

O'zbekiston

Kompozitsion **M**ateriallar

Ilmiy-texnikaviy va amaliy jurnali



Узбекский научно-технический и производственный журнал
Композиционные материалы

4. Серба В.И., Фрейдин Б.М., Колесникова И.Г., Кузьмич Ю.В., Современное состояние технологии медно-фосфорных сплавов// Издательство «Гелион» – [Электронный ресурс] – Режим доступа. – URL: <http://helionltd.ru/modern-state-02/> (Дата обращения 01.02.2016)

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ПРОИЗВОДСТВА ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ И ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ ИХ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПУТЕМ ПРИМЕНЕНИЯ СМАЗОЧНЫХ И АНТИАДГЕЗИОННЫХ ПОЛИМЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ РАБОЧЕЙ ПОВЕРХНОСТИ, ФОРМИРУЮЩИХ ИХ ОСНАСТКИ

Ё.С. Раджабов, Н.С. Абед, Ш.А. Аликобилов, Т.У. Улмасов

В существующем технологическом процессе формования различают два метода производства железобетонных изделий. Поточный - в перемещаемых формах и поддонах, которые движутся по потоку от поста к посту для выполнения определенных технологических операций, и стендовый - в стационарных формах - оснастках, когда все технологические операции формования и твердения производятся в одном посту [2-6].

Поточное изготовление изделий в перемещаемых формах и на поддонах может быть организовано по конвейерному или поточно-агрегатному способу [2-4].

Разновидностью стендового производства является кассетный способ, который характеризуется вертикальным формованием изделий в стационарных групповых формах-кассетах [5,6].

Качество поверхности бетонных и железобетонных изделий и их эксплуатационные свойства существенно зависят не только от метода производства, но и от способа укладки и уплотнения бетонной смеси, способа распалубки изделий, ища термовлажную обработку, конструктивных особенностей формирующихся изделий и т.п.

Наиболее распространенными способами укладки бетонной смеси являются вибрирование, сочетающееся иногда с вакуумированием и прессованием, центрифугирование, литье без уплотнения, прессование и прокат [3,5-7].

Вибрирование, а иногда сочетание его с прессованием или вакуумированием - наиболее универсальный метод уплотнения бетона. Наиболее распространенная частота вибрации 2800-3000 кол/мин, амплитуда колебаний от 0,05+1 мм.

При вибрировании с пригрузом давление от пригруза принимается равным 0,001-0,05 МПа [2-4,6].

При вибропрессовании бетон укладывается под давлением 0,05-0,15 кгс/см² [3]. Центрифугирование применяется в основном для

уплотнения бетона при производстве изделий трубчатого сечения.

Число оборотов формы в период уплотнения определяется [2,3] из уравнения.

$$n = 420 \frac{\sqrt{P+(R-r)\gamma^\delta}}{(R-r)(3h-r)\gamma^\delta}$$

где: n - число оборотов формы об/мин;

P - давление бетонной смеси МПа, принимаемое равным 0,3-0,3 МПа

γ - объемный вес смеси Н/м³

R и r - наружный и внутренний радиусы изделия, см.

Вибропрокат - разновидность непрерывного вибропрессования, предварительно уплотненных железобетонных конструкций из жесткой смеси. Принимаемое давление - до 2,5 МПа [2].

Изделие, отформованное одним из вышеприведенных способов, отверждается в камерах или на площадках твердения бетона. Обычно изделие твердеет в формирующей оснастке. За последние годы получила распространение немедленная распалубка свежотформованных изделий. Этот метод приводит к значительной экономии металла, затрачиваемого на изготовление оснастки, и снижает трудоемкость изготовления изделий. Применение немедленной распалубки позволяет использовать самое совершенное оборудование для формовки изделий, что обеспечивает хорошее их качество, резко увеличивает съем продукции с одного квадратного метра полезной площади, позволяет снизить стоимость железобетонных изделий на 5-8 % [2,5].

Процесс твердения бетона до достижения проектной прочности значительно превышает по длительности все остальные операции в производстве железобетона. Для его ускорения применяются различные способы интенсификации твердения бетона: технологические, химические и тепловые [7]. Наиболее распространенными способами ускоренного твердения бетона в условиях заводского производства являются термо-влажностная или тепловая обработка:

пропаривание, электропрогрев и предварительный электропрогрев бетонной смеси (горячее формование) [8,9].

На заводах железобетонные изделия и ДОК в соответствии с принятой технологией применяется соответствующая формующая оснастка. Основным её назначением при изготовлении железобетонных изделий является придание бетонной смеси в процессе формования требуемых очертаний и размеров, соответствующих геометрической форме изделий.

Формирующая оснастка подразделяется на индивидуальную, рассчитанную на изготовление одного изделия и групповую - для изготовления нескольких. Кроме того, в зависимости от объема производства формирующие оснастки бывают специализированные - для изготовления одного типа и универсальные, позволяющие изготавливать однотипные изделия различных размеров [3]. В качестве материалов для оснастки применяются сталь, алюминий, пластмасса, дерево, железобетон и другие.

Оснастка, применяемая при производстве сборного железобетона, должна удовлетворять требованиям межреспубликанских технических условий на формы стальных сварных для изготовления бетонных и железобетонных изделий, а также существующих ГОСТов на формы стальные для изготовления пустотных плит и стеновых панелей наружных стен жилых и общественных зданий.

Особое значение качества рабочей поверхности формующей оснастки приобретает в связи со стремлением применять в строительстве железобетонные изделия повышенной заводской готовности [7,10-12]. Возросшие масштабы производства пустотных и архитектурно-строительных плит облицовочно-декоративного назначения, применение метода офактуривания бетона для наружных стеновых панелей домов непосредственно при их формовании требует создания формующих поверхностей с функционально важными свойствами [13].

Рабочая поверхность формующей оснастки для облицовочно-декоративных изделий должна обеспечить не только низкую адгезию к железобетонным изделиям, минимальное налипание бетона, и легкую очистку от прилипших бетонных частиц, но и красивый внешний вид отформованного изделия, не требующий дополнительной отделки.

Качество поверхности железобетонного изделия зависит от материала поверхности формующей оснастки, чистоты поверхности, характера сопряжений и радиусов закруглений элементов оснастки и уклонов граней. Формующая поверхность должна обеспечить

возможность легкой и механизированной очистки формы после распалубки изделий.

Очистка форм является одной из трудоемких операций при производстве бетонных изделий, поэтому снижение адгезионной способности рабочей поверхности формы к бетону является важнейшей проблемой в производстве сборного железобетона.

Применяемые в настоящее время стальные формы имеют большое сцепление с отвердевшим бетоном, что в значительной мере ухудшает съем изделия и качество его поверхности [2-12].

Для уменьшения этого явления применяются различного рода смазки, которые снижают сцепление отвердевшего бетона с поверхностью формы при распалубке сдвигом до величины 0,015-0,1 МПа [10,14,15], а при распалубке отрывом - 0,05-0,1 МПа [6].

Применение смазок является обязательной технологической операцией при производстве железобетона в металлических формах. К ним предъявляется целый ряд требований: повышенная адгезия к металлу форм и снижение адгезии бетона к смазанной поверхности, легкость очистки формы от налипшего бетона. Смазка также должна исключать: появление пятен и воздушных пор на поверхности изделий, не должна снижать поверхностную прочность бетона, вызывающую коррозию металлических форм [16].

Эффективность различных смазок зависит не только от их свойств, но и от условий их применения; эффективные в одних случаях, оказываются непригодными в других. В отдельных случаях процесс нанесения смазки превращается в тяжелый труд, ухудшает условия труда рабочих (нанесение смазок на поверхность стеновых форм с предварительно натянутой арматурой не исключает ее замасливания), усложняет технологию производства железобетона, отражается на качестве изделий и их стоимости. В качестве смазок наибольшее распространение получили различные масла, растворы нефтепродуктов, водные суспензий, консистентные смазки, парафины. Они образуют не смываемую водой пленку и тем самым препятствуют сцеплению бетона с формой.

В работах [3,10,17] показано, что роль смазки на различных этапах технологического процесса различна. На качество поверхности железобетонного изделия оказывают влияние физико-химические свойства смазки в период работы ее на границе между материалом формы и свежееукладываемой бетонной смесью. Легкость съема железобетонного изделия с формы зависит от свойств смазок в период твердения бетона. Их свойства в этот период оказывают влияние также и на чистоту поверхности железобетонного изделия.

С.А. Расулов, Ф.К. Абдуллаев, В.П. Брагина, Ш.Н. Саидходжаева. Композиционные материалы в литье.....	100
Г.Б. Бегжанова, З.Б. Якубжанова, Д.Д. Мухитдинов, Н.Д. Махсудова, М.И. Искандарова. Формирование гибридных добавок на основе техногенных отходов и оптимизация состава цементов с их использованием.....	102
М.М. Арипова, П.Х. Расулева, Н.А. Холхужаева. Разработка технологии переработки отходов на основе фосфогипса и введение их в керамическую массу.....	105
М.М. Абралов, Н.З. Худойкулов. Борирование стали в техническом карбиде бора.....	108
Sh.N. Kiyomov, N.N. Kiyomova. Hardening of isocyanate-free urethane-epoxy oligomer.....	111
Л.К. Махкамова, Ш.А. Муталов, О.С. Максумова. Волокнообразующие сополимеры акрилонитрила.....	113
С.Б. Мирзажоннова, С.Т. Маткаримов, Н.К. Боходирова. Мис бойитиш фабрикаси чикиндилари таркибидан темир ва алюминий бирикмаларини ажратиб олиш технологияси.....	116
4. Прикладные, экономические и экологические аспекты применения композиционных материалов	
З.Э. Мусабекков, Ж.О. Хакимов, О.О. Даминов, Б.З. Эргашев, Х.З. Уралова. Загрязнение атмосферы вредными выбросами транспортных средств вблизи дорожно-транспортной инфраструктур.....	120
Ф.А. Ибатов, А.А. Мамагалиев, А.Р. Сейтназаров, Ш.С. Намазов. Товарные свойства азотфосфоркалийсодержащих удобрений на основе аммиачной селитры, Кызылкумских фосфоритов и хлорида калия.....	124
Н.М. Исламбекова, Н.М. Мухиддинов, Б.Б. Очилдиев. Пилла сифатини яхши ҳолатда сақлашда сирт фаол моддалардан фойдаланиш йўллари.....	127
М.И. Мамасалиева. Автомобилсозликда ишлатиладиган полимер втулкалар ва уларнинг физик-механик хоссалари.....	131
B.A. Rahmonov, F.B. Eshqurbonov, B.B. Ahatov. Xondiza polimetall konidagi olingan ruda maydalanish darajasi ajratiladigan mis konsentratini unumiga ta'siri.....	134
A.R. Aripov, F.E. Axtamov, B.R. Voxidov, R.G. G'oyibnazarov. O'zbekiston sharoitida vermikulit asosida turli mahsulotlar olish imkoniyatlari.....	136
Ж.М. Бекпўлатов, М.М. Якубов, Х. Ахмедов, Ш.Ш. Пардаев, Н. Абдурахмонова. Флотация хвостов ангренской золотоизвлекательной фабрики АО «Алмалыкской ГМК» с новыми реагентами.....	140
А.М. Эминов, Ю.К. Жуманов, И.Р. Байжанов, М.Т. Боймуродова, М.У. Насиров. Перспективы использования каолинов Узбекистана в составе алюмосиликатной керамики.....	144
А.А. Касимов. Управление ведением аварийно-спасательных и других неотложных работ при авариях на химически опасных объектах.....	149
Э.А. Пирматов, А.Н. Шодиев, З.Б. Рахимжонов, А.А. Саидахмедов, Д.К. Хакбердиев. Исследование процесса регенерации соды и щелочи из содовых растворов выщелачивания спеков мембранным электролизом.....	152
5. Методы исследования, приборов и оборудования композиционных материалов	
Дж.С. Файзуллаев, К.С. Негматова, Р.Х. Пирматов, С.С. Негматов, М.Э. Икрамова, Т.О. Камолов. Методы исследования физико-механических свойств металлокомпозитного термоупрочненного арматурного проката класса А500С.....	156
G.A. Ikhtiyarova, A.S. Mengliyev, Sh.T. Raxmonov. Different methods for obtaining of chitin and chitosan from apis mellifera and their use in the coloring process of fabrics.....	159
6. Вести из лаборатории	
Д.К. Холмуродова, Д.Ш. Киямова, С.С. Негматов, Н.С. Абед. Исследование влияния связующего на зольность угольных брикетов.....	161
К.М. Иноятлов, Ш.В. Рахимов, К.С. Негматова, Н.С. Абед, Т.У. Улмасов, З.У. Махаммаджанов, Н.О. Умирова, С.У. Султонов, М.А. Бабаханова, Ш.А. Бозорбоев, С.К. Имомназаров, Ё.С. Раджабов, М.А. Абдуразаков. Влияние диффузионных и реляционных процессов на формирование адгезионного контакта материалов.....	162
Ш.В. Рахимов, К.С. Негматова, З.У. Махаммаджанов, К.М. Иноятлов, Н.О. Умирова, Ш.А. Бозорбоев, Н.С. Абед, С.К. Имомназаров, Т.У. Улмасов, М.А. Бабаханова, С.У. Султонов. Об электронной теории адгезии материалов.....	164
М.М. Якубов, Д.Б. Холикулов, Д.Ю. Шаропова, О.Н. Болтаев. Технология получения фосфида меди (Cu ₃ P) в виде припоев и легирующего компонента сплавов на медной основе.....	165
Ё.С. Раджабов, Н.С. Абед, Ш.А. Аликобилов, Т.У. Улмасов. Современное состояние производства железобетонных конструкций и пути повышения их эффективности путем применения смазочных и антиадгезионных полимерных материалов рабочей поверхности, формирующих их оснасти.....	167
Ш.А. Аликобилов, Ё.С. Раджабов, Н.С. Абед, М.Б. Мухитдинов, Т.О. Камолов, Т.У. Улмасов. Применение композиционных полимерных материалов в формах для повышения эффективности производства железобетонных строительных конструкций.....	169
Ё.С. Раджабов, Ш.А. Аликобилов, С.С. Негматов, Т.О. Камолов, М.Б. Мухитдинов, Т.У. Улмасов. Комплексный анализ современного состояния железобетонных формирующих оснасток в производстве строительных конструкций и изделий, пути повышения их эффективности.....	172
М.Б. Мухитдинов, Ш.А. Аликобилов, Ё.С. Раджабов, С.С. Негматов, Н.С. Абед, Т.О. Камолов, Т.У. Улмасов. Исследование условий эксплуатации покрытий в рабочих поверхностях оснастки из композиционных полимерных материалов с целью выявления основных факторов, влияющих на их долговечность.....	174
Р.И. Абдуллаева, В.С. Туляганова, С.С. Негматов, Р.Х. Пирматов, Г.Ф. Валиева. Исследование керамико-технологических и диэлектрических свойств электрокерамических композиционных материалов на основе местного и вторичного сырья.....	176
Р.И. Абдуллаева, В.С. Туляганова, Р.Х. Пирматов, С.С. Негматов, Г.Ф. Валиева. Технология получения композиционных электрокерамических материалов.....	178