

Крупа Денис Олегович, студент, Харьковский национальный автомобильно-дорожный университет

Рязанцев Александр Александрович, студент, Харьковский национальный автомобильно-дорожный университет, chemistry@khadi.kharkov.ua

Хоботова Элина Борисовна, д.х.н., профессор, Харьковский национальный автомобильно-дорожный университет

СПОСОБ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ШЛАКОПОРТЛАНДЦЕМЕНТА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ОТВАЛЬНОГО ДОМЕННОГО ШЛАКА

При соответствии минералогического и химического состава отвальных доменных шлаков требованиям, предъявляемым к сырьевым материалам, их можно использовать при производстве вяжущих материалов с достаточно высокой степенью эффективности. Основываясь на многочисленных экспериментальных данных, полученных данных для отвальных доменных шлаков ряда металлургических комбинатов Украины», нами разработан способ производства шлакопортландцемента (ШПЦ), который может использоваться на цементных заводах при изготовлении ШПЦ с пониженной радиационной активностью, предназначенного для сооружения зданий социального и жилого назначения. Предложена определенная последовательность технологических операций, направленная на уменьшение удельной радиоактивности утилизируемого шлакового компонента с одновременным повышением его гидравлической активности и решение экологической проблемы за счет использования отвальных доменных шлаков.

Первоначальной стадией является выделение гранулометрической фракции доменного шлака, обладающей пониженными радиационными характеристиками. Оптимальной считается та фракция шлака, которая имеет низкий уровень активности естественных радионуклидов и максимальное содержание гидравлически активных минералов. В дальнейшем отобранные фракции используются вместо части глинистого компонента в процессе обжига сырьевой смеси для получения шлакопортландцементного клинкера. Полученный клинкер перемалывается совместно с отобранной фракцией шлака. Подобная совокупность технологических операций обеспечивает снижение удельной радиоактивности и способности к эманации изотопов радона ШПЦ, уменьшение доз внешнего γ -излучения готового строительного материала и внутреннего облучения человека в шлакопортландбетонных зданиях.

Аппаратурно-технологическая схема процесса получения ШПЦ с пониженной радиационной активностью представлена на рис. 1. Отвальный доменный шлак со склада шлака 1 поступает на сита 2, где осуществляется отбор наиболее радиационно-безопасной фракции шлака. Отобранная фракция сушится в барабанной (или вихревой) сушилке 3 при температуре около 600 °С до остаточной влажности менее 1 %. Высушенный материал подается в сырьевой цех 5, где шлак используется как глинистый компонент сырьевой смеси. Туда же подается высушенный в сушилке 4 известняк. После дозирования сухой шлак и известняк подвергаются совместному помолу в

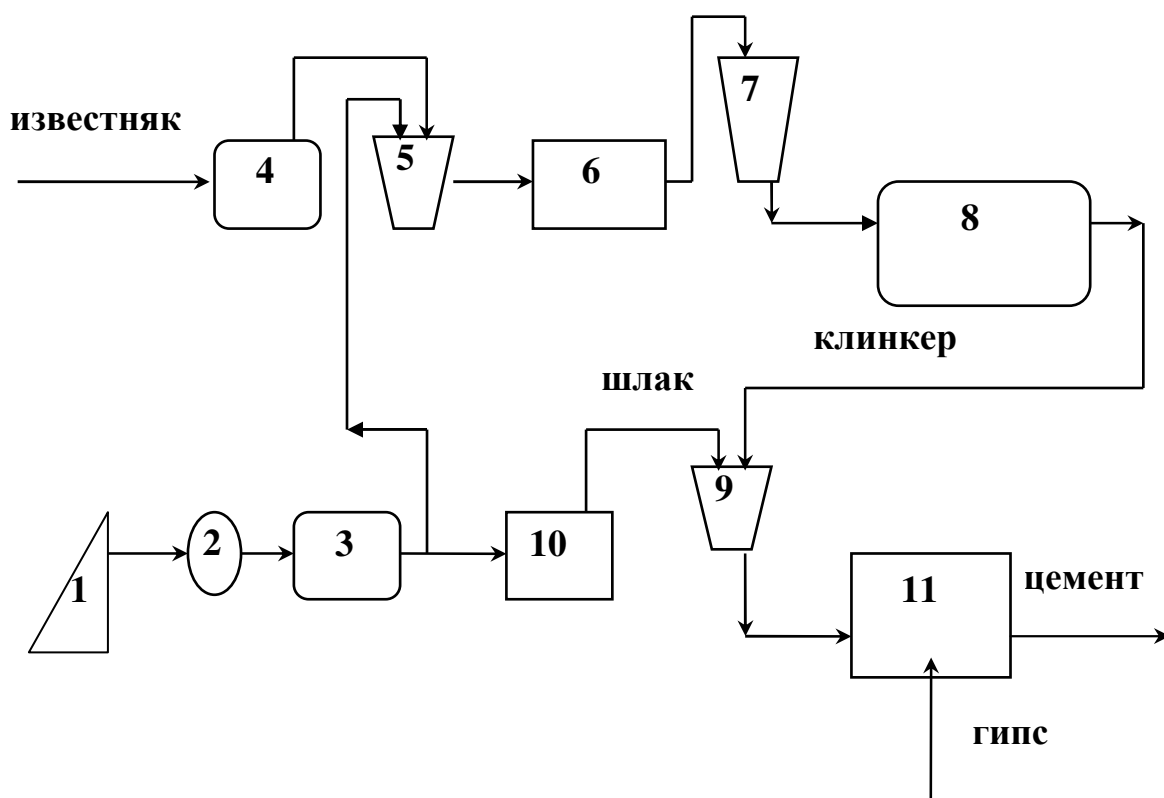


Рисунок 1 – Аппаратурно-технологическая схема процесса получения шлакопортландцемента с пониженной радиационной активностью с использованием отвального доменного шлака: 1 – склад шлака; 2 – сита; 3, 4 – сушилки; 5 – сырьевой цех; 6 – шаровая мельница; 7 – смесительные силосы; 8 – печь обжига; 9 – клинкерный склад; 10 – дробилка, 11 – цех помола клинкера

сырьевую муку в шаровой мельнице 6. Тщательно перемешанная и откорректированная в смесительных силосах 7 сырьевая мука поступает во вращающую печь 8, где осуществляется обжиг сырьевой смеси с получением портландцементного клинкера. Клинкер временно складировается на складе 9. Далее клинкер с гипсом и высушенным и измельченным в дробилке 10 отвальным шлаком поступают в цех помола клинкера 11 для приготовления ШПЦ. Последний измельчается до остатка менее 15 % на сите № 008, что отвечает удельной поверхности $3000 \text{ см}^2/\text{г}$.

Предложенный способ имеет преимущества с позиций экологии и радиационной защиты населения: обеспечивает снижение удельной радиоактивности и способности к эманации изотопов радона ШПЦ, уменьшение доз γ -излучения готового строительного материала и внутреннего облучения человека, решает экологические проблемы при использовании отвальных доменных шлаков, направлен на сокращение топливно-энергетических затрат и повышение эффективности производства шлакопортландцемента.