

Изобретение относится к промышленности строительных материалов и может быть использовано для изготовления цветной тротуарной и облицовочной плитки, предназначенной для сборных покрытий тротуаров, пешеходных садово-парковых дорожек, пешеходных площадей, проезжей части автомобильных дорог, а также для облицовки фасадов зданий и сооружений.

Известна гипсополимербетонная смесь для изготовления изделий при строительстве промышленных, жилых и сельскохозяйственных сооружений, автомобильных дорог, а также при благоустройстве городских и поселковых территорий, включающая гипсосодержащие материалы, сточные воды химической или деревообрабатывающей промышленности, содержащие карбамидформальдегидную смолу и хлористый аммоний, отсеvy горных пород и песок. В качестве гипсосодержащих материалов используются отходы химической и цветной металлургии: фосфогипс, фторгипс, фторангидрит, борогипс и другие (Патент Российской Федерации 2057737, кл. C04B28/14, 1996).

Основным недостатком известной гипсобетонной смеси для изготовления строительных изделий является использование в качестве вяжущего отходов химических производств, содержащих растворимые в воде ядовитые химические соединения, которые будут попадать в грунтовые воды и отравлять бассейн питьевых вод, а также под воздействием солнечных лучей будут испаряться в окружающую среду, что делает нецелесообразным использование изделий, изготовленных из такой смеси, для наружных работ, а отсутствие в смеси красителя не позволяет изготавливать декоративную плитку.

Наиболее близким техническим решением к заявляемому изобретению является бетонная смесь для изготовления тротуарной плитки (цветной), предназначенной для сборных покрытий тротуаров, пешеходных и садово-парковых дорожек и подъездных путей для автотранспорта, содержащая вяжущее, наполнитель, пластификатор, краситель и воду. В качестве вяжущего используют портландцемент марки 400, в количестве 25 - 50 кг на 100 кг бетонной смеси, в качестве наполнителя природные обогащенные пески, либо щебень из натурального камня, гранита, гравия и доменного шлака и другие материалы, а в качестве пластификатора - лигносульфонаты технические. Количественное соотношение указанных компонентов подбирается в соответствии с назначением изготавливаемых изделий (Бруквка кольорова. ТУ У. 20803793.001 - 95, УКП 57 4642. Зареєстровано 30.11.95 за номером 093/003223).

Изготовление плитки из известной бетонной смеси осуществляют методом поочередной заливки в формы двух различных по составу бетонов с вибрированием каждого с последующей выдержкой изделий в формах в естественных условиях в течение 48 часов. Перед выбивкой формы нагревают в водяной бане до 60 - 70°C в течение 2 - х минут. Таким образом получают двухслойную плитку. Первый слой (фактурный) обеспечивает качество плитки: низкое водопоглощение и истираемость и высокую морозостойкость. Второй (основной) слой задает плитке желаемую толщину и является основным носителем прочности.

Основным недостатком известной бетонной смеси является высокая себестоимость получаемых из нее изделий за счет использования в качестве вяжущего дорогостоящего портландцемента марки 400 и большого расхода дорогостоящих красителей для получения интенсивной окраски и обеспечения высокой декоративности плитки.

Кроме того, длительность твердения залитой в формы бетонной смеси с использованием в качестве вяжущего портландцемента составляет 48 часов, что требует большого количества форм и производственных площадей, и существенно влияет на оборачиваемость форм и снижает интенсивность технологического процесса получения готовых изделий.

Задачей изобретения является усовершенствование известной композиции для изготовления строительных изделий, в которой за счет использования в качестве вяжущего смеси, содержащей высокопрочный гипс α -модификации, портландцемент и активный кремнезем, достигается значительное сокращение времени твердения залитой в формы бетонной смеси, что позволяет увеличить оборачиваемость форм и интенсифицировать технологический процесс изготовления изделий, а также снизить себестоимость готовых изделий, обеспечить высокую декоративность и расширить номенклатуру за счет многообразия цветовой гаммы изделий при меньшем расходе красителей.

Задача решается тем, что композиция для изготовления строительных изделий, включающая вяжущее, наполнитель из природного сырья, пластифицирующую добавку на основе лигносульфонатов и краситель, согласно изобретения в качестве вяжущего содержит смесь, состоящую из высокопрочного гипса α -модификации, цементного клинкера и активного кремнезема, при следующем соотношении компонентов, мас. %:

| | |
|---|---------|
| Указанное вяжущее | 20 - 50 |
| Наполнитель из природного сырья | 49 - 79 |
| Пластифицирующая добавка на основе лигносульфонатов | 0 - 1 |
| Краситель | 0 - 1 |

Замена до 80% вяжущего из портландцемента на вяжущее из высокопрочного гипса α -модификации позволяет при одних и тех же физико-механических показателях и интенсивности окраски готовых изделий, что и в прототипе, не менее чем в 20 раз сократить время твердения залитой в формы смеси, так как набор начальной прочности бетона на основе портландцемента происходит за 48 часов, а бетона на основе высокопрочного гипса за 2 часа, что позволяет значительно увеличить оборачиваемость форм и интенсифицировать технологический процесс, а за счет более низкой себестоимости высокопрочного гипса по сравнению с портландцементом и уменьшения расхода дорогостоящих красителей в 1,5 раза снизить себестоимость готовых изделий.

Наличие в смеси активного кремнезема способствует корректировке структурообразования при совместном твердении гипса и цемента.

Количественное соотношение указанных компонентов в смеси определяется в зависимости от назначения изготавливаемых изделий. Так, например, при изготовлении плитки серых оттенков краситель в смеси отсутствует, а при изготовлении облицовочных плиток отсутствует пластифицирующая добавка.

Композицию приготавливают следующим образом.

Смесь вяжущего из высокопрочного гипса α -модификации, цементного клинкера и активного кремнезема

может быть приготовлена заранее, упакована в мешки и в дальнейшем использоваться по мере необходимости, либо компоненты вяжущего вводятся непосредственно при изготовлении бетонной массы.

Бетонная масса приготавливается путем затворения вяжущего, наполнителя из природного сырья, пластифицирующей добавки на основе лигносульфонатов и красителя и перемешивается в смесителе. Готовая бетонная масса заливается в пустые формы на вибростоле. В зависимости от предназначения изделий заливка может быть как однослойная так и двухслойная с различным составом слоев. Через 2 - 2,5 часа затвердевшие изделия вынимают из форм и складывают на поддоны.

В таблице приведена сравнительная характеристика составов заявляемой композиции и прототипа.

Предлагаемый состав композиции позволяет при одной и той же прочности готовых изделий в 1,5 раза снизить их себестоимость.

Таблица

| Композиция | Состав, мас. % | | | | | Предел прочности на сжатие бетона, МПа | Время твердения, час | Себестоимость 1м ² готовых изделий, грн |
|--------------|---|--------------------------|---------------------------------|--------------------------|-----------|--|----------------------|--|
| | Вяжущее | | Наполнитель из природного сырья | Пластифицирующая добавка | Краситель | | | |
| | Смесь из высокопрочного гипса, цементного клинкера и активного кремнезема | Портландцемент марки 400 | | | | | | |
| Заявляемая | 20-50 | | 49-79 | 0-1 | 0-1 | 30 | 2-2,5 | 9 |
| По прототипу | | 25-50 | 49-78 | 0-1 | 0-2 | 30 | 48 | 14,5 |