

ДЕРЖАВНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

Будівельні матеріали
ДОБАВКИ ДЛЯ БЕТОНІВ
І БУДІВЕЛЬНИХ РОЗЧИНІВ.

КЛАСИФІКАЦІЯ

Видання офіційне

Державний комітет будівництва, архітектури та житлової політики України

Київ 2000

Передмова

1 РОЗРОБЛЕНИЙ

Дніпропетровським дочірнім орендним підприємством науково-дослідного інституту будівельного виробництва Державного комітету України у справах містобудування і архітектури
РОЗРОБНИКИ: О.П. Нікіфоров, докт.техн.наук; А.І. Беспалов, Т.О. Рубльова

2 ВНЕСЕНИЙ

Управлінням будівельної індустрії, механізації і виробничої кооперації у будівництві Держкоммістобудування України

3 ЗАТВЕРДЖЕНИЙ ТА ВВЕДЕНИЙ В ДІЮ

Наказом Держкоммістобудування України № 66 від 30 грудня 1997р.

4 ВВЕДЕНИЙ ВПЕРШЕ

З наданням чинності даному стандарту на території України припиняється дія ГОСТ 24211-91

Цей стандарт не може бути повністю або частково відтворений, тиражований або розповсюджений як офіційне видання безі дозволу Держбуду України

Зміст

С.

1	Галузь використання	1
2	Нормативні посилення	1
3	Класифікація	3
4	Оцінка ефективності добавок у бетонах і розчинах	3
5	Вимоги стійкості до зовнішнього впливу	6
6	Вимоги охорони навколишнього середовища	6
7	Вимоги безпеки	6
Додаток А		
	Терміни та визначення	8
Додаток Б		
	Визначення утворення висолів на поверхні бетону	9
Додаток В		
	Визначення корозійної стійкості арматури в бетоні (Методика знімання анодних поляризаційних кривих сталі в бетоні)	10
Додаток Г		
	Визначення гідрофобізуючого ефекту	11

ДЕРЖАВНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

Будівельні матеріали
Добавки для бетонів і будівельних розчинів.
Класифікація

Строительные материалы
Добавки для бетонов и строительных растворов.
Классификация

Building materials
Admixtures for concretes and building mortars.
Classification

Чинний від 1998-04-01

1 ГАЛУЗЬ ВИКОРИСТАННЯ

Цей стандарт поширюється на добавки для бетонних і розчинних сумішей, бетонів і будівельних розчинів (далі -добавки для бетонів і розчинів), які використовуються у будівництві всіх видів.

До добавок для бетонів і розчинів належать органічні та неорганічні речовини або їх суміші (комплекси), застосування яких спрямовано регулює властивості бетонів і розчинів або надає їм спеціальні властивості.

Стандарт встановлює класифікацію добавок для бетонів і розчинів на мінеральних в'язучих і оцінку їх впливу на властивості бетонів і розчинів.

Вимоги даного стандарту є обов'язковими при розробленні нових та перегляді чинних стандартів, будівельних норм і правил та іншої нормативної і проектно-технологічної документації на бетонні і розчинні суміші або бетони і розчини на мінеральних в'язучих.

Цей стандарт не поширюється на нерозчинні в воді мінеральні добавки.

2 НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ

У цьому стандарті наведені посилання на такі нормативні документи:

ДСТУ Б В.2.7-23-95	Розчини будівельні. Загальні технічні умови
ДСТУ Б В. 2.7-47-96 (ГОСТ 10060.0-95)	Бетони. Методи визначення морозостійкості. Загальні вимоги
ДСТУ Б В.2.7-48-96 (ГОСТ 10060.1-95)	Бетони. Базовий (перший) метод визначення морозостійкості. Загальні вимоги
ДСТУ Б В.2.7-49-96 (ГОСТ 10060.2-95)	Бетони. Прискорені методи визначення морозостійкості при багаторазовому заморожуванні та відтаванні
ДСТУ Б В.2.7-50-96 (ГОСТ 10060.3-95)	Бетони. Дилатометричний метод прискореного визначення морозостійкості
ДСТУ Б В.2.7-51-96 (ГОСТ 10060.4-95)	Бетони. Структурно-механічний метод прискореного визначення морозостійкості
ДБНВ.1.4-2.01-97	Радіаційний контроль будівельних матеріалів та

	об'єктів будівництва
ГОСТ 12.1.005-88	ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны
ГОСТ 12.1.007-86	ССБТ. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности
ГОСТ 12.4.013-85Е	ССБТ. Очки защитные. Общие технические условия
ГОСТ 12.4.021-75	ССБТ. Системы вентиляционные. Общие требования
ГОСТ 12.4.028-75	ССБТ. Респираторы ШБ-I "Лепесток". Технические условия
ГОСТ 12.4.029-76	Фартуки специальные. Технические условия
ГОСТ 12.4.072-79	ССБТ. Сапоги специальные резиновые формовые, защищающие от воды, нефтяных масел и механических воздействий. Технические условия
ГОСТ 12.4.099-80	ССБТ. Комбинезоны женские для защиты от нетоксичной пыли, механических воздействий и общих производственных загрязнений. Технические условия
ГОСТ 12.4.100-80	ССБТ. Комбинезоны мужские для защиты от нетоксичной пыли, механических воздействий и общих производственных загрязнений. Технические условия
ГОСТ 12.4.121-83	ССБТ. Противогазы промышленные фильтрующие. Технические условия
ГОСТ 12.4.131-83*	Халаты женские. Технические условия
ГОСТ 12.4.132-83*	Халаты мужские. Технические условия
ГОСТ 12.4.133-83	ССБТ. Средства индивидуальной защиты рук. Перчатки камерные. Общие технические требования
ГОСТ 17.2.3.02-78	Охрана природы. Атмосфера. Правила установления допустимых выбросов вредных веществ промышленными предприятиями
ГОСТЗЮ.3-76*	Цементы. Методы определения нормальной густоты, сроков схватывания и равномерности изменения объема
ГОСТ 310.4-81*	Цементы. Методы определения предела прочности при изгибе и сжатии

ГОСТ 5802-86	Растворы строительные. Методы испытания
ГОСТ 9245-79	Потенциометры постоянного тока измерительные. Общие технические условия
ГОСТ 10180-90	Бетоны. Методы определения прочности по контрольным образцам
ГОСТ 10181.1-81	Смеси бетонные. Методы определения удобоукладываемости
ГОСТ 10181.2-81	Смеси бетонные. Метод определения плотности
ГОСТ 10181.3-81	Смеси бетонные. Методы определения пористости
ГОСТ 10181.4-81	Смеси бетонные. Методы определения расслаиваемости
ГОСТ 12730.3-78	Бетоны. Методы определения водопоглощения
ГОСТ 12730.5-84	Бетоны. Методы определения водонепроницаемости
ГОСТ 22261-82	Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия
ГОСТ 23732-79	Вода для бетонов и растворов. Технические условия
ГОСТ 27574-87	Костюмы женские для защиты от общих производственных загрязнений и механических воздействий. Технические условия
ГОСТ 27575-87	Костюмы мужские для защиты от общих производственных загрязнений и механических воздействий. Технические условия
ГОСТ 27651-88	Костюмы женские для защиты от механических воздействий, воды и щелочей. Технические условия
ГОСТ 27652-88	Костюмы мужские для защиты от кислот. Технические условия
ГОСТ 27653-88	Костюмы мужские для защиты от механических воздействий, воды и щелочей. Технические условия
ГОСТ 27654-88	Костюмы женские для защиты от кислот. Технические условия
СНІП III-4-80*	Техника безопасности в строительстве
СН 277-80	Инструкция по изготовлению изделий из ячеистого бетона
ОСП 72180	Основные санитарные правила работы с радиоак- тивными веществами и другими источниками ионизирующих излучений

3 КЛАСИФІКАЦІЯ

3.1 У залежності від призначення (основного ефекту дії) добавки поділяються на види.

3.1.1 Добавки, які регулюють властивості бетонних і розчинних сумішей:

- а) пластифікуючі:
 - пластифікуючі I групи (суперпластифікатори);
 - пластифікуючі II групи (сильнопластифікуючі);
 - пластифікуючі III групи (середньопластифікуючі);
 - пластифікуючі IV групи (слабкопластифікуючі);
- б) стабілізуючі;
- в) водоутримуючі;
- г) добавки, що поліпшують перекачування;
- д) добавки, що регулюють зберігання бетонних сумішей;
- е) добавки, що сповільнюють тужавлення;
- ж) добавки, що прискорюють тужавлення;
- з) поризуючі (для легких бетонів):
 - повітровтягувальні;
 - піноутворюючі;
 - газоутворюючі.

3.1.2 Добавки, які регулюють тверднення бетонів і розчинів:

- добавки, що сповільнюють тверднення;
- добавки, що прискорюють тверднення.

3.1.3 Добавки, які підвищують міцність і (або) корозійну стійкість, морозостійкість бетону і залізобетону та знижують проникність бетону:

- водоредукуючі I, II, III, IV груп;
- кольматуючі;
- газоутворюючі;
- повітровтягувальні;
- що підвищують захисні властивості бетону за відношенням до сталеві арматури (інгібітори корозії сталі).

3.1.4 Добавки, які надають бетонам і розчинам спеціальні властивості:

- протиморозні (забезпечують тверднення при мінусових температурах);
- гідрофобізуючі I, II і III груп.

4 ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ ДОБАВОК У БЕТОНАХ І РОЗЧИНАХ

4.1 Якість добавок для бетонів і розчинів повинна відповідати вимогам нормативно-технічної документації, підтверджуватися документом про якість і контролюватися за методиками, що наводяться в нормативній документації на добавки конкретного виду (ДСТУ, ГОСТ, ТУ).

4.2 У документі про якість добавки повинні наводитися такі дані:

- найменування підприємства-виготовлювача і його товарний знак;
- назва добавки;
- дата виготовлення;
- номер партії;
- маса брутто і нетто (об'єм);
- результати випробувань за відповідним державним стандартом або ТУ;
- вид тари та кількість пакувальних одиниць у партії;
- знак безпеки (за необхідності).

4.3 Основний ефект дії добавки визначають при її оптимальному дозуванні шляхом зіставлення показників якості бетонів та розчинів з добавкою і контрольного складу (без добавки). Для добавок поліфункціональної дії слід оцінювати **не** менше двох основних ефектів. Класифікація добавок проводиться за основним ефектом у відповідності з таблицею 1.

Таблиця 1

Вид добавки	Критерій ефективності	Методи випробувань бетонів і розчинів	Умови зіставлення з бетоном (розчином) без добавки
1 Пластифікуючі	Збільшення рухомості бетонної суміші від Пі до Пв (від 4 см і менше до 25 см) без	ГОСТ 10180 ГОСТ 10181.1	Незмінний склад бетону чи розчину

I групи	зниження міцності бетону протягом всього строку випробувань		
2 Пластифікуючі II групи	Збільшення рухомості бетонної суміші від П1 до П4 (від 4 см і менше до 20 см) і розчинної суміші від П4 до П14 (від 1 см до 14 см) без зниження міцності бетону протягом всього строку випробувань	ДСТУ Б В.2.7-23 ГОСТ 10180 ГОСТ 10181.1	Те саме
3 Пластифікуючі III групи	Збільшення рухомості бетонної суміші від П1 до П3 (від 4 см і менше до 9 см) і розчинної суміші від П4 до П12 (від 1 см до 12 см) без зниження міцності бетону протягом всього строку випробувань	ДСТУ Б В.2.7-23 ГОСТ 10180 ГОСТ 10181.1	-"
4 Пластифікуючі IV групи	Збільшення рухомості бетонної суміші від П1 до П2 (від 4 см і менше до 9 см) і розчинної суміші від П4 до П8 (від 1 см до 8 см) без зниження міцності бетону протягом всього строку випробувань	ДСТУ Б В.2.7-23 ГОСТ 10180 ГОСТ 10181.1	-"
5 Стабілізуючі	Показник розчинівідділення бетонної суміші з осіданням конуса від 20 см до 22 см не більше 4 %	ГОСТ 10181.4	-"
Вид добавки	Критерій ефективності	Методи випробувань бетонів і розчинів	Умови зіставлення з бетоном (розчином) без добавки
6 Водоутримуючі	Водовідокремлення бетонної суміші з осіданням конуса від 20 см до 22 см не більше 0,8 %	ГОСТ 10181.4	Незмінна рухомість (жорсткість) бетонної чи розчинної суміші
7 Що поліпшують перекачування	Зниження тиску матеріалу у трубопроводі бетононасоса на 20 %	-	Незмінний склад бетону чи розчину
8 Що сповільнюють тужавлення	Збільшення в 2 і більше разів часу втрати рухомості бетонною і розчинною сумішшю від вихідного значення до 2 см при температурі навколишнього повітря (20±2) град.С	ДСТУ Б В.2.7-23 ГОСТ 310.3 ГОСТ 10181.1	Те саме
9 Що прискорюють тужавлення	Прискорення тужавлення на 25 % і більше при температурі навколишнього повітря (20±2) град.С	ГОСТ 310.3 Додаток Б	-"

Продовження таблиці 1

10 Повітровтягувальні (для легких бетонів)	Необхідний об'єм зтягнутого повітря в межах від 6 % до 15 % при щільній структурі бетону. Втрати зтягнутого повітря після 30 хв витримування - не більше 25 %. Відсутність зниження міцності при однаковій середній густині бетону	ГОСТ 10181.2 ГОСТ 10181.3	Незмінний склад бетону
11 Піноутворюючі (для легких бетонів)	Об'єм повітря, що вводиться в бетонну суміш у складі попередньо приготовленої піни, в межах від 10 % до 25 % і при цьому бетон має поризовану структуру. Втрати введеного повітря після 30 хв витримування - не більше 25 %. Відсутність зниження міцності при однаковій середній густині бетону	ГОСТ 10180 ГОСТ 10181.2 ГОСТ 10181.3	Те саме
12 Газоутворюючі (для легких бетонів)	Необхідний об'єм газу, що утворюється в бетонній суміші за рахунок газоутворення, - від 15 % до 25 %. Період активного виділення газу - від 5 до 30 хв. Відсутність зниження міцності при однаковій середній густині бетону	ГОСТ 10181.2 ГОСТ 10181.3 СН 277-80	Незмінний склад бетону
13 Що прискорюють тверднення	Збільшення міцності бетону та будівельного розчину на 20 % і більше в добовому віці нормального тверднення	ГОСТ 5802 ГОСТ 10180	Незмінний склад бетону чи розчину і умови тверднення
14 Що сповільнюють тверднення	Зниження міцності бетону та розчину на 30 % і більше у віці до 7 діб	ГОСТ 5802 ГОСТ 10180	Те саме
15 Водоредууючі I групи	Зниження витрат води на 20 % і більше. Підвищення міцності бетону і розчину. Підвищення марки бетону за водонепроникністю на 4 ступеня і більше	ГОСТ 5802 ГОСТ 10180 ГОСТ 12730.5	Незмінний склад бетону чи розчину
16 Водоредууючі II групи	Зниження витрат води від 12 % до 19 %. Підвищення міцності бетону і розчину. Підвищення марки бетону за водонепроникністю від 2 до 3 ступенів	ГОСТ 5802 ГОСТ 10180 ГОСТ 12730.5	Те саме
17 Водоредууючі III групи	Зниження витрат води від 6 % до 11 %. Підвищення міцності бетону і розчину. Підвищення марки бетону за водонепроникністю від 1 до 2 ступенів	ГОСТ 5802 ГОСТ 10180 ГОСТ 12730.5	-"
18 Водоредууючі IV групи	Зниження витрат води на 5 % і менше. Підвищення міцності бетону і розчину. Підвищення марки бетону за водонепроникністю на 1 ступінь	ГОСТ 5802 ГОСТ 10180 ГОСТ 12730.5	-"

Закінчення таблиці 1

19 Кольма- туючі	Підвищення марки бетону за водонепро- никністю на 2 ступеня і більше	ГОСТ 12730.5	Незмінний склад бетону
20 Газоут- ворюючі	Об'єм газу, що виділяється в ущільненій бетонній і розчинній суміші, складає від 1,5 % до 3,5 %. Підвищення морозостій- кості бетону в 2 рази і більше	ДСТУ Б В.2.7-47 (ГОСТ 10060.0) ГОСТ 10181.3	Незмінний склад бетону
21 Повітро- втягу- вальні	Вміст повітря в ущільненій бетонній суміші складає від 2 % до 5 % (за об'ємом). Підвищення морозостійкості бетону в 2 і більше разів	ДСТУ Б В.2.7-47 (ГОСТ 10060.0) ГОСТ 10180	-"
22 Що підви- щують захисні власти- вості бе- тону за відношен- ням до сталеві арматури	Забезпечення значень струму пасивації сталі не менше 10 мА/см ² і потенціалу пасивації сталі не менше мінус 450 м В	Додаток В	Незмінні рухомість (жорсткість) бетонної суміші і умови тверд- нення
23 Проти- морозні	Забезпечення тверднення бетону і розчину при температурі мінус (15±5) град.С з набором міцності 30 % і більше від міцності у віці 28 діб нормального тверд- нення	ГОСТ 10180	Незмінний склад бетону чи розчину
24 Гідрофо- бізуючі I групи	Зниження водопоглинання бетону і розчину в 5 і більше разів (у віці 28 діб)	Додаток Г	Незмінні рухомість (жорсткість) бетонної і розчинної суміші та умови тверд- нення
25 Гідрофо- бізуючі II групи	Зниження водопоглинання бетону і розчину від 2 до 4,9 раз (у віці 28 діб)	Додаток Г	Те саме
26 Гідрофо- бізуючі III групи	Зниження водопоглинання бетону і розчину від 1,4 до 1,9 раза (у віці 28 діб)	Додаток Г	- " -

4.4 Вибір оптимальної дози добавки і визначення її основного ефекту дії слід робити на підставі зіставлення властивостей бетонної і розчинної суміші, бетону і розчину з п'ятьма і більше дозами добавки з властивостями контрольного складу (без добавки).

4.5 Оцінку ефективності дії добавок, які змінюють електропровідність і підвищують захисні властивості бетону до сталі, здійснюють за методами і вимогами спеціальної нормативної або проектно-технологічної документації.

4.6 При розробленні нових добавок слід визначати їх вплив на властивості бетонної і розчинної суміші, бетону і розчину, арматурну сталь, а також токсичність, вибухо- і пожежобезпеку та здатність до зберігання їх у часі.

5 ВИМОГИ СТІЙКОСТІ ДО ЗОВНІШНЬОГО ВПЛИВУ

5.1 Добавки для бетонів і розчинів повинні мати стійкість до зовнішнього впливу. Після закінчення гарантійного терміну зберігання добавки повинні бути випробувані в бетоні і розчині. Добавка вважається придатною до застосування, якщо її ефективність не змінилася.

5.2 Добавки слід зберігати в умовах, передбачуваних технічною документацією на них. Водяні розчини добавок повинні зберігатися у закритій тарі, порошкоподібні і кристалічні продукти - в умовах, що запобігають їх зволоженню.

5.3 Добавки, які були заморожені, після відтавання повинні зберігати свій позитивний ефект і не погіршувати властивостей бетонної і розчинної суміші, бетону і розчину.

Добавки, які після заморожування не зберігають своїх властивостей, повинні транспортуватися і зберігатися при плюсовій температурі.

5.4 Місткості для рідких добавок, при зберіганні яких можливе їх заморожування, розшарування або випадання осаду, повинні бути обладнані системами обігрівання і перемішування.

5.5 Маслянисті кремнійорганічні продукти повинні зберігатися у тарі виготовлювача у закритому складському приміщенні: ті, що містять у своєму складі воду, - при температурі від 0 град.С до плюс 30 град.С, окремо від кислот і лугів; інші - при температурі від мінус 25 град.С до плюс 30 град.С.

6 ВИМОГИ ОХОРОНИ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

6.1 Добавки для бетонів і розчинів не повинні бути джерелом забруднення води, ґрунту і повітря.

6.2 Добавки за санітарно-гігієнічними і радіаційними параметрами повинні відповідати вимогам ДБН В.1.4-2.01, ОСП-72180.

6.3 Добавки не повинні виділяти у навколишнє середовище шкідливі хімічні речовини в кількостях, що перевищують гранично допустимі концентрації (ГДК), які встановлені Міністерством охорони здоров'я України.

6.4 Викиди в атмосферу повинні відповідати вимогам ГОСТ 17.2.3.02 і ГОСТ 12.1.005.

6.5 Технологічні схеми введення добавок у бетони і розчини повинні забезпечувати повернення відходів у місткості для робочого розчину добавок.

6.6 Забороняється скидати або зливати у водоймища санітарно-побутового використання і в каналізацію добавки, їх розчини, емульсії, а також відходи, що створюються при промиванні тракту зберігання, подачі і дозування добавок.

7 ВИМОГИ БЕЗПЕКИ

7.1 Роботу з добавками слід виконувати у відповідності з вимогами СНІП III-4, нормативної документації на добавки конкретного виду і цього стандарту.

7.2 Добавки повинні відповідати санітарно-гігієнічним і радіаційним вимогам. Застосування добавок у бетоні і розчині повинне бути погоджене з санітарними службами Міністерства охорони здоров'я України.

7.3 До роботи з добавками допускаються особи віком після 18 років, які пройшли медичне обстеження і відповідний інструктаж з техніки безпеки. Особи, що працюють з добавками, повинні проходити періодично медичні огляди.

7.4 При роботі з добавками необхідно запобігати попаданню їх у очі, на шкіру і в їжу.

Працівники, зайняті приготуванням розчинів добавок, повинні бути забезпечені засобами індивідуального захисту: комбінезонами за ГОСТ 12.4.099 і ГОСТ 12.4.100, костюмами за ГОСТ 27574, ГОСТ 27575, халатами за ГОСТ 12.4.131 і ГОСТ 12.4.132, фартухами за ГОСТ 12.4.029, чобітьми за ГОСТ 12.4.072, рукавицями за ГОСТ 12.4.133, окулярами за ГОСТ 12.4.013. Працюючи з добавками, які містять у своєму складі кислоти, повинні бути забезпечені костюмами за ГОСТ 27652 і ГОСТ 27654; з добавками, які містять у своєму складі луги, - костюми за ГОСТ 27651 і ГОСТ 27653; з порошкоподібними добавками - протипиловими респіраторами за ГОСТ 12.4.028; з речовинами 2-го і 3-го класів небезпеки, які виділяють у зовнішнє середовище шкідливі хімічні речовини, - протигазами за ГОСТ 12.4.121.

Не слід допускати до роботи з приготування розчинів добавок і емульсій із них осіб, що мають пошкодження шкіри, а також повік і очей.

Забороняється приймати їжу в приміщеннях для зберігання добавок або приготування їх водяних розчинів, емульсій, суспензій.

7.5 При проектуванні складів, вузлів з приготування водяних розчинів добавок, бетонів і розчинів з добавками слід дотримуватися вимог чинних норм проектування в частині санітарної, вибухової, вибухопожежної і пожежної небезпеки.

7.6 При роботі з добавками всі приміщення повинні бути обладнані вентиляцією за ГОСТ 12.4.021, яка забезпечує стан повітря робочої зони за ГОСТ 12.1.005.

7.7 Речовини, які відносяться до 2-го і 3-го класів небезпеки за ГОСТ 12.1.007, слід зберігати герметично закритими. Місця зберігання таких добавок, приміщення для їх приготування і дозування повинні бути обладнані припливно-витяжною вентиляцією місцевого призначення. Обов'язкове щомісячне вологе прибирання приміщень. Особливої обережності слід дотримуватися при роботі з добавками, які містять у своєму складі азот і хром.

7.8 Пожежо- і вибухонебезпечні продукти повинні зберігатися в цистернах, резервуарах і металевих бочках у виробничих чи допоміжних приміщеннях біля зовнішніх стін, які відгороджені від основного виробництва неспалимою перегородкою.

7.9 Забороняється зберігати в одному місці добавки, які здатні виділяти у зовнішнє середовище пожежо- і вибухонебезпечні продукти, разом з солями, легкозаймистими газами і рідинами, органічними і горючими матеріалами, речовинами на спиртовій основі, їдкими, вибуховими і радіоактивними речовинами. Будівництво складів для таких продуктів, їх розміщення, протипожежне забезпечення повинне проводитися у відповідності з чинними нормами і правилами проектування.

7.10 При роботі з пожежо- і вибухонебезпечними продуктами забороняється палити, застосовувати відкритий вогонь, а також повинна бути виключена можливість короткого замикання та іскріння в електроустаткуванні. Приміщення повинні бути забезпечені відповідними протипожежними засобами.

7.11 Забороняється застосовувати електропрогрівання бетону з добавками, які виділяють газ.

7.12 У приміщеннях, де проводиться робота з добавками, повинні бути вивішені правила техніки безпеки при роботі з добавками, які використовуються у виробництві.

Додаток А (довідковий)**Терміни та визначення**

Добавки для бетонів і розчинів - природні або штучні хімічні продукти, які вводяться до складу бетонів і розчинів при їх виробництві з метою поліпшення технологічних властивостей бетонних і розчинних сумішей, фізико-механічних властивостей бетонів і розчинів, зниження їх вартості.

Основний ефект дії добавки - ефект, який визначає основну функцію добавки, для виконання якої вона призначена.

Додатковий ефект від застосування добавки - можливі позитивні ефекти, що проявляються або самостійно, або як наслідок основного ефекту.

Критерій ефективності добавки - вимоги, які характеризують необхідність досягнення визначеного рівня ефективності добавки.

Оптимальна доза добавки - мінімальна кількість добавки, яка дає можливість одержати максимальний (основний) технологічний або технічний ефект без зниження (або з допустимим рівнем зниження) інших показників якості бетонної або розчинної суміші, бетону або розчину.

Стійкість добавок до зовнішнього впливу - вимоги, які обмежують рівень різного зовнішнього впливу (кліматичного або будь-якого іншого), дотримання яких не призводить до зміни якості добавок.

Контрольний склад бетонної або розчинної суміші, бетону або розчину - бетонна (розчинна) суміш або бетон (розчин) визначеного нормованого складу, приготовлені без добавок.

Добавки, які регулюють властивості бетонних і розчинних сумішей, - речовини, що змінюють властивості бетонних і розчинних сумішей у необхідному напрямі.

Добавки пластифікуючі - речовини, які підвищують рухомість бетонних і розчинних сумішей.

Добавки стабілізуючі - речовини, які сприяють зменшенню розшарування бетонної суміші.

Добавки водоутримуючі - речовини, які сприяють зменшенню водо-відділення бетонної або розчинної суміші.

Добавки, що поліпшують перекачування, - речовини, які зменшують опір у трубопроводі бетононасоса (прискорюють переміщення по ньому бетонної або розчинної суміші).

Добавки, які регулюють зберігання бетонних сумішей, - речовини, які сприяють прискоренню або сповільненню втрати рухомості бетонної або розчинної суміші в часі.

Добавки, які регулюють строки тужавлення, - речовини, що прискорюють або сповільнюють процеси структуроутворення бетону або розчину.

Добавки поризуючі - речовини, які сприяють ціленаправленому утворенню в бетоні або розчині повітряних або газових пор.

Добавки новітроволягупльні поверхнево-активні органічні речовини, які сприяють зятуванню в бетонну суміш при її перемішуванні дрібнодисперсного повітря, рівномірно розосередженого у бетоні.

Добавки піноутворюючі - поверхнево-активні речовини, які забезпечують можливість отримання технічної піни необхідної кратності і стійкості, які при змішуванні з компонентами бетонної суміші дають можливість отримувати бетони ніздрюватої (поризованої) структури.

Добавки газоутворюючі - речовини, які здатні виділяти газ при хімічній взаємодії з продуктами гідратації цементу.

Добавки, що регулюють (прискорюють або сповільнюють) тверднення бетону, - речовини, які змінюють кінетику набирання міцності бетону в заданому напрямі.

Добавки, які підвищують корозійну стійкість, морозостійкість бетону і залізобетону, - речовини, які підвищують наведені показники якості бетону в процесі його експлуатації.

Добавки, які знижують проникність бетону, - речовини, що ущільнюють структуру бетону.

Добавки водоредукуючі - речовини, які дають можливість отримувати бетонну суміш необхідної легкоукладальності зі зниженою витратою води.

Добавки кольматуючі - речовини, які сприяють заповненню пор у бетоні подонерозчинними продуктами.

Добавки, які підвищують захисні властивості бетону за відношенням до сталеві арматури, - речовини, що забезпечують високу корозійну стійкість арматури в агресивних, за відношенням до неї, середовищах.

Добавки протиморозні - речовини, що знижують температуру замерзання води і сприяють твердненню бетону при мінусових температурах.

Добавки гідрофобізуючі - речовини, що надають стінкам пор і капілярів у бетоні гідрофобні (водовідштовхувальні) властивості.

Додаток Б (обов'язковий)

Визначення утворення висолів на поверхні бетону

Виготовляють серію із трьох контрольних зразків-призм за ГОСТ 10180. Після тверднення зразків за заданим технологічним режимом їх занурюють на 3-5 см в окрему місткість з водою за ГОСТ 23732. Поверхню зразків, що знаходиться над водою, обдувають повітрям з температурою $(20\pm 5)^\circ\text{C}$ не менше 3 год. щоденно протягом 7 діб.

Наявність висолів на відкритій верхній поверхні зразків відзначають візуально при обезбарвленні її або при появі нальоту солі, відсутність яких свідчить про можливість застосування випробовуваної добавки в бетоні, коли не допускається утворення висолів.

Додаток В (обов'язковий)

Визначення корозійної стійкості арматури в бетоні (Методика знімання анодних поляризаційних кривих сталі в бетоні)

Для знімання поляризаційних кривих слід виготовити зразки із бетонної суміші, що підлягає дослідженню. Умови тверднення зразків повинні відповідати умовам тверднення бетону реальних конструкцій.

Кількість зразків-близнят для випробувань повинна бути не меншою шести. Найзручніші призми перетином 30 мм x 30 мм або 40 мм x 40 мм і завдовжки від 90 мм до 150 мм,

На осі бетонного зразка розміщується електрод із арматурної сталі діаметром від 3 мм до 5 мм. Довжина електрода вибирається так, щоб товщина захисного шару до торця стержня була не менша ніж до бічної поверхні. Попередньо поверхня електрода очищається від іржі дрібнозернистою шліфувальною шкіркою і знежирюється розчинником.

Для знімання анодних поляризаційних кривих застосовуються такі прилади за ГОСТ 9245 і ГОСТ 22261 :

- потенціостат марки П-5611, П-5827, П-5827М, П-5848;
- міліамперметр і потенціометр;
- термостат лабораторний;
- міст змінного струму Р-568.

Електрохімічна комірка складається із скляного стакана, в який опускається зразок і додатковий циліндричний електрод із платини або нержавіючої сталі. Каломельний електрод розміщується в окремому стакані з насиченим розчином хлористого калію.

Стакани сполучаються між собою електролітичним ключем у вигляді П-подібної скляної трубки діаметром від 3 мм до 5 мм *з краном. Трубка наповнюється розчином хлористого калію. За відсутності крана трубка заповнюється розчином з додаванням агар-агару, який не дає можливості розчину витікати із трубки.

До зняття поляризаційних кривих бетон зразків повинен бути насичений водою у вакуумі. Потім на торці зразка бетон сколюють, оголюючи стержень на довжині від 1 см до 2 см, і місце виходу стержня із бетону ізолюють лакофарбовим покриттям. Підготовлений зразок установлюють в електрохімічну комірку і визначають величину стаціонарного потенціалу. Потім за допомогою потенціостата в автоматичному режимі починають змінювати потенціал зі швидкістю 6 В/год, вимірюючи величину струму через кожні (50-100) мВ.

Після зняття поляризаційної кривої за допомогою мосту перемінного струму слід вимірювати опір між робочим і допоміжним електродами.

Результати випробувань оформлюють у вигляді графіків у координатах: по осі абсцис - густину струму в мкА/см², по осі ординат - потенціал в мВ.

При побудові кривої із величини потенціалу необхідно вирахувати поправку на омичний опір, який одержується шляхом множення величини опору на величину струму.

Якщо електрохімічна комірка має опір менший ніж 500 Ом, поправку на омичний опір можна не робити, бо при струмові до 100 мкА вона не перевищує 50 мВ.

Спостереження показали, то сталь у бетоні пасивна, якщо при потенціалі плюс 300 мВ по насиченому каломельному електроду густина струму не перевищує 10 мкА/см². Якщо густина струму дорівнює від 10 мкА/см² до 25 мкА/см², сталь знаходиться у нестійкому пасивному стані і можлива корозія; при густині струму, що перевищує 25 мкА/см², спостерігається інтенсивна корозія сталі.

Додаток Г (обов'язковий)

Визначення гідрофобізуючого ефекту

Із цементно-пішаного розчину складу 1:3 консистенції за ГОСТ 310.4 готують серію із трьох зрачків-коржиків діаметром від 10 до 12 см і завтовшки від 2 см до 2,5 см.

Після тридобового витримування цих зразків при температурі $(20\pm 5)^{\circ}\text{C}$ і відносній вологості повітря $f_{60\pm 10}\%$ та 25-добового витримування в нормальних умовах їх зважують з похибкою не більше 0,1 %, а потім розміщують у водяній бані на (3-5) см над поверхнею води і кип'ятять її 8 год щоденно протягом 3 діб.

Після закінчення кип'ятіння за цим режимом зразки охолоджують до температури (20 ± 5) град.С, витирають вологою тканиною, повторно зважують з похибкою не більше 0,1 % і вираховують водопоглинання за ГОСТ 12730.3.

Гідрофобізуючий ефект слід вважати позитивним, якщо він відповідає вимогам таблиці 1 цього стандарту.

УДК 666.972.16

Ключові слова: класифікація, хімічні добавки, бетони, розчинні суміші

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ УКРАИНЫ

Строительные материалы

**ДОБАВКИ ДЛЯ БЕТОНОВ
И СТРОИТЕЛЬНЫХ РАСТВОРОВ.
КЛАССИФИКАЦИЯ**

Издание официальное

Государственный комитет строительства, архитектуры и жилищной политики Украины
Киев 2000

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН

Днепропетровским дочерним арендным предприятием научно-исследовательского института строительного производства Государственного комитета Украины по делам градостроительства и архитектуры

РАЗРАБОТЧИКИ: А.П. Никифоров, докт.техн.наук;

А.И. Беспалов, Т.Е. Рублева

2 ВНЕСЕН

Управлением строительной индустрии, механизации и производственной кооперации в строительстве Госкомградостроительства Украины

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ

Приказом Госкомградостроительства Украины № 66 от 30 декабря 1997 г.

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

С введением в действие данного стандарта на территории Украины прекращается действие ГОСТ 24211-91

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Госстроя Украины

Содержание

	С.
1 Область применения	1
2 Нормативные ссылки	1
3 Классификация	2
4 Оценка эффективности добавок в бетонах и растворах	3
5 Требования стойкости к внешним воздействиям	5
6 Требования охраны окружающей среды	6
7 Требования безопасности	6
Приложение А	
Термины и определения	7
Приложение Б	
Определение образования высолов на поверхности бетона	8
Приложение В	
Определение коррозионной стойкости арматуры в бетоне (Методика снятия анодных поляризационных кривых стали в бетоне)	9
Приложение Г	
Определение гидрофобизирующего эффекта	10

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ УКРАИНЫ**Будівельні матеріали
Добавки для бетонів і будівельних розчинів. Класифікація****Строительные материалы
Добавки для бетонов и строительных растворов. Классификация****Building materials
Admixtures for concretes and building mortars. Classification**Дата введения 1998-04-01**1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ**

Настоящий стандарт распространяется на добавки для бетонных и растворных смесей, бетонов и строительных растворов (далее - добавки для бетонов и растворов), применяемых в различных видах строительства.

К добавкам для бетонов и растворов относятся органические и неорганические вещества или их смеси (комплексы), применение которых направленно регулирует свойства бетонов и растворов или придает им специальные свойства.

Стандарт устанавливает классификацию добавок для бетонов и растворов на минеральных вяжущих и оценку их влияния на свойства бетонов и растворов.

Требования настоящего стандарта являются обязательными при разработке новых и пересмотре действующих стандартов, строительных норм и правил, а также другой нормативной и проектно-технологической документации на бетонные и растворные смеси ипн бетоны и растворы на минеральных вяжущих.

Настоящий стандарт не распространяется на нерастворимые в воде минеральные добавки.

ДСТУ Б В.2.7-65-97

2 НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

ДСТУ Б В.2.7-23-95	Растворы строительные. Общие технические условия
ДСТУ Б В.2.7-47-96 (ГОСТ 10060.0-95)	Бетоны. Методы определения морозостойкости. Общие требования
ДСТУ Б В.2.7-48-96 (ГОСТ 10060.1-95)	Бетоны. Базовый (первый) метод определения морозостойкости. Общие требования
ДСТУ Б В.2.7-49-96 (ГОСТ 10060.2-95)	Бетоны. Ускоренные методы определения морозостойкости при многократном замораживании и оттаивании
ДСТУ Б В.2.7-50-96 (ГОСТ 10060.3-95)	Бетоны. Дилатометрический метод ускоренного определения морозостойкости
ДСТУ Б В.2.7-51-96 (ГОСТ 10060.4-95)	Бетоны. Структурно-механический метод ускоренного определения морозостойкости
ДБН В. 1.4-2.01-97	Радиационный контроль строительных материалов и объектов строительства
ГОСТ 12.1.005-88	ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны
ГОСТ 12.1.007-86	ССБТ. Вредные вещества. Классификация и общие

	требования безопасности
ГОСТ 12.4.013-85Е	ССБТ. Очки защитные. Общие технические условия
ГОСТ 12.4.021-75	ССБТ. Системы вентиляционные. Общие требования
ГОСТ 12.4.028-75	ССБТ. Респираторы ШБ-I "Лепесток". Технические условия
ГОСТ 12.4.029-76	ССБТ. Фартуки специальные. Технические условия
ГОСТ 12.4.072-79	ССБТ. Сапоги специальные резиновые формовые, защищающие от подошвы, нефтяных масел и механических воздействий. Технические условия
ГОСТ 12.4.099-80	ССБТ. Комбинезоны женские для защиты от нетоксичной пыли, механических воздействий и общих производственных загрязнений. Технические условия
ГОСТ 12.4.100-80	ССБТ. Комбинезоны мужские для защиты от нетоксичной пыли, механических воздействий и общих производственных загрязнений. Технические условия
ГОСТ 12.4.121-83	ССБТ. Противогазы промышленные фильтрующие. Технические условия
ГОСТ 12.4.131-83*	Халаты женские. Технические условия
ГОСТ 12.4.132-83*	Халаты мужские. Технические условия
ГОСТ 12.4.133-83	ССБТ. Средства индивидуальной защиты рук. Перчатки камерные. Общие технические требования
ГОСТ 17.2.3.02-78	Охрана природы. Атмосфера. Правила установления допустимых выбросов вредных веществ промышленными предприятиями
ГОСТ 310.3-76*	Цементы. Методы определения нормальной густоты, сроков схватывания и равномерности изменения объема
ГОСТ 310.4-81*	Цементы. Методы определения предела прочности при изгибе и сжатии
ГОСТ 5802-86	Растворы строительные. Методы испытания
ГОСТ 9245-79	Потенциометры постоянного тока измерительные. Общие технические условия
ГОСТ 10180-90	Бетоны. Методы определения прочности по контрольным образцам
ГОСТ 10181.1-81	Смеси бетонные. Методы определения удобоукладываемости
ГОСТ 10181.2-81	Смеси бетонные. Метод определения плотности

ГОСТ 10181.3-81	Смеси бетонные. Методы определения пористости
ГОСТ 10181.4-81	Смеси бетонные. Методы определения расслаиваемости
ГОСТ 12730.3-78	Бетоны. Методы определения водопоглощения
ГОСТ 12730.5-84	Бетоны. Методы определения водонепроницаемости
ГОСТ 22261-82	Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия
ГОСТ 23732-79	Вода для бетонов и растворов. Технические условия
ГОСТ 27574-87	Костюмы женские для защиты от общих производственных загрязнений и механических воздействий. Технические условия
ГОСТ 27575-87	Костюмы мужские для защиты от общих производственных загрязнений и механических воздействий. Технические условия
ГОСТ 27651-88	Костюмы женские для защиты от механических воздействий, воды и щелочей. Технические условия
ГОСТ 27652-88	Костюмы мужские для защиты от кислот. Технические условия
ГОСТ 27653-88	Костюмы мужские для защиты от механических воздействий, воды и щелочей. Технические условия
ГОСТ 27654-88	Костюмы женские для защиты от кислот. Технические условия
СНиП III-4-80*	Техника безопасности в строительстве
СН 277-80	Инструкция по изготовлению изделий из ячеистого бетона
ОСП 72180	Основные санитарные правила работы с радиоактивными веществами и другими источниками ионизирующих излучений

3 КЛАССИФИКАЦИЯ

3.1 В зависимости от назначения (основного эффекта, действия) добавки для бетонов и растворов подразделяют на виды.

3.1.1 Добавки, регулирующие свойства бетонных и растворных смесей:

а) пластифицирующие:

- пластифицирующие I группы (суперпластификаторы);
- пластифицирующие II группы (сильнопластифицирующие);
- пластифицирующие III группы (среднепластифицирующие);
- пластифицирующие IV группы (слабопластифицирующие);

б) стабилизирующие;

в) водоудерживающие;

г) улучшающие перекачиваемость;

д) регулирующие сохраняемость бетонных смесей;

е) замедляющие схватывание;

ж) ускоряющие схватывание;

з) поризующие (для легких бетонов):

- воздухововлекающие,
- пенообразующие,
- газообразующие.

3.1.2 Добавки, регулирующие твердение бетонов и растворов:

- замедляющие твердение;
- ускоряющие твердение.

3.1.3 Добавки, повышающие прочность и (или) коррозионную стойкость, морозостойкость бетона и железобетона, снижающие проницаемость бетона:

- водоредуцирующие Т, II, ТII, IV групп;
- кольматирующие;
- газообразующие;
- воздухововлекающие;

- повышающие защитные свойства бетона по отношению к стальной арматуре (ингибиторы коррозии стали).

3.1.4 Добавки, придающие бетонам и растворам специальные свойства:

- протнвоморозные (обеспечивающие твердение при отрицательных температурах);
- гидрофобизирующие I, II и III групп.

4 ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ДОБАВОК В БЕТОНАХ И РАСТВОРАХ

4.1 Качество добавок для бетонов и растворов должно соответствовать требованиям нормативно-технической документации, подтверждаться документом о качестве и контролироваться по методикам, приведенным в нормативной документации на добавки конкретного вида (ДСТУ, ГОСТ, ТУ).

4.2 Документ о качестве добавки должен содержать следующие данные:

- наименование предприятия-изготовителя и его товарный знак;
- наименование добавки;
- дату изготовления;
- номер партии;
- массу брутто и нетто (объем);
- результаты испытаний по соответствующему государственному стандарту или ТУ;
- вид тары и количество упаковочных единиц в партии;
- знак опасности (в случае необходимости).

4.3 Основной эффект действия добавки определяют при ее оптимальной дозировке путем сопоставления показателей качества бетонов и растворов с добавкой и контрольного состава (без добавки).

Для добавок полифункционального действия следует оценивать не менее двух основных эффектов. Классификация добавок устанавливается по основному эффекту в соответствии с таблицей 1.

Таблица 1

Вид добавки	Критерий эффективности	Методы испытаний бетонов и растворов	Условия сопоставления с бетоном (раствором) без добавки
1 Пластифицирующие I группы	Увеличение подвижности бетонной смеси от П _і до П _э (от 4 см и менее до 25 см) без снижения прочности бетона в течение всего срока испытаний	ГОСТ 10180 ГОСТ 10181.1	Неизменный состав бетона или раствора
2 Пластифицирующие II группы	Увеличение подвижности бетонной смеси от П _і до П ₄ (от 4 см и менее до 20 см) и растворной смеси от П _{<} до П _{ід} (от 1 см до 14 см) без снижения прочности бетона в течение всего срока испытаний	ДСТУ Б В.2.7-23 ГОСТ 10180 ГОСТ 10181.1	То же
3 Пластифицирующие III группы	Увеличение подвижности бетонной смеси от П _і до П _з (от 4 см и менее до 9 см) и растворной смеси от П ₄ до П _{іг} (от 1 см до 12 см) без снижения прочности бетона в течение всего срока испытаний	ДСТУ Б В.2.7-23 ГОСТ 10180 ГОСТ 10181.1	- " -

Продолжение таблиці 1

4 Пластифицирующие IV группы	Увеличение подвижности бетонной смеси от П _і до П _з (от 4 см и менее до 9 см) и растворной смеси от П _д до П _а (от 1 см до 8 см) без снижения прочности бетона в течение всего срока испытаний	ДСТУ Б В.2.7-23 ГОСТ 10180 ГОСТ 10181.1	- " -
5 Стабилизирующие	Показатель раствороотделения бетонной смеси с осадкой конуса от 20 см до 22 см не более 4 %	ГОСТ 10181.4	Неизменный состав бетона или раствора
6 Водоудерживающие	Водоотделение бетонной смеси с осадкой конуса от 20 см до 22 см не более 0,8 %	ГОСТ 10181.4	Неизменная подвижность (жесткость) бетонной или растворной смеси
7 Улучшающие перекачиваемость	Снижение давления материала в трубопроводе бетононасоса на 20%		Неизменный состав бетона или раствора
8 Замедляющие схватывание	Увеличение в 2 и более раза времени потери подвижности бетонной и растворной смеси от исходного значения до 2 см при температуре окружающего воздуха (20±2)°С	ДСТУ Б В.2.7-23 ГОСТ 310.3 ГОСТ 10181.1	То же
9 Ускоряющие схватывание	Ускорение схватывания на 25 % и более при температуре окружающего воздуха (20±2)°С	ГОСТ 310.3 Приложение Б	- " -
10 Воздухововлекающие (для легких бетонов)	Требуемый объем вовлеченного воздуха в пределах от 6 % до 15 % при плотной структуре бетона. Потеря вовлеченного воздуха после 30 мин выдержки - не более 25 %. Отсутствие снижения прочности при одинаковой средней плотности бетона	ГОСТ 10181.2 ГОСТ 10181.3	Неизменный состав бетона
11 Пенообразующие (для легких бетонов)	Объем воздуха, введенного в бетонную смесь с заранее приготовленной пеной, в пределах от 10 % до 25 % с получением поризованной структуры бетона. Потеря введенного воздуха после 30 мин выдержки - 25 % и менее. Отсутствие снижения прочности при одинаковой средней плотности бетона	ГОСТ 10180 ГОСТ 10181.2 ГОСТ 10181.3	То же
12 Газообразующие (для легких бетонов)	Требуемый объем газа, образующегося в бетонной смеси за счет газообразования, - от 15 % до 25 %. Период активного газовыделения - от 5 до 30 мин.	ГОСТ 10181,2 ГОСТ 10181.3 СН 277-80	Неизменный состав бетона

легких бетонов)	Отсутствие снижения прочности при одинаковой средней плотности бетона		
13 Ускоряющие твердение	Повышение прочности бетона и строительного раствора на 20 % и более в возрасте 1 суток нормального твердения	ГОСТ 5802 ГОСТ 10180	Неизменный состав бетона или раствора и условия твердения
14 Замедляющие твердение	Снижение прочности бетона и раствора на 30 % и более в возрасте до 7 суток	ГОСТ 5802 ГОСТ 10180	То же
15 Водоредуцирующие I группы	Снижение расхода воды на 20 % и более. Повышение прочности бетона и раствора. Повышение марки бетона по водонепроницаемости на 4 ступени и более	ГОСТ 5802 ГОСТ 10180 ГОСТ 12730,5	Неизменный состав бетона или раствора
16 Водоредуцирующие II группы	Снижение расхода воды от 12 % до 19 %. Повышение прочности бетона и раствора. Повышение марки бетона по водонепроницаемости от 2 до 3 ступеней	ГОСТ 5802 ГОСТ 10180 ГОСТ 12730.5	То же
17 Водоредуцирующие III группы	Снижение расхода воды от 6 % до 11 %. Повышение прочности бетона и раствора. Повышение марки бетона по водонепроницаемости от 1 до 2 ступеней	ГОСТ 5802 ГОСТ 10180 ГОСТ 12730.5	
18 Водоредуцирующие IV группы	Снижение расхода воды от 5 % и менее. Повышение прочности бетона и раствора. Повышение марки бетона по водонепроницаемости на 1 ступень	ГОСТ 5802 ГОСТ 10180 ГОСТ 12730.5	
19 Кольматирующие	Повышение марки бетона по водонепроницаемости на 2 ступени и более	ГОСТ 12730.5	Неизменный состав бетона
20 Газообразующие	Объем выделившегося газа в уплотненной бетонной и растворной смеси - от 1,5 % до 3,5 %. Повышение морозостойкости бетона в 2 раза и более	ДСТУ Б В.2.7-47 (ГОСТ 10060.0) ГОСТ 10181.3	Неизменный состав бетона
21 Воздухововлекающие	Воздухосодержание в уплотненной бетонной смеси - от 2 % до 5 % (по объему). Повышение морозостойкости бетона в 2 раза и более	ДСТУ Б В.2.7-47 ГОСТ 10060.0) ГОСТ 10180	То же

Окончание таблиці 1

22 Повышающие защитные свойства бетона по отношению к стальной арматуре	Обеспечение значения тока пассивации стали не менее 10 мА/см ² потенциала пассивации стали не менее минус 450 мВ	Приложение В	Неизменные подвижность (жесткость) бетонной смеси и условия твердения
23 Противоморозные	Обеспечение твердения бетона и раствора при температуре минус (15±5) град.С с набором прочности 30 % и более от прочности в возрасте 28 суток нормального твердения	ГОСТ 10180	Неизменный состав бетона или раствора
24 Гидрофобизирующие I группы	Снижение водопоглощения бетона и раствора в 5 раз и более (в возрасте 28 суток)	Приложение Г	Неизменные подвижность (жесткость) бетонной и растворной смеси и условия твердения
25 Гидрофобизирующие II группы	Снижение водопоглощения бетона и раствора от 2 до 4,9 раз (в возрасте 28 суток)	Приложение Г	То же
26 Гидрофобизирующие III группы	Снижение водопоглощения бетона и раствора от 1,4 до 1,9 раз (в возрасте 28 суток)	Приложение Г	- " -

4.4 Выбор оптимальной дозировки добавки и установление основного эффекта ее действия следует производить на основании сопоставления свойств бетонной и растворной смеси, бетона и раствора с пятью и более дозировками добавки со свойствами контрольного состава (без добавки).

4.5 Оценку эффективности действия добавок, изменяющих электропроводность, повышающих защитные свойства бетона к стали, производят по методам и требованиям специальной нормативной или проектно-технологической документации.

4.6 При разработке новых добавок следует устанавливать их действие на свойства бетонной и растворной смеси, бетона и раствора, арматурную сталь, а также токсичность, взрыво- и пожаробезопасность и сохраняемость их во времени.

5 ТРЕБОВАНИЯ СТОЙКОСТИ К ВНЕШНИМ ВОЗДЕЙСТВИЯМ

5.1 Добавки для бетонов и растворов должны обладать стойкостью к внешним воздействиям. По истечении гарантийного срока хранения добавки должны быть испытаны в бетоне и растворе. Добавка считается пригодной к применению, если ее эффективность не изменилась.

5.2 Добавки следует хранить в условиях, регламентируемых технической документацией на добавки. Водные растворы добавок должны храниться в закрытой таре, порошкообразные и кристаллические продукты - в условиях, исключающих увлажнение.

5.3 Добавки, подвергающиеся замораживанию должны после оттаивания сохранять свой основной положительный эффект и не приводить к ухудшению свойств бетонной и растворной смеси, бетона и раствора.

Добавки, не сохраняющие своих свойств после замораживания, должны транспортироваться и храниться при положительной температуре.

5.4 Емкости для жидких добавок, при хранении которых может происходить их замораживание, расслоение или выпадение осадка, должны быть оборудованы системами обогрева и перемешивания.

5.5 Маслообразные кремний органические продукты хранят в таре изготовителя в закрытом складском помещении: водосодержащие - при температуре от 0 град.С до плюс 30 град.С, отдельно от кислот и щелочей: прочие - при температуре от минус 25 град.С до плюс 30 град.С.

6 ТРЕБОВАНИЯ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

6.1 Добавки для бетонов и растворов не должны являться источником загрязнения воды, почвы и воздуха.

6.2 Добавки по санитарно-гигиеническим и радиационным параметрам должны отвечать требованиям ДБН В. 1.4-2.01, ОСП-72180.

6.3 Добавки не должны выделять во внешнюю среду вредные химические вещества в количествах, превышающих предельно допустимые концентрации (ПДК), установленные Минздравом Украины.

6.4 Выбросы в атмосферу должны соответствовать требованиям ГОСТ 17.2.3.02 и ГОСТ 12.1.005.

6.5 Технологические схемы введения добавок в бетоны и растворы дог-жны обеспечивать возврат отходов в бачки для рабочего раствора добавок.

6.6 Запрещается сбрасывать или сливать в водоемы санитарно-бытового использования и в канализацию добавки, их растворы, эмульсии, а также отходы, образующиеся от промывки тракта хранения, подачи и дозирования добавок.

7 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

7.1 Работу с добавками следует проводить в соответствии с требованиями СНиП III-4, нормативной документации на добавки конкретного вида и настоящего стандарта.

7.2 Добавки должны отвечать санитарно-гигиеническим и радиационным требованиям. Применение добавок в бетоне и растворе должно быть согласовано с санитарными службами Минздрава Украины.

7.3 К работе с добавками допускаются лица не моложе 18 лет, прошедшие медицинское освидетельствование и соответствующий инструктаж по технике безопасности. Лицам, работающим с добавками, необходимо проходить периодические медицинские осмотры.

7.4 При работесдобавками необходимо исключить их попадание п глаза. па кожу и в нищу.

Рабочие, занятые приготовлением растворов добавок, должны быть обеспечены средствами индивидуальной защиты: комбинезонами по ГОСТ 12.4.099 и ГОСТ 12.4.100, костюмами по ГОСТ 27574, ГОСТ 27575. халатами по ГОСТ 12.4.131 и ГОСТ 12.4.132, фартуками по ГОСТ 12.4.029. сапогами по ГОСТ 12.4.072, перчатками по ГОСТ 12.4.133, очками по ГОСТ 12.4.013. Работающие с кислотосодержащими добавками должны быть обеспечены костюмами по ГОСТ 27652 и ГОСТ 27654; с щелочесодержащими добавками - костюмами по ГОСТ 27651 и ГОСТ 27653; с порошкообразными добавками - противопылевыми респираторами по ГОСТ 12.4.028; с веществами 2-го и 3-го классов опасности, выделяющими во внешнюю среду вредные химические вещества, - противогазами по ГОСТ 12.4.121.

Не следует допускать к работе по приготовлению растворов добавок и эмульсий из них лиц, имеющих повреждения кожного покрова, а также век и глаз.

Запрещается принимать пищу в помещениях для храпения добавок или приготовления их водных растворов, эмульсий, суспензий.

7.5 При проектировании складов, узлов приготовления водных растворов добавок, бетонов и растворов с добавками должны строго соблюдаться требования действующих норм проектирования в части санитарной, взрывной, взрывопожарной и пожарной опасности.

7.6 При работе с добавками все помещения должны быть оборудованы вентиляцией по ГОСТ 12.4.021, обеспечивающей состояние воздуха рабочей зоны по ГОСТ 12.1.005.

7.7 Вещества, относящиеся ко 2-му и 3-му классам опасности по ГОСТ 12.1.007, следует хранить герметично закрытыми. Места хранения таких добавок, помещения для их приготовления и дозирования должны быть оборудованы приточно-вытяжной вентиляцией местного назначения. Обязательна ежемесячная влажная уборка помещений. Особую осторожность следует соблюдать при работе с добавками, содержащими в своем составе азот и хром.

7.8 Пожаро- и взрывоопасные продукты должны храниться в цистернах, резервуарах и металлических бочках в производственных или вспомогательных помещениях у наружных стен, отделенных от основного производства несгораемой перегородкой.

7.9 Запрещается совместное хранение добавок, способных выделять во внешнюю среду покаро- и взрывоопасные продукты, с солями, легковоспламеняющимися газами и жидкостями, органическими и горючими материалами, веществами на спиртовой основе, едкими, взрывчатыми и радиоактивными веществами. Строительство складов для таких продуктов, их размещение, противопожарное обеспечение должно проводиться в соответствии с действующими нормами и правилами проектирования.

7.10 При работе с пожаро- и взрывоопасными продуктами запрещается курение, применение открытого огня, а также должна быть исключена возможность коротких замыканий и искрений в электрооборудовании. Помещения должны быть обеспечены соответствующими противопожарными средствами.

7.11 Запрещается применение электропрогрева для бетона с добавками, выделяющими газ.

7.12 В помещениях, в которых производится работа с добавками, должны быть вывешены правила техники безопасности при работе с добавками, применяемыми на производстве.

Приложение А (справочное)

Термины и определения

Добавки для бетонов и растворов - природные или искусственные химические продукты, вводимые в составы бетонов и растворов при их и^т о-топлении с целью улучшения технологических свойств бетонных и растворных смесей, физико-химических свойств бетонов и растворов, снижения их стоимости.

Основной эффект действия добавки - эффект, определяющий основную функцию добавки, для выполнения которой она предназначена.

Дополнительный эффект от применения добавки - возможные положительные или отрицательные эффекты, проявляющиеся либо самостоятельно, либо как следствие основного эффекта.

Критерий эффективности добавки - требования, характеризующие необходимость достижения определенного уровня эффективности добавки.

Оптимальная дозировка добавки - минимальное количество добавки, позволяющее получить максимальный (основной) технологический или технический эффект без снижения (или с допустимым уровнем снижения) других показателей качества бетонной или растворной смеси, бетона или раствора.

Стойкость добавки к внешним воздействиям - требования, ограничивающие уровень различных внешних воздействий (климатических или каких-либо других), соблюдение которых не приводит к изменению качества добавки.

Контрольный состав бетонной или растворной смеси, бетона или раствора - бетонная (растворная) смесь или бетон (раствор) определенного нормируемого состава, изготовленные без добавок.

Добавки, регулирующие свойства бетонных и растворных смесей, - вещества, изменяющие свойства бетонных и растворных смесей в требуемом направлении.

Добавки пластифицирующие - вещества, увеличивающие подвижность бетонных и растворных смесей.

Добавки стабилизирующие - вещества, способствующие снижению расслаиваемости бетонной смеси.

Добавки водоудерживающие - вещества, способствующие снижению водоотделения бетонной или растворной смеси.

Добавки, улучшающие перекачиваемость, - вещества, снижающие давление в трубопроводе бетононасоса (ускоряющие прохождение по нему бетонной или растворной смеси).

Добавки, регулирующие сохраняемость бетонных смесей, - вещества, способствующие ускорению или замедлению потери подвижности бетонной или растворной смеси во времени.

Добавки, регулирующие сроки схватывания, - вещества, ускоряющие или замедляющие процессы структурообразования бетона или раствора.

Добавки поризующие - вещества, способствующие целенаправленному образованию в бетоне или растворе воздушных или газовых пор.

Добавки воздухововлекающие - поверхностно-активные органические вещества, способствующие вовлечению в бетонную смесь при ее перемешивании мелкодисперсного воздуха, равномерно распределенного в бетоне.

Добавки пенообразующие - поверхностно-активные органические вещества, обеспечивающие возможность получения технической пены требуемой кратности и стойкости, которые при смешении с компонентами бетонной смеси позволяют получать бетоны ячеистой (поризованной) структуры.

Добавки газообразующие - вещества, способные выделять газ за счет химического взаимодействия с продуктами гидратации цемента.

Добавки, регулирующие (ускоряющие или замедляющие) твердение бетона, - вещества, изменяющие кинетику набора прочности бетона в заданном направлении.

Добавки, повышающие коррозионную стойкость, морозостойкость бетона и железобетона, - вещества, повышающие указанные показатели качества бетона в процессе его эксплуатации.

Добавки, снижающие проницаемость бетона, - вещества, уплотняющие структуру бетона.

Добавки водоредуцирующие - вещества, позволяющие получать бетонную смесь требуемой удобоукладываемости с пониженным расходом воды.

Добавки кольматирующие - вещества, способствующие заполнению пор в бетоне водонерастворимыми продуктами.

Добавки, повышающие защитные свойства бетона по отношению к стальной арматуре, - вещества, обеспечивающие высокую коррозионную стойкость арматуры в агрессивных, по отношению к ней, средах.

Добавки противоморозные - вещества, понижающие температуру замерзания воды и способствующие твердению бетона при отрицательных температурах.

Добавки гидрофобизирующие - вещества, придающие стенкам пор и капилляров в бетоне гидрофобные (водоотталкивающие) свойства.

Приложение Б (обязательное)

Определение образования высолов на поверхности бетона

Изготавливают серию из трех контрольных образцов-призм по ГОСТ 10180.

После твердения образцов по заданному технологическому режиму их погружают на 3-5 см в индивидуальную емкость с водой по ГОСТ 23732. Поверхность образцов, расположенную над водой, обдувают воздухом с температурой (20 ± 5) град.С не менее 3 ч ежедневно в течение 7 сут.

Наличие высолов на открытой верхней поверхности образцов отмечают визуально по появлению выцветов или налету соли, отсутствие которых свидетельствует о возможности применения испытываемой добавки в бетоне, когда не допускается образование высолов.

Приложение В (обязательное)**Определение коррозионной стойкости арматуры в бетоне (Методика снятия анодных поляризационных кривых стали в бетоне)**

Для снятия поляризационных кривых следует изготовить образцы из исследуемой бетонной смеси. Условия твердения образцов должны соответствовать условиям твердения бетона реальных конструкций.

Количество образцов-близнецов для испытаний должно быть не менее шести. Наиболее удобны призмы сечением 30 мм x 30 мм или 40 мм x 40 мм и длиной от 90 мм до 150 мм.

По оси бетонного образца располагается электрод из арматурной стали диаметром от 3 мм до 5 мм. Длина электрода выбирается так, чтобы толщина защитного слоя до торца стержня была не меньше чем до боковой поверхности. Поверхность электрода предварительно очищают от ржавчины тонкой шкуркой и обезжиривают растворителем.

Для снятия анодных поляризационных кривых применяются следующие приборы по ГОСТ 9245 и ГОСТ 22261 :

- потенциостат марки П-5611, П-5827, П-5827М, П-5848;
- миллиамперметр и потенциометр;
- термостат лабораторный;
- мост переменного тока Р-568.

Электрохимическая ячейка состоит из стеклянного стакана, в который опущен образец и дополнительный цилиндрический электрод из платины или нержавеющей стали. Каломельный электрод помещается в отдельный стакан с насыщенным раствором хлористого калия.

Стаканы соединяются между собой электролитическим ключом в виде П-образной стеклянной трубки диаметром от 3 мм до 5 мм с краном. Трубка заполняется раствором хлористого калия. При отсутствии крана трубку заполняют раствором с добавлением агар-агара, который не позволяет раствору вытекать из трубки.

Перед снятием поляризационных кривых бетон образцов должен быть насыщен водой в вакууме. Затем торец образца скалывают, обнажая стержень на длине от 1 см до 2 см, и место выхода стержня из бетона изолируют лакокрасочным покрытием. Подготовленный образец устанавливают в электрохимическую ячейку и определяют величину стационарного потенциала. Затем с помощью потенциостата в автоматическом режиме начинают изменять потенциал со скоростью 6 В/ч, измеряя величину тока через каждые (50-100) мВ.

После снятия поляризационной кривой с помощью моста переменного тока следует измерить сопротивление между рабочим и вспомогательным электродами.

Результаты испытаний оформляются в виде графиков в координатах: по оси абсцисс - плотность тока мкА/см², по оси ординат - потенциал в мВ. При построении кривой из величины потенциала необходимо вычесть поправку на омическое сопротивление, которое получается умножением величины сопротивления на величину тока.

Если электрохимическая ячейка имеет сопротивление менее 500 Ом, поправку на омическое сопротивление можно не делать, поскольку при токе до 100 мкА она не превосходит 50 мВ.

Наблюдения показали, что сталь в бетоне пассивна, если при потенциале плюс 300 мВ по насыщенному каломельному электроду плотность тока не превышает 10 мкА/см². Если плотность тока равна от 10 мкА/см² до 25 мкА/см², сталь находится в неустойчивом пассивном состоянии и возможна коррозия; при плотности тока более 25 мкА/см² наблюдается интенсивная коррозия стали.

Приложение Г (обязательное)

Определение гидрофобизирующего эффекта

Из цементно-песчаного раствора состава 1:3 консистенции по ГОСТ 310.4 готовят серию из трех образцов-лепешек диаметром от 10 см до 12 см и толщиной от 2 см до 2,5 см.

После трехсуточного выдерживания этих образцов при температуре (20 ± 5) град.С и относительной влажности воздуха (60 ± 10) % и 25-суточного выдерживания в нормальных условиях их взвешивают с погрешностью не более 0,1 %, а затем помещают в водяную баню на (3-5) см над поверхностью воды и кипятят ее 8 ч ежедневно в течение 3 сут

После окончания кипячения по этому режиму образцы охлаждают до температуры (20 ± 5) град.С, вытирают отжатой влажной тканью, повторно взвешивают с погрешностью не более 0,1 % и рассчитывают водопоглощение по ГОСТ 12730.3.

Гидрофобизирующий эффект следует считать положительным, если он соответствует требованиям таблицы 1 настоящего стандарта.

УДК 666.972.16

Ключевые слова: классификация, химические добавки, бетоны, растворные смеси.