

Спеціальні розчини

Водонепроникний розчин застосовують для штукатурення басейнів, водонапірних башт. До них належать цементні розчини складу 1:1, 1:2, 1:3, до яких добавляють *цезезит*, *розчинне скло*, *алюмінат натрію* або *полімери*.

Цезезит у вигляді сметаноподібної маси білого або жовтого кольору, який одержують з олеїнової кислоти, вапна, аміаку і водного розчину сірчаноокислого амонію. Цементно-піщану суміш розмішують цезезитовим молочком складу 1:10 (цезезит : вода). Для пониження точки замерзання цезезиту до нього додають близько 10% денатурованого спирту. Цезезитові розчини необхідно використовувати не пізніше одної години після приготування.

Розчини на рідкому склі дають не тільки водонепроникні і газонепроникні покриття, але й жаростійкі і кислотостійкі. Суху суміш цементу і піску розмішують рідким склом з водою (1:10). Щоб під дією вуглекислого газу не руйнувалася водонепроникна плівка, накривку виконують жирним цементним розчином без рідкого скла з наступним залізненням. Необхідно приготувати цементний розчин з рідким склом малими порціями, адже він тужавіє через 1...5 хв.

Алюмінат натрію ($\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$) - це сіль слабкої металоалюмінієвої кислоти і сильного лугу - їдкого натрію (NaOH). Розчин з алюмінатом натрію застосовують для замазування тріщин у бетоні, через які просочується вода. Суху суміш цементу і піску складу 1:1 розмішують 5% -ним розчином алюмінату натрію не менше 2 хв. На будівельний майданчик привозять 30% - ний розчин алюмінату натрію. Щоб одержати 2% -ний розчин алюмінату натрію, його розводять 15 частинами води. Розчин з алюмінатом натрію застосовують у приміщеннях при температурі не нижче 5°C , він тужавіє через 10...30 хв. Штукатурку на таких розчинах необхідно змочувати водою впродовж трьох діб. Користуватись алюмінієвим або дерев'яним ящиком забороняється.

Армовані розчини застосовують для штукатурення по металевій сітці. Як волокна застосовують шерстяні відходи ткацького виробництва, *повсть*. До цементної суміші складом 1:3 добавляють 0,5...1 ч. волокнистих речовин, а потім розмішують суміш водою. Розчини для штукатурення пічок більшість застосовують глиняні складу 1:2 з добавкою 0,1...0,2 ч. азбесту. Можна застосовувати глиняно-вапняні і глиняно-цементні розчини складу 1:1:2 (за об'ємом). Для приготування таких розчинів спочатку розмішують цемент з піском і азбестом, а після розмішують з глиняним або вапняним молочком. Розчини для *теплоізоляційних* і *акустичних штукатурок* одержують з розчинів з легкими заповнювачами (пемза, шлаки, керамзит, тирса тощо).

Рентгенозахисні розчини - це важкі розчини, в яких як заповнювачі застосовують штучні піски із важкої породи (барит, магнезит, лимонит) крупністю не більше 1,25 мм. Щоб поліпшити захисні властивості, до рентгенозахисних розчинів уводять добавки, що містять легкі елементи: водень, кадмій, літій та речовини, до яких входить бор.

Кислототривкі розчини складаються з рідкого скла (краще натрієвого), кислототривкого цементу або фтористого натрію з тонкомеленим кислототривким наповнювачем кварцового піску міцністю 600 кг/см² і спеціальних добавок. Як молотий наповнювач для цих розчинів застосовують мелений діабаз або базальт, а для заповнювачів, крім кварцового піску з зернами не більше 1,2 мм, можна застосовувати штучний пісок з андезіту або граніту. Орієнтований склад кислототривкого розчину в кг на 1 м³.

Рідке натрієве скло.....390

Кремнефтористий натрій.....56

Тонкомелений наповнювач.....425

Кварцовий пісок1275

Можлива добавка,

яка містить у собі кремнезем.....20

У суху масу, перемішану впродовж 2 хв, додають необхідну кількість рідкого скла і перемішують її ще 2...3 хв. Після приготування розчину додавати воду, рідке скло або наповнювач не дозволяється. Суху суміш зберігають до трьох діб, яку за потреби розмішують з рідким склом для роботи впродовж 25...30 хв від моменту приготування.

Розчини для зимових робіт

Будувати взимку, зрозуміло, складніше, ніж влітку. Сама погода не сприяє, та й до того ж існує цілий ряд обмежень на зимовий будівництво.

Хоча в принципі будівництво в холодну погоду не заборонено нормативами, вдаються до нього або професійні будівельні бригади, або ті, хто будує своїми руками будинок і хотів би вселитися в нього в найкоротший термін.

Взимку можна робити кладку стін з ракушняка, цегли, газо- , піно- і керамічних блоків. А також заливати монолітні бетонні стіни.

Також взимку можна робити заливку методом незнімної опалубки і штукатурити (в більшості своїй звичайно внутрішні стіни).

Всі ці роботи можливі тільки при дотриманні деяких умов. А саме - застосування анти- або проти морозних добавок або купівля вже готових зимових (тобто морозостійких) будівельних складів і сумішей.

Потрібні і застосовуються вони на будівництві для того щоб забезпечити нормальне і якісне затвердіння розчину - адже вже при нулі градусів природне

застигання розчину неможливо. Відбувається це, тому що вода, яка використовується в розчині замерзає, і не зачиняє його. Погіршує ситуацію той факт, що крижинки, що утворилися при замерзанні води, не тільки не дають йому «схопитися» але ще і руйнують його, що найбільш несприятливим чином позначається на міцності споруджуваного будинку і інших конструкцій.

Цю проблему і вирішують за допомогою підмішування в розчин при його приготуванні (в більшості випадків прямо в процесі будівництва, на майданчику) анти-морозних добавок-солей, функції яких просто знизити температуру замерзання води і її складової в бетонному або іншому розчині. В результаті бетон і т.п. розчини встигають схопитися ще до замерзання води.

При температурі повітря нижче 0°C вода в розчині замерзає і припиняється хімічна реакція, яка викликає тверднення розчину. Щоб розчин не замерзав, до нього додають спеціальні протиморозні добавки, які знижують температуру замерзання води: *хлорне вапно* ($\text{Ca}(\text{OCl})_2$), *хлористий кальцій* (CaCl_2), *хлористий натрій* (NaCl), *хлористий амоній* (NH_4Cl), *аміачну воду*, *нітрит натрію* (NaNO_2), *поташ* (K_2CO_3), *негашене вапно* при невеликих мінусових температурах. На будівництво хлорне вапно надходить в дерев'яних бочках місткістю 50...100 л. Хлоровану воду приготують у закритих приміщеннях з вентиляцією або далеко від житлових будівель. Розчиняють хлорне вапно із розрахунку 12... 15 кг на 100 л води за температури не вище 35°C (при вищій температурі втрачається активність) і зберігають у закритих ємкостях впродовж 7 днів, а у відкритому стані - добу. На хлорованій воді приготують цементні і цементно-вапняні розчини для роботи при температурі -25°C. Склад розчину рекомендується 1:1:6 (цемент : вапно : пісок) або 1:3 (цемент : пісок). Температура розчину для роботи в зимових умовах рекомендується при температурі повітря:

-10°C+ 10...15°C

-20°C.....+ 20...25°C

-25°C.....+ 25...30°C

До кінця затирання температура розчину повинна бути не нижче + 5°.

Всередині приміщення хлорованим розчином дозволяється штукатурити тільки ніші.

Концентрація солей хлористого кальцію і хлористого натрію в незамерзаючих цементних розчинах рекомендується при температурі: до -5°C - 2,3% від кількості води, тобто 2,3 кг солей на 100 л води; до -15°C - 5,3%, а поташу - 1-2%.

Хлористий кальцій і хлористий натрій дають висоли і викликають корозію металу, а поташ - ні.

Щоб не було плям; до розчину додають 20% глини від маси цементу. Кількість вапна теж не повинна перевищувати 20% маси цементу. Розчин з поташем необхідно використовувати не пізніше, ніж через годину після його приготування. Розчином з аміачною водою можна штукатурити при температурі до -30°C . Температура розчину, приготовленого на 6% -й аміачній воді, повинна бути не вище 5°C . Величина добавки рідкого нітриту натрію в % від маси цементу складає 4... 10%. Нітрит натрію дуже *токсичний (отруйний)*, тому необхідно суворо дотримуватись правил техніки безпеки при роботі з ним.

Властивості розчинів з хімічними домішками – поташ.

Зовнішні штукатурні роботи з оздоблення фасадів будинків при температурі повітря нижче $+5^{\circ}\text{C}$ проводять з використанням розчинів, що містять хімічні добавки і знижують температуру замерзання розчину (хлористий кальцій, хлористий натрій, хлорне вапно, поташ). Зовнішні роботи по штукатуренню поверхонь розчинами з хімічними добавками вирішуються при температурах до -15°C включно. При застосуванні добавок, щовводяться для зниження температури замерзання розчинів, особливу увагу необхідно приділити дотриманню правил техніки безпеки.

Матеріали



ПОТАШ - карбонат калію (вуглекислий калій, поташ) це середня сіль калію та вугільної кислоти, малотоксична сполука з формулою K_2CO_3 являє собою безбарвні кристали, що плавляться при $891^\circ C$ і добре розчинні у воді при тому зовсім не піддається розчиненню в етиловому спирті. Коефіцієнт розчинності K_2CO_3 (в г на 100 г води) становить 111,0 при $20^\circ C$ і 139,2 при $80^\circ C$, щільність - 2,428 г/см³ Продукт дуже гігроскопічний, тому зберігати його треба в герметичній тарі. Набирає лужну реакцію. Вуглекислий калій (поташ) – пожеже-та вибухобезпечний, за ступенем впливу на організм поташ відноситься до речовин 3-го класу небезпеки.

У водному середовищі поташ миттєво гідролізується утворюючи дуже сильний їдкий луг. Він псує одяг та взуття, при попаданні на відкриті ділянки тіла утворює виразки. При попаданні в очі може привести до втрати зору.

Пакують поташ в:

- п'ятишарні ламіновані або комбіновані мішки;
- п'ятишарні паперові мішки з внутрішнім шаром, що дублюються гумовобітумною сумішшю;
- мішки поліетиленові або плівкові мішки-вкладиші, також пакують під вкладені в п'ятишарні бітуміровані мішки з верхнім бітумним шаром або в п'ятишарні паперові мішки з внутрішнім шаром, що дублюються гумовобітумною сумішшю.

Маса нетто не більше 50 кг. Допускається упаковувати поташ в м'які спеціалізовані контейнери разового використання. Кальцинований та полутораводний калій вуглекислий технічний - поташ-призначається для будівництва (як морозозахистна добавка в розчини та бетони). І в цій якості він показав ряд переваг перед іншими солями, головна з яких полягає в тому, що поташ не викликає корозії, висолів і т. п.

Для приготування будівельних розчинів використовують **гідралічне вапно**.

Гідралічне вапно здатне затвердівати на повітрі і у воді, процес затвердіння у неї проходить швидше, ніж у повітряному, і міцність її набагато вище. Високогідралічне вапно характеризується високою міцністю і швидкістю затвердіння. Вапно гасять шляхом обробки водою негашеного комового вапна. Залежно від кількості води, необхідної для гасіння, отримують гідратне вапно (пушонку), вапняне тісто і вапняне молоко. Порошкове гідратне вапно виходить в тому випадку, якщо об'єм води становить 60-70%. У результаті гасіння обсяг вапна збільшується в 2-3 рази. Гашене вапно являє

собою білий порошок, що складається з найдрібніших частинок гідрату оксиду кальцію з щільністю від 400 кг/м³ (у пухкому стані) до 500-700 кг / м³ (в ущільненому стані).

Кращі розчини для штукатурення фасадів мають складу 1:1:6 і 1:2:8. Склад розчину вказується в проекті, або призначається технічним персоналом будівництва. Цементні розчини мають склад від 1:1 до 1:6, тобто на 1 частину цементу беруть від 1 до 6 частин піску і 1 аоб 2 частини вапна. Вуглекислий калій при температури зовнішнього повітря до -5 ° С вводять у кількості 1% маси сухої суміші, при температурі від -5...- 15 ° С-1, 5%, а при температурі нижче-15 ° С -2%.

У будівництві – добротною протиморозною добавкою-антифризом, завдяки якій цемент можна використовувати на будмайданчику навіть при -50 °С. Цей матеріал відкриває нові можливості в цій сфері. Однак при його залученні необхідно враховувати, що:

- якщо до складу розчину входить активний кремнезем, поташ використовувати не можна;
- якщо можливе контактування з вапном і силікатною цеглою, поташ використовувати не можна;
- не підходить цей матеріал і для споруд, які будуть експлуатуватися в умовах високої вологості;
- в бетонах з великими порами, легких бетонах і бетонних сумішах без піску ефективність буде незначною;
- не рекомендується його використовувати при позитивних температурах або температурних коливаннях, що проходять через 0 °С.

Також цією речовиною з метою пожежної безпеки обробляють конструкції з дерева.

У якій би з галузей вам не знадобилося задіяти карбонат калію, не забувайте про важливість дотримання дозувань і забезпечення належних умов – тоді бажаний результат не змусить на себе довго чекати!



Молекулярна формула CaCl_2 .

Призначення: засіб для очищення газів і розчинів, засіб проти обмерзання, прискорювач процесу твердіння бетону.

Фасовка: поліпропіленові мішки.

Вага: 1кг, 25кг.



Хлорид кальцію належить сімейству солей елементів і складається з кальцію і хлору. Це білий гігроскопічний порошок без запаху. Постачається в різних формах (гранули, пластівці або порошок) в залежності від технології виробництва. При розчиненні у воді він утворює прозорий, безбарвний розчин.

Хлорид кальцію може бути отриманий шляхом рафінування кальцинованої соди, природного розсолу або вапняку. Він легко розчиняється у воді і фактично перетворюється на рідину, якщо він залишається досить довго у вологому середовищі. Загальноприйняті способи

застосування кальцію хлористого включають прискорення встановленого часу застигання бетону, контроль вологості та поліпшення смаку пива.

Загальні промислові використання хлориду кальцію

Оскільки **ціна на кальцій хлористий** є не високою, цей реагент широко використовується в великому діапазоні побуту і промисловості. Це преміальна сіль, яка використовується для контролю льодяного покриття, стабілізації дорожнього полотна, придушення пилу та при розробці нафтових родовищ. Як гігроскопічна сполука, хлорид кальцію є чудовим осушувачем для видалення розчиненої води в рідинах і підходить для використання в упаковці для харчових продуктів для підвищення сухості і запобіганню псуванню.

Використовується реагент і в якості агента для зниження температури замерзання води. Кальцій хлористий є ефективним для запобігання утворення льоду на поверхнях і застосовується проти замерзання води. Ця хімічна сполука також додається у воду басейнів, і діє як буфер рН, що знижує ерозію бетону в басейні.

Використання хлориду кальцію в будівництві



Оскільки хлорид кальцію добре поглинає воду, і при цьому виробляє тепло, виробники цементу додають його до бетону, щоб прискорити швидкість затвердіння при низьких температурах. Додавання 2% розчину кальцію хлористого створює ту ж саму швидкість застигання при 10 °С, як звичайний бетон застигає при 30 °С.

Примітка 1. Протиморозні добавки, які включають хлористий кальцій, повинні застосовуватися лише в неармованому муруванні.

Примітка 2. Кількість протиморозних добавок рекомендується призначати, виходячи із середньодобової температури за прогнозами на декаду.

При зведенні будинків безобігрівним способом повинні застосовуватися будівельні розчини марок не нижче 50.

Вибір виду та призначення кількості протиморозної добавки в будівельні розчини проводять у залежності від очікуваної температури повітря, потрібної міцності розчину, темпів його тверднення, умов експлуатації будинків та обмежень щодо застосування хімічних добавок, зазначених в обов'язковому додатку 1.

Застосування цементів марок нижче 300 і цементів з вмістом у клінкері C_3A більше 8 % допускається за умови проведення попередньої експериментальної перевірки легкоукладальності і темпів тверднення розчинів.

Застосування протиморозних добавок у будівельних розчинах не допускається:

- при будівництві цехів, пральних та інших приміщень з підвищеною (більше 60 %) вологістю повітря, гарячих (з температурою більше 40 °С) хімічних цехів, а також конструкцій, що розташовані в зоні перемінного рівня води або підлягають зволоженню в період експлуатації;

- добавки П і П+Б у розчинах, які приготовлені на заповнювачах, що містять реакційноздатний кремнезем;

- при муруванні стін з силікатної цегли з добавкою П у кількості більше 10 % від маси цементу (за умови застосування П до 10 %) марка цегли повинна бути не нижче 100;

- при безпосередньому контакті будівельного розчину з протиморозними добавками із закладними деталями з алюмінію і цинку або захисними покриттями з них;

- в зоні дії блукаючих струмів.

Підбір складу розчину для зимової кладки повинен проводитися за методикою, наведеною в СН 290-74.

Для підвищення легкоукладальності цементного розчину рекомендується:

- при використанні добавок П і П+Б вводити глиняне тісто в об'ємі не більше 40 % від об'єму цементу;

- при використанні інших добавок (крім П і П+Б) - вводити глиняне або вапняне тісто;

- застосовувати пластифікуючу добавку ЛСТ у будівельні розчини з добавками П (крім добавки П+Б), НК, ННК та комплексні добавки, які містять хлористі солі.