activated composite cements with high early strength for various functional purposes have been developed. Mechanisms of complex influence of alkali metal salts and polycarboxylate ethers on processes of early structure formation of multicomponent cement systems are established. There are shown the ways to increase the efficiency of alkaline-sulphate activation of composite cements. A new approach to the directed regulation of structure formation processes in the $R_2O-CaO-Al_2O_3-SiO_2-H_2O$ system by implementing the principles of nanomodification is proposed. It was discovered the regularities and quantitative dependences of $Na_2SO_4-PCE-N-C-S-H$ influence on physical-mechanical and building-technical properties of composite cements, which are the basis for development of a new type of high-quality alkali-activated composite cement with high early and standard strength - clinker-effective rapid-hardening composite cement АСЕМ V/A 42,5 R ($K_f=0,50$; $R_{ct2}/R_{ct28}=51,5\%$; $R_{c28}=61,2MPa$). It is shown that the combination of physical and chemical approaches by using sodium sulphate, polycarboxylate superplasticizer, nano-silica and alkaline nanocomposite allows to obtain highly effective alkali-activated composite cements for various functional purposes with improved building and technical properties.

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

Назва НТП англійською: Alkaline-sulfateactivated composite cements

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Матеріали, Основи технології лужносульфатноактивованих композиційних цементів з високою ранньою міцністю різного функціонального призначення.

Галузь застосування: 23.61 Виготовлення виробів із бетону для будівництва

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Розроблені технологічно-оптимізовані лужно-сульфатноактивовані композиційні цементи з високою ранньою міцністю різного функціонального призначення. Для лужно-сульфатноактивованого мікроструктурно-спроєктованого композиційного цементу ($\Delta B/C=38,0\%$) міцність на стиск через 12 і 24 год міцність збільшується в 4,6 і 2,6 рази відповідно $R_{c12}=11,5$ МПа та $R_{c24}=19,7$ МПа, через 28 та 180 діб складає 63,2 і 78,2 МПа, що в 1,7 і 1,5 рази більше порівняно з композиційним цементом. При введенні комплексної прискорюючої добавки 1,0 мас.% РСЕ + 2,0 мас.% N-C-S-H та золи-винесення водоредуєчий ефект збільшується до $\Delta B/C=40\%$ і при високій рухливості ($PK=190$ мм) забезпечується збільшення міцності на стиск у ранній період тверднення в 2,1 і 1,8 рази ($R_{c1}=43,1$ МПа та $R_{c2}=62,7$ МПа), а через 28 і 180 діб – в 1,4 рази ($R_{c28}=97,2$ та $R_{c180}=120,6$ МПа). Така високоміцна лужно-сульфатноактивована цементна композиція АСЕМ IV/A(P) 52,5 R-SR відноситься до надшвидкотверднучих ($R_{ct1}/R_{ct28}=61,9\%$; $R_{ct2}/R_{ct28}=90,1\%$). Розроблені лужно-сульфатноактивовані композиційні цементи характеризуються покращеними будівельно-технічними властивостями: підвищеною корозійною стійкістю $K_s=1,17-1,19$ та пониженим лінійним розширенням $\Delta l/l=0,12\%$ за класом впливу аресивного середовища ХА, атмосферостійкістю та екологічністю (емісія CO₂ на 1 т композиційного цементу зменшується в 2,4 рази порівняно з СЕМ I і складає 360 кг CO₂).

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

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 01.2020

Закінчення етапу: 12.2020

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:

IX. Бібліографічний опис

Х. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Чухрай Наталія Іванівна

д. е. н., 08.00.04

Перелік осіб-виконавців

Іващишин Ганна Степанівна

(к. т. н.)

Гоголь Марко Миронович

Каганов Вадим Оскарович

(к. т. н.)

Камінський Андрій Тарасович

Котів Роман Михайлович

(к. т. н.)

Кочубей Вікторія Вікторівна

(к. т. н.)

Кропивницька Тетяна Павлівна

(д. т. н.)

Кіракевич Ірина Ільківна

(к. т. н.)

Марущак Уляна Дмитрівна

(д. т. н.)

Мельник Володимир Мирославович

(к. т. н.)

Мудрак Назар Петрович

Позняк Оксана Романівна

(к. т. н.)

Рихліцька Оксана Віталіївна

Семенів Роксолана Михайлівна

(к. т. н.)

Сидор Назар Іванович

Терлюжак Ярослав Мирославович

Федас Юрій Вікторович

**Відповідальний за підготовку
облікових документів**

Рибалкіна І.Б.

Телефон

+38 (032) 258-27-46

Реєстратор

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

