

**ВПЛИВ ДОБАВКИ ВИСОКОДИСПЕРСНОГО КАЛЬЦИТУ НА
КОРОЗИЙНУ СТІЙКІСТЬ ЦЕМЕНТНИХ КОМПОЗИТІВ**

**THE INFLUENCE OF ADDITION OF HIGH-DIFFUSED CALCITE ON
CORROSION RESISTANCE OF THE CEMENT COMPOSITIONS**

*канд. техн. наук О.С. Борзяк¹, д-р техн. наук А.А. Плуґін¹,
канд. техн. наук С.М. Чепурна², канд. техн. наук О.В. Завальний²,
канд. техн. наук О.А. Дудін¹, асп. О.В. Калюжна¹*

¹Український державний університет залізничного транспорту (м. Харків)

²Харківський національний університет міського господарства ім. О.М. Бекетова
(м. Харків)

*O.S. Borziak¹, PhD (Tech.), A.A. Plugin¹, DSc (Tech.),
S.M. Chepurna², PhD (Tech.), O.V. Zavalniy², PhD (Tech.),
O.A. Dudin¹, PhD (Tech.), O.V. Kaliuzhna¹*

¹Ukrainian State University of Railway Transport (Kharkiv)

²O.M. Beketov National University of Urban Economy in Kharkiv (Kharkiv)

Більшість видів корозії портландцементного каменю в неорганічних рідких середовищах обумовлені обмінними хімічними реакціями між розчиненими в них речовинами і продуктами гідратації цементу. Корозійна стійкість бетону залежить від фазового складу цементного каменю, оскільки розчинність і реакційна здатність окремих його фаз істотно відрізняються. В основі корозійних процесів в конструкціях з бетону, що піддаються впливу морської води, агресивних підземних і промислових стічних вод, що містять хлориди, сульфати, іони магнію, лежить взаємодія цих іонів з гідроксидом і гідроалюмінатами кальцію цементного каменю. При цьому обсяг продуктів реакції, які виникають з одиниці об'єму компонента цементного каменю, що реагує, може збільшуватися в 2-5 разів. Це обумовлює розвиток внутрішньої напруги, утворення тріщин і призводить до корозійного пошкодження конструкції. Відповідно, для запобігання корозії в умовах впливу подібних агресивних середовищ необхідно формування продуктів гідратації цементного клінкеру, які не вступають в обмінні реакції з іонами в розчинах. Структура бетону визначає швидкість проникнення агресивних іонів і відведення продуктів корозії, тобто протікання корозійних процесів. Щільні бетони є більш стійкими в агресивних середовищах. Припущено, що добавка високодисперсного кальциту сприяє підвищенню корозійної стійкості цементного каменю за рахунок утворення менш розчинних продуктів гідратації, а також формування більш щільної структури цементного каменю.

Проведені дослідження довели, що присутність високодисперсного органічного кальциту (крейди) у складі цементного каменю змінює фазовий склад гідратів новоутворень – призводить до зниження вмісту вільного

гідроксиду кальцію і зв'язування алюмінатної фази в стійкі продукти гідратації, що сприяє підвищенню корозійної стійкості цементного каменю в умовах впливу агресивних розчинів.

Експериментально підтверджено, що введення добавки 10-20% високодисперсного кальциту (крейди) зменшує пористість і покращує корозійну стійкість в агресивних середовищах.

УДК 691.328.44

ПІДВИЩЕННЯ ДОВГОВІЧНОСТІ ФІБРОЦЕМЕНТНИХ КОМПОЗИЦІЙ ШЛЯХОМ ПРОСОЧЕННЯ ПОРИСТОГО ПРОСТОРУ ФІБРОБЕТОНУ

INCREASING THE DURABILITY OF FIBROCEMENT COMPOSITIONS BY IMPROVING THE FIBER CONSOLIDATED SPACE

д-р техн. наук О.Г. Вандоловський¹, канд. техн. наук О.В. Рачковський², канд. техн. наук Т.А. Наливайко², Наливайко Т.Т.²

¹*Харківський національний університет сільського господарства (м. Харків)*

²*Харківський національний університет будівництва та архітектури (м. Харків)*

O. G. Vandolovskiy¹, DSc (Tech.), A. V. Rachkovskiy², PhD (Tech.), T.A. Nalivayko², PhD (Tech.), T.T. Nalivayko²

¹*Kharkiv National Technical University of Agriculture named PeterVasilenko (Kharkiv)*

²*Kharkiv National University of Civil Engineering and Architecture (Kharkiv)*

Дисперсно-армовані бетони являють собою одну з різновидів великого класу композиційних матеріалів. Дисперсне армування здійснюється волокнами-фібрами, рівномірно розподіленими в обсязі цементної матриці. Армування скловолокном є найбільш ефективним методом підвищення міцності бетонів, оскільки склофібраволодіє високою механічною міцністю і високим модулем пружності. Міцність скляних волокон перевищує міцність природних і більшості синтетичних волокон. Модуль пружності скловолокна схожий з модулем пружності сталі, а по об'ємній вазі – в 3,5 рази легше його та приблизно вдвічі вище модуля пружності бетону, отже основну частку прикладених напруг сприймають скловолокна.

Стримуючим фактором широкого застосування скловолокнистої арматури є низька корозійна стійкість волокон до дії лужного середовища бетону.

Оскільки процес корозії скловолокна в значній мірі залежить від пористості композиції, авторами проведено дослідження просочення порового простору фібробетону розробленим компаундом складу: рідина - рідке скло, нейтральний наповнювач - нанодисперсний кремнезем Ковелос-05, затверджувач рідини – кремнефторид натрію. В результаті хімічної реакції між рідким склом і складовими частинами цементного клінкеру утворюються колоїдний гідросилікат кальцію і алюмінат натрію. Сукупність властивостей рідкого натрієвого скла прискорювати захоплення бетону при появі алюмінату натрію