

Показан методический подход к определению скоростей движения частиц сухой строительной смеси, которые обеспечат минимальные энергозатраты на процессы приготовления сухих строительных смесей в смесителях нового поколения.

УДК 691.311

ШЛЯХИ ПІДВИЩЕННЯ МІЦНОСТІ ГІПСОВИХ КОМПОЗИЦІЙ

WAYS TO INCREASE STRENGTH GYPSUM COMPOSITIONS

*А.С. Єфіменко¹, д-р-інж Х.-Б. Фішер², К. Матхес²,
канд. техн. наук О.С. Борзяк¹,
д-р техн. наук А.А. Плуґін¹, д-р техн. наук Е.С. Геворкян¹*
¹Український державний університет залізничного транспорту (м. Харків)
² Bauhaus-Universität Weimar (м. Веймар, Німеччина)

*A. Iefimenko¹, H.-B. Fischer², Dr.-Ing., C. Matthes²,
O. Borziak¹, PhD (Tech.), A. Plugin¹, DSc, E. Gevorkyan¹, DSc*
¹Ukrainian State University of Railway Transport (m. Харків)
² Bauhaus-Universität Weimar, FIB (Germany)

Гіпсові в'язучі речовини широко використовуються в будівництві, проте через низьку водостійкість галузь їх застосування обмежена приміщеннями з сухим і нормальним режимом.

Міцність гіпсового каменю визначають переважно електрогетерогенні контакти між кристалогідратами гіпсу зі слабкою міжмолекулярною взаємодією. Ці контакти руйнуються навіть при незначних напругах. У гіпсовому камені є і деяка кількість електрогетерогенних контактів з сильним електростатичним притяганням між різнойменно зарядженими гранями кристалогідратів, однак істотної ролі в забезпеченні міцності і водостійкості вони не грають.

Низька водостійкість гіпсових виробів обумовлена досить високою розчинністю двоводного гіпсу (2,04 г/л при 20°C). Крім того, вода, проникаючи в міжкристалічні порожнини гіпсового каменю, адсорбується на твердих поверхнях, між якими виникає розклинювальний тиск, що розриває локальні контакти між кристалами.

Аналіз літературних джерел дозволив виділити основні напрямки досліджень, спрямованих на підвищення водостійкості гіпсу: введення до складу в'язучих гідралічних компонентів, що утворюють в процесі гідратації нерозчинні сполуки; застосування водоредукуючих добавок і різних способів ущільнення, що сприяють формуванню щільних гіпсових матеріалів; застосування гідрофобізуючих покриттів, що перешкоджають проникненню вологи в гіпсовий камінь.

Крім перерахованих, одним з ефективних способів підвищення водостійкості гіпсових матеріалів є застосування добавок-мікронаповнювачів, що сприяють формуванню щільної структури гіпсового каменю.

Введення в гіпсовий камінь доменного гранульованого шлаку, що має негативний поверхневий заряд, призведе до утворення значної кількості міцних і

водостійких електрогетерогенних контактів з позитивно зарядженими гранями кристалогідратів гіпсу в структурі гіпсового каменю.

Для збільшення щільності гіпсового каменю можливо також застосування нанодисперсних наповнювачів, які, вбудовуючись в структуру, заповнюють міжкристалічні порожнини і сприяють ущільненню структури. У такому випадку кількість і дисперсність наповнювачів підбирається таким чином, щоб утворювалися щільні упаковки частинок матриці в прошарках між структуроутворюючими частками: кристалогідратів гіпсу - між частинками шлаку, нанодисперсних частинок - між кристалогідратами гіпсу.

Виконано експериментальні дослідження, в результаті яких встановлено, що спільне введення в гіпс доменного гранульованого шлаку і нанодисперсного глинозему забезпечує дворазове підвищення міцності гіпсового каменю. За результатами електронно-мікроскопічних досліджень ознак хімічної взаємодії між гіпсом і шлаком не виявлено.

УДК 691.41

ВИКОРИСТАННЯ ВІДХОДІВ ПРОМИСЛОВОСТІ ДЛЯ ПОКРАЩЕННЯ ВОДОСТІЙКОСТІ АРБОЛІТУ

USE OF INDUSTRIAL WASTE FOR IMPROVING WATER RESISTANCE OF ARBOLITE

*канд. техн. наук І.Е. Казімагомедов, А.В. Лобанова
Харківський національний університет будівництва та архітектури*

*I.E. Kazimagomedov, PhD (Tech.), A.V. Lobanova
Kharkiv National University of Civil Engineering and Architecture*

Одним із шляхів раціонального використання сільськогосподарських і промислових відходів - створення на їх основі ефективних теплоізоляційних та теплоізоляційно-конструкційних стінових виробів. Одним з таких доступних будівельних матеріалів, який можна застосовувати при зведенні будинків і споруд будь-якого призначення, є арболіт.

Отримують арболіт на мінеральному в'язучому та органічному целюлозному заповнювачі рослинного походження, хімічних домішок та воді. Тому арболіту притаманні міцність, вогнестійкість, біостійкість мінеральної матриці і невелика щільність, низька теплопровідність і водостійкість.

Однак підвищенні вимоги до якості арболіту ставлять завдання щодо подальшого підвищення його водостійкості. З цією метою нами використовувався шлам мокрої газоочистки виробництва феросиліцію трьох видів виробництва: відразу після виробництва, після 5 років і 25 років виробництва.

Коефіцієнт розм'якшення є показником водостійкості матеріалу. При значенні коефіцієнта розм'якшення менше 0,7 - матеріал арболіту вважається не водостійким.