

ЖАРОСТОЙКОЕ СМЕШАННОЕ ВЯЖУЩЕЕ

Бурлаков В. П.

Ковальский В. П. канд. техн. наук, доцент

Винницкий национальный технический университет.

В современном строительном комплексе значительное внимание уделяется новым строительным материалам на основе смешанных вяжущих систем, которые в свою очередь обеспечивают соответствующую установленным требованиям огнестойкость. В связи с тем, что цена на строительные материалы ежедневно растет, производителям строительной продукции приходится использовать альтернативные сырьевые материалы из отходов [1-3].

Одним из перспективных направлений в производстве жаростойкого строительного материала является использование крупнотоннажных отходов - золы-уноса, алюмоокислительных дисперсных металлических шламов и местных природных сырьевых ресурсов в технологии производства эффективных жаростойких строительных материалов. Это позволяет снизить стоимость продукции и обеспечивает значительный вклад в сохранение природных ресурсов [4-6].

В качестве глинозёмной добавки использован красный шлам (КШ) Николаевского завода - отходы при переработки бокситов. Характерной особенностью красного шлама, как модифицирующей добавки, является высокая дисперсность. КШ характеризуется представленным химическим составом с содержанием SiO_2 - 9,5-11% и Al_2O_3 - 17-19%.

Расширение промышленного производства связано с образованием большого количества отходов, которые необходимо транспортировать и складировать, что создает значительные трудности для народного хозяйства. В отвалах под воздействием атмосферных агентов отходы разлагаются, а продукты разложения наносят большой ущерб растительности и водоемам вблизи отвалов. Решение проблемы утилизации отходов способствует снижению стоимости строительных материалов и освобождает сельскохозяйственные угодья за счет ликвидации шлако- и шламоотвалов [1].

После нагрева контрольных образцов до 600°C происходит дегидратация $\text{Ca}(\text{OH})_2$ по реакции: $\text{Ca}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{CaO} + \text{H}_2\text{O} \uparrow$, а в образцах с 10 % шлама в интервале температур от 600°C до 700°C идет активное связывание свободной извести CaO активными компонентами в виде оксидов Al_2O_3 , SiO_2 , по следующим реакциям: $\text{CaO} + \text{Al}_2\text{O}_3 = n\text{CaO} \cdot m\text{Al}_2\text{O}_3$; $\text{CaO} + \text{SiO}_2 = n\text{CaO} \cdot m\text{SiO}_2$. В результате данных реакций образуются высокотемпературные соединения, которые способствуют приобретению цементным камнем на основе портландцемента жаростойких свойств.

Таким образом, получен новый строительный материал специального назначения, после проведения дополнительных экспериментально-технических испытаний может подлежать промышленному внедрению для изготовления конструкций пассивного типа противопожарной защиты. Эффективность использования таких материалов объясняется отсутствием традиционных минеральных вяжущих, возможностью переработки вредных техногенных отходов, освобождением значительных территорий от накопленных свалок вторичного сырья и улучшением экологической ситуации окружающей среды.

ЛІТЕРАТУРА

1. Бурлаков В. П. Вогнетривке композиційне в'язуче [Текст] / В. П. Бурлаков, наук. кер. В. П. Ковальський // Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції курсантів і студентів "Пожежна та техногенна безпека: наука і практика", 15-16 травня 2018 р. – Черкаси : ЧПБ ім. Героїв Чорнобиля НУЦЗ У, 2018. – С. 150-152.
2. Ковальський В. П. Малоклинкерне жаростійке в'язуче / В. П. Ковальський, В. П. Бурлаков, С. А. Комаринський // Сборник тезисов и докладов IX Международной научно-практической конференции "Актуальные проблемы пожарной безопасности, предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций", 25-26 октября 2018 г. – Кокшетау (Казахстан) : КТИ КЧС МВД РК, 2018. – С. 148-151.
3. Зузяк С. Ю. Жаростійкі будівельні матеріали з використанням техногенних відходів / С. Ю. Зузяк, О. В. Христич // Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції курсантів і студентів "Пожежна та техногенна безпека: наука і практика", 15-16 травня 2018 р. – Черкаси : ЧПБ, 2018. – С. 155-156.
4. Зузяк С. Ю. Жаростійкий будівельний матеріал на основі комплексного в'язучого [Текст] / С. Ю. Зузяк, В. П. Ковальський // Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції курсантів і студентів "Наука про цивільний захист як шлях становлення молодих вчених", 10 -11 травня 2019 р. – Черкаси : ЧПБ, 2019. – С. 25-26.
5. Друкований М. Ф. Комплексне золошламове в'язуче [Текст] / М. Ф. Друкований, В. П. Очеретний, В. П. Ковальський // Вісник Одеської державної академії будівництва та архітектури. – 2006. – Вип. 21. – С. 94-100.