

Значення коефіцієнта стисливості зразків композиційного матеріалу

Склад зразків композиційного матеріалу	Коефіцієнт стисливості $m_0$
Глина 100 %	0,12
Глина 50 % + шлак основний 15 %	0,1
Глина 50 % + шлак основний 35 %	0,07
Глина 50 % + шлак основний 50 %	0,05
Глина 50 % + шлак кислий 15 %	0,06
Глина 50 % + шлак кислий 35 %	0,045
Глина 50 % + шлак кислий 50 %	0,03

Це обумовлено збільшенням кількості коагуляційних контактів в одиниці об'єму ґрунту і збільшенням його щільності за рахунок більшого зближення високодисперсних частинок. Отримані результати також свідчать про вплив кислотно-лужної реакції середовища на кінцевий результат. У випадку більш лужного середовища (основний шлак) стисливість збільшується, що призводить до де-якого зниження деформативних характеристик ґрунтового матеріалу. Отже, для подальших досліджень найбільш прийнятним буде композиційний матеріал на основі ґрунту та кислого шлаку.

УДК 691.32

## ВИСОКОДИСПЕРСНА КРЕЙДА ЯК ДОБАВКА ДЛЯ БЕТОНІВ

### THE FINELY DISPERSED CHALK RESULT AS AN ADDITIVE OF CONCRETE

*С.М. Чепурна<sup>1</sup>, канд. тех. наук О.С. Борзяк<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>*Харківський національний університет міського господарства ім. О.М. Бекетова*

<sup>2</sup>*Український державний університет залізничного транспорту (м. Харків)*

*S. Chepurna<sup>1</sup>, O. Borziak<sup>2</sup>, PhD (Tech.)*

<sup>1</sup>*O.M. Beketov national university of urban economy in Kharkiv*

<sup>2</sup>*Ukrainian State University of Railway Transport (Kharkiv)*

Для виготовлення бетонів у сучасних умовах в якості наповнювачів використовують вапняк, мікрокремнезем, золу-унос, метакаолін та інші. В Україні крейда вважається некондиційною та обмежено використовується в будівництві через низьку міцність. Крейда – це порода зі змішаними структурними зв'язками, цементация якої обумовлена кристалізаційними зв'язками між часточками розміром від 0,05 до 0,005 мм тонкого органогенного і пелітоморфного кальциту. Часточки кальциту, на відміну від крейди, мають досить високу міцність, тому дисперговану крейду можна використовувати в якості мінерального наповнювача.

Частинки крейди погано розкладаються у воді, отже механізм наповнення характеризується фізичною взаємодією частинок наповнювача як між собою, так із частинками цементу. Розмір частинок крейди можна порівняти з розміра-

ми капілярів цементного каменю, тому значна частина об'єму капілярних пор може бути заповнена зернами кальциту, що підвищить щільність і знизить проникність цементного каменю. Це дозволить підвищити водонепроникненість, а також стійкість бетонів і розчинів до агресивного середовища.

Карбонат кальцію є хімічно активним по відношенню до цементу, а також бере участь у формуванні структурних зв'язків. Процес взаємодії карбонату кальцію з продуктами гідратації і складовими портландцементного клінкеру відбувається на поверхні зерен. Результатом цих процесів є утворення складних за складом кристалогідратів: гідрокарбоалюмінатів кальцію ( $3\text{CaO} \times \text{Al}_2\text{O}_3 \times \text{CaCO}_3 \times 10\text{H}_2\text{O}$ ;  $3\text{CaO} \times \text{Al}_2\text{O}_3 \times n\text{CaCO}_3 \times m\text{Ca}(\text{OH})_2$ ); гідроферитів кальцію ( $3\text{CaO} \times \text{Fe}_2\text{O}_3 \times \text{CaCO}_3$ ;  $3\text{CaO} \times \text{Fe}_2\text{O}_3 \times n\text{CaCO}_3 \times m\text{Ca}(\text{OH})_2$ ) та подвійна сполука ( $\text{Ca}(\text{OH})_2 \times \text{CaCO}_3$ ). Крім цих речовин виникають важкорозчинні комплексні гідрокарбонати калію і натрію. Тобто відбувається хімічна та фізико-хімічна взаємодія.

Механізм формування структури бетону з високодисперсною крейдою в якості наповнювача – це синтез процесів хімічної, фізико-хімічної та фізико-механічної взаємодії.

Наведені результати експериментальних досліджень, які підтверджують, що додавання високодисперсної крейди в кількості до 20% значно підвищує водонепроникність та корозійну стійкість бетону.

**УДК 691:697.132**

## **КОМПЛЕКСНА СТІЙКІСТЬ БУДІВЕЛЬНИХ КОМПЗИТИВ**

### **COMPLEX RESISTANCE OF BUILDING COMPOSITES**

***В.В. Шевченко***

*Одеська державна академія будівництва та архітектури*

***V.V. Shevchenko***

*Odessa State Academy of Building and Architecture*

Під комплексною стійкістю розуміється здатність матеріалу зберігати задані фізико-механічні властивості на протязі нормативного часу експлуатації під впливом температури та вологості. Ці фактори комплексно впливають на конструкцію. Ще створює передумови виникнення градієнтів вологісних і термічних деформацій по перерізу конструкцій. Можна припустити, що різні за своєю природою розвитку об'ємні деформації можуть привести до однакового результату - зниження стійкості матеріалу. Для підтвердження цього була визначена задача досліджень - вивчити вплив комплексного кліматичного впливу (нагрівання, охолодження, зволоження, заморожування, розморожування, висушування) на зміну основних властивостей цементного каменю.

Дослідження проводилися, на зразках цементного каменю розмірами  $160 \times 40 \times 40$  мм, витримані 28 діб нормального твердіння. Методика досліджень полягала в наступному. Частина зразків одного складу і терміну твердіння ок-