

УДК 691.5

*Гасан Ю.Г., канд. техн. наук, професор,
Кириленко Д.А., аспірант,
Київський національний університет будівництва і
архітектури, м. Київ*

ВПЛИВ КОМПЛЕКСНИХ МОДИФІКУЮЧИХ ДОБАВОК НА РЕОЛОГІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ ШТУКАТУРНИХ РОЗЧИНІВ З ГІПСОВМІЩУЮЧОЇ РЕЧОВИНИ ДЛЯ ОЗДОБЛЕННЯ ПРИМІЩЕНЬ З ПІДВИЩЕНОЮ ВОЛОГІСТЮ

Важливою задачею промисловості будівельних матеріалів є забезпечення будівництва ефективними конкурентоздатними матеріалами різного функціонального призначення, підвищеної якості, експлуатаційної стійкості, з використанням для їхнього виготовлення вітчизняної сировини, що дозволить заощадити значні матеріальні й енергетичні ресурси. Такими перспективними матеріалами можна вважати гіпсові, або гіпсовміщуючі матеріали. Їх виробництво на сьогоднішній день вимагає розширення діапазону використання технологічних рішень на основі сучасних наукових досягнень. Науково-теоретична база технологічних процесів одержання і використання гіпсових в'язучих речовин і сульфатвмісних складів та бетонів вже не може повною мірою задовольняти вимогам ринку ні по кількості продукції, ні по забезпеченню економії матеріальних і енергетичних ресурсів.

В останні роки в будівельній індустрії сухі будівельні суміші використовують практично при всіх видах робіт, але найбільш широко при внутрішньому та зовнішньому оздобленні. У кожному житловому будинку є ряд приміщень, інтенсивна дія вологи в яких безумовно визначається їх функціональним призначенням. І якщо підвал або гараж можна віднести до утилітарних речей, то кухня, санвузли до всього іншого повинні відповідати певним естетичним вимогам.

Волога є основною причиною руйнування конструкцій в будь-якій будівлі. Шляхи потрапляння вологи вельми чисельні (пряме зволоження, капілярне просочування, висока вологість повітря, тощо), тому здатність протистояти дії вологи є одним з важливих чинників при виборі будівельних матеріалів.

Відомо, що гіпсові сухі суміші призначені для внутрішнього оздоблення приміщень з відносною вологістю повітря не більше 65%. Це обумовлено недостатньою водостійкістю гіпсових в'язучих речовин. При зволоженні, в порах гіпсових виробів за рахунок розчинення кристалів дигідрату утворюється насичений розчин сульфату кальцію, внаслідок чого зв'язок між кристалами слабне і міцність виробів зменшується [1]. Причиною зниження міцності гіпсового штучного каменю при зволоженні є адсорбція вологи внутрішніми поверхнями мікротріщин, внаслідок чого виникає розклинююча дія водних плівок, при цьому окремі елементи кристалічної структури роз'єднуються [2,3].

Однією з основних задач дослідження було розробка складів штукатурних гіпсовміщуючих сумішей для оздоблення фасадів та приміщень з підвищеною вологістю повітря за рахунок підвищення міцності та водостійкості шляхом введення ефективних комплексних добавок, здатних заповнити міжкристалічні порожнини дигідрату сульфату кальцію, зміцнити точкові контакти між кристалами за рахунок елетроповерхневих явищ в процесі структуроутворення матеріалу.

Вплив вологи у ванних кімнатах і туалетах, включаючи поверхні, які зазнають дії вологи в цих приміщеннях не є критичним при використанні водостійких гіпсовміщуючих штукатурних сумішей.

В якості досліджуваної суміші використовували базову штукатурну суміш (гіпсова в’язуча речовина Г-5, вапнякове борошно, гашене вапно, винна кислота, ефір крохмалю, ефір целюлози та загущувач).

Водостійка гіпсовміщуюча штукатурна суміш відрізняється від базової вмістом в своєму складі комплексної модифікуючої добавки оптимального складу[4].

Дані експериментальних досліджень наведені у таблиці 1 та на рисунках 1 і 2.

Таблиця 1 - Вплив комплексної добавки на деякі реологічні властивості гіпсовміщуючих штукатурних сумішей

| Склад суміші* | В/Т | Термін придатності, хв. | Міцність штучного каменю при стиску, МПа | | | Адгезія, МПа | | | K _p |
|---------------|------|-------------------------|--|-------|--------|--------------|-------|--------|----------------|
| | | | 3 доби | 7 діб | 28 діб | 3 доби | 7 діб | 28 діб | |
| I | 0,50 | 56 | 6,5 | 7,2 | 8,1 | 0,05 | 0,08 | 0,1 | 0,55 |
| II | 0,47 | 64 | 8,8 | 11,7 | 12,8 | 0,09 | 0,19 | 0,36 | 0,81 |

Примітка:

- I – гіпсовміщуюча суміш без комплексної добавки;
- II – гіпсовміщуюча суміш з комплексною добавкою.

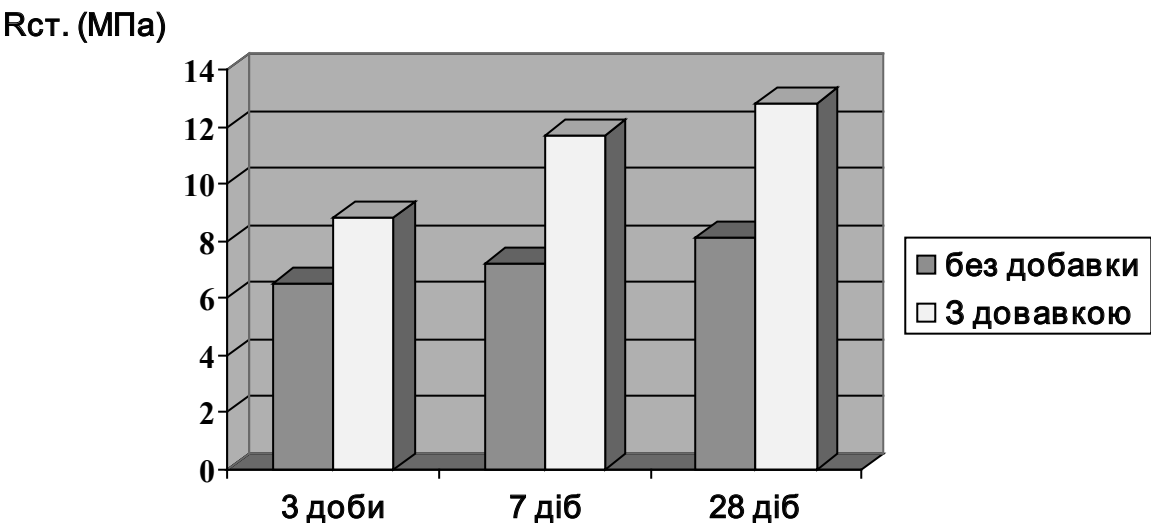


Рисунок 1 - Вплив комплексної добавки на міцність (Rст., МПа)

Адгезія (МПа)

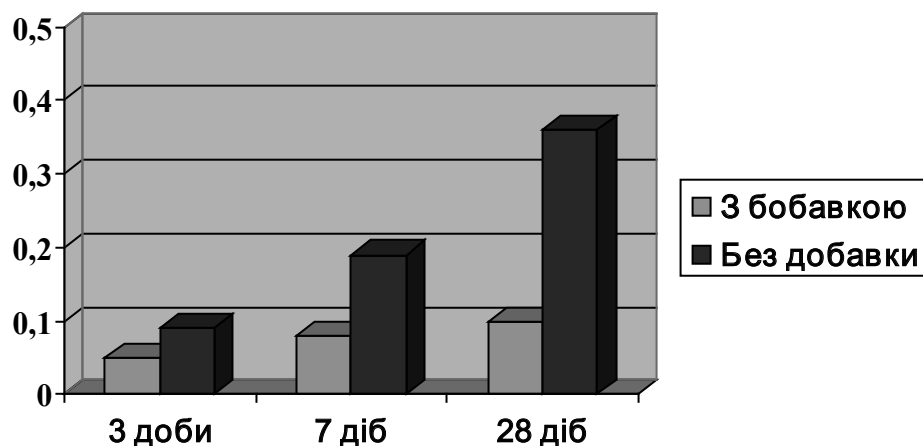


Рисунок 2 - Вплив комплексної добавки на показник адгезії (МПа) до прогрунтованої розчином латексу поверхні

З таблиці 1 та рисунків 1 і 2 видно, що при введенні комплексної модифікуючої добавки до складу штукатурної суміші строки придатності розчину збільшуються від 56 до 64 хвилин. Також спостерігається суттєве збільшення міцності штучного каменю - від 8,1 до 12,8 МПа. Міцність зчеплення з основою зростає від 0,1 до 0,36 МПа, водостійкість - від 0,55 до 0,81.

Такі зміни експлуатаційних властивостей пов'язані зі зміною структури матеріалу за рахунок відсутності дрібних пор та тріщин. Також спостерігається часткова, або повна кольматація пор кальцитом за рахунок наявності в складі гідратного вапна. Добавки сприяють ущільненню контактів заповнювача з каменем в'язучої речовини завдяки обрамленню контактів вторинним кальцитом.

Таким чином розроблену водостійку гіпсовміщуючу штукатурну суміш можна використовувати для оздоблення приміщень з підвищеною вологістю та для оздоблення фасадів.

ЛІТЕРАТУРА

1. Будников П.П. К вопросу водостойкости гипсовых строительных изделий и ее повышение/ П.П.Будников, М.А.Матвеев, К.М.Ткаченко.// Доклады Академии наук УССР.-1951.-№2.С 121-129.
2. Ребиндер П.А. Физико-химические основы водонепроницаемости строительных материалов/ П.А.Ребиндер.- М.: Госстройиздат, 1953. -184с.
3. Волженский А.В. Гипсовые вяжущие и изделия (технология, свойства, применение) / А.В. Волженский, А.В. Ферронская.- Москва: Стройиздат, 1974.- 326с.
4. Гасан Ю.Г., Кириленко Д.А. « Композиційні сухі гіпсовміщуючі суміші для оздоблення фасадів та деякі особливості технології їх застосування», «Збірник будівельні матеріали виробу та санітарна техніка» № 39, 2011. ст. 160-163.
- 5/ Коровяков В.Ф. Гипсовые вяжущие и их применение в строительстве / В.Ф. Коровяков // Рос. хим. ж. (Рос. хим. об-во им. Д.И. Менделеева). – 2003. - №4. С 18-23.