

ВИСНОВОК

про наукову новизну, теоретичне та практичне значення результатів дисертації здобувача **Пірогова Дмитра Олексійовича** за темою «**Механохімічна активація змішаного цементу і її вплив на якість будівельних композитів різного призначення**»,

що подана на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 192 – Будівництво та цивільна інженерія галузі знань 19 – Архітектура та будівництво

Публічна презентація дисертаційної роботи Пірогова Дмитра Олексійовича проведена на розширеному засіданні кафедри «Процеси та апарати в технології будівельних матеріалів» Одеської державної академії будівництва та архітектури (протокол №7 від 15 березня 2024 року)

1. Актуальність теми дослідження. Розкриття потенційних можливостей мінеральних в'язучих шляхом підвищення їх активності дозволяє вирішувати дві важливі і взаємодоповнюючі задачі, а саме: а) підвищити механічні і експлуатаційні властивості бетону; б) знизити енерго- і матеріалоємність бетону і виробів із нього. До ефективних методів активації мінеральних в'язучих слід віднести більш тонкий помел, сумісне введення при їх помелі мінеральних добавок і поверхньо-активних речовин та ін. Значна увага приділяється підвищенню хімічної активності мінеральних в'язучих в процесі структуроутворення і тверднення. Видне місце в цьому ряду займають механохімічні способи активації мінеральних в'язучих. В результаті зіткнення твердих тіл в локальній зоні активації спостерігається емісія електронів, руйнування кристалічної решітки, розвиток пластичних деформацій, які супроводжуються підвищенням температури та зародженням мікротріщин. Як наслідок, це приводе до підвищення хімічної активності в'язучого, що обумовлює якісну зміну структури і покращення властивостей кінцевого продукту. Для досягнення високого ступеня активації тонкодисперсних часток в'язучого використовується устаткування, у якому ефективно здійснюється тонке подрібнення матеріалу до утворення значної питомої поверхні. Таким чином, одержання цементу з підвищеною активністю пов'язано із зростанням тонини помелу в'язучого. Кульові млини, які використовуються для помелу цементу, значно підвищують собівартість продукції за рахунок значного підвищення витрати електроенергії. Для

вирішення цієї проблеми пропонується спосіб стираючого подрібнення, який реалізується в кульових млинах, змінити на другий спосіб тонкого помелу. Виходячи з того, що найбільш перспективним напрямом зниження собівартості активації цементу є зниження енергоємності самого процесу подрібнення, то використання таких агрегатів як струйні млини, може розглядатися як безальтернативний спосіб підвищення активності в'язучого. Перспективним напрямом можливо рахувати механохімічну обробку портландцементу в спеціально сконструйованому роторному протитечійному млині, який є різновидом струйних млинів.

2. Зв'язок роботи з науковими програмами. Дисертаційна робота пов'язана з тематикою кафедри процесів і апаратів в технології будівельних матеріалів Одеської державної академії будівництва та архітектури «Механохімічна активація і інтенсифікація процесів структуроутворення композиційних будівельних матеріалів».

3. Наукова новизна одержаних результатів:

- виявлено прискорюючий вплив механохімічної активації змішаного в'язучого на терміни тужавлення та екзотермічний розігрів цементних композицій;

- теоретично обґрунтована і експериментально доведена правомірність запропонованої концепції зниження матеріалоємності бетонних виробів за рахунок механохімічної активації змішаного цементного в'язучого в роторному протитечійному млині;

- встановлено оптимальний термін активації змішаного портландцементу, який забезпечує досягнення максимальної міцності при стиску будівельного розчину і бетону та сприяє досягненню мінімальної стиранності бетону.

4. Ступінь достовірності результатів проведених досліджень.

Робота виконана із застосуванням сучасного обладнання, методик та технологій. Достовірність наукових положень, експериментальних результатів, висновків та рекомендацій, викладених у дисертації, підтверджена кваліфікованим плануванням експерименту та професіональним проведенням досліджень, сучасним експериментально-статистичним моделюванням та реалізацією результатів дисертаційної роботи в практичних умовах.

5. Практичне значення отриманих результатів.

- розроблено конструкцію роторного протитечійного млину, який забезпечує ефективну механохімічну активацію змішаного в'язучого;

- оптимізовані склади будівельних розчинів на механоактивованому змішаному портландцементі за критерієм максимальної міцності при стиску;

- з використанням методів планування експериментів запропоновані оптимальні склади бетонів, суміші яких виготовлялись на механоактивованому змішаному портландцементі;

- оптимізовані склади бетонів за критерієм мінімальної стиранихості бетону.

6. Апробація результатів дисертації. Основні положення дисертаційної роботи та її результати доповідались і обговорювались на конференціях та семінарах: міжнародний семінар «Моделювання та оптимізація будівельних композицій» (м. Одеса, ОДАБА, 2021р.); міжнародна науково-технічна конференція «Моделювання та оптимізація будівельних композицій» (м. Одеса, ОДАБА, 2022р.); V міжнародна конференція «Експлуатація та реконструкція будівель і споруд» (м. Одеса, ОДАБА, 2022р.); міжнародна науково-технічна конференція «Структурутворення та руйнування композиційних будівельних матеріалів» (м. Одеса, ОДАБА, 2023р.); науково-технічна конференція професорсько-викладацького складу академії: ОДАБА, 2023р.

7. Публікації результатів дисертації.

Статті у наукових фахових виданнях України

1. Барабаш І.В., Пірогов Д.О. Активація цементу і її вплив на структурутворення цементовміщуючих композицій. *Сучасне будівництво та архітектура*. 2023. Вип.6. С.82-89. <https://doi.org/10.31650/2786-6696-2023-6-82-89>
2. Барабаш І.В., Пірогов Д.О. Вплив механохімічної активації композиційного цементу на міцність будівельного розчину. *Механіка та математичні методи*. Вип.2. 2023. С.51-61. <https://doi.org/10.31650/2618-0650-2023-5-2-51-61>
3. Пірогов Д.О., Барабаш І.В. Будівельний розчин на механоактивованому змішаному портландцементі. *Ресурсоекономні матеріали, конструкції, будівлі та споруди*. 2023. Вип.№44. С.83-92. <https://doi.org/10.31713/budres.v0i44.10>

Наукові праці, які засвідчують апробацію матеріалів дисертації

4. Барабаш І.В., Ксьоншкевич Л.М., Пірогов Д.О., Горбовий О.Л. Вплив струйної активації на міцність піщаного бетону. *Моделювання та*

оптимізація будівельних композицій: Матеріали міжнародного семінару. Одеса. ОДАБА. 2021. С.3-5.

5. Барабаш І.В., Пірогов Д.О., Стрельцов К.О. Вплив рецептурних факторів на водотверде відношення рівновязких цементовміщуючих композицій.

Моделювання та оптимізація будівельних композицій: Матеріали міжнародного семінару. Одеса. ОДАБА. 2022. С.3-6.

6. Пірогов Д.О., Барабаш І.В., Стрельцов К.О. Активація цементу і її вплив на кількість хімічно зв'язаної води в цементному камені. *Експлуатація та реконструкція будівель і споруд*: тези доповідей V Міжнародної конференції Одеса. ОДАБА. 2022. С.88-91.

7. Пірогов Д.О., Барабаш І.В. Вплив режиму активації на властивості цементу, цементного тіста та каменю на його основі. *Структуроутворення та руйнування композиційних будівельних матеріалів та конструкцій*: Збірник тез міжнародної науково-технічної конференції. Одеса. ОДАБА. 2023. С. 109-111.

8. Пірогов Д.О., Барабаш І.В. Вплив механохімічної активації на властивості цементу та цементного каменю на його основі. Тези доповідей науково-технічної конференції професорсько-викладацького складу академії. ОДАБА. 2023. С. 129.

8. Особистий внесок здобувача полягає в аналізі стану проблеми, обґрунтуванні та формулюванні мети та завдань досліджень.

Автором проаналізовані методи і способи активації мінеральних в'язучих, а також процеси, які виникають при цьому. Сформульовані наукові основи управління ефективною в'язкістю за допомогою роторного протитечійного млина. Обґрунтовано вибір та концентрацію суперпластифікуючої добавки С-3, кількості мікрокремнезему та базальтової фібри до бетону. Оптимізовані склади будівельних розчинів та важких бетонів на механоактивованому змішаному портландцементі за критеріями міцності при стиску та стирпності.

Основні наукові результати дисертаційної роботи одержані автором самостійно. В наукових роботах, які опубліковані в співавторстві, автору належить:

[1, 2, 3] – дослідження впливу механоактивації змішаного в'язучого на структурно-механічні властивості цементних композицій;

[4] – дослідження впливу активації в'язучого на міцність при стиску бетону;

[5, 6] – вплив режиму активації цементу на кількість хімічно зв'язаної води та термінів тужавлення цементного тіста;

[7, 8] – дослідження впливу механохімічної активації змішаного цементу на питому поверхню цементу та міцність цементного каменю.

ЗАГАЛЬНИЙ ВИСНОВОК

Дисертація Пірогова Дмитра Олексійовича за темою «Механохімічна активація змішаного цементу і її вплив на якість будівельних композитів різного призначення», що подається на здобуття ступеня доктора філософії з галузі знань 19 «Архітектура та будівництво» за спеціальністю 192 «Будівництво та цивільна інженерія» є завершеною науковою працею, в якій отримано нові обґрунтовані результати. Дисертаційну роботу виконано на достатньо високому рівні, її результати мають наукову новизну і практичну цінність. За темою дисертаційної роботи опубліковано 8 наукових праць, з них 3 статті у наукових фахових виданнях України та 5 публікацій у матеріалах наукових конференцій України. Якість та кількість публікацій відповідають п.8 «Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії», затвердженого Постановою Кабінету Міністрів України від 12 січня 2022 р. № 44».

Дисертаційне дослідження відповідає обраній темі, розкриває її та підтверджує, що автором вирішено поставлені у роботі завдання. Здобувачем під час дослідження дотримано вимоги академічної доброчесності. За змістом дисертаційна робота, її науково-прикладні результати та висновки відповідають галузі знань 19 «Архітектура та будівництво» за спеціальністю 192 «Будівництво та цивільна інженерія».

Рекомендовано дисертаційну роботу здобувача Пірогова Д.О. за темою «Механохімічна активація змішаного цементу і її вплив на якість будівельних композитів різного призначення», подану на здобуття ступеню доктора філософії, до захисту у разовій спеціалізованій вчентій раді.

Завідувач кафедри ПАТБМ,
к.т.н., доцент


Хлищов М.В.

Секретар кафедри ПАТБМ,
к.т.н., доцент


Савченко С.В.

Підписи та засвідчення підписів від відділу кадрів

Підпис 
ЗАСВІДЧУЮ
НАЧАЛЬНИК ВІДДІЛУ КАДРІВ
20

