



ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОМЫШЛЕННЫХ ОТХОДОВ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ПОРТЛАНДЦЕМЕНТНОГО КЛИНКЕРА

Отакузиев Акрамжон Адахамжонович
стажер исследователь Андижанского
машиностроительного института
otakuziev@inbox.ru
(+99890) 624-77-45

Оразимбетова Гулистан Жаксиликовна
д.т.н., профессор

Андижанского машиностроительного института
gulistanorazimbetova0430@gmail.com
(+99897) 132-66-88

Ахунжанов Анваржон Собирович
лидер специалист УП "Андижан Энергамаш"
ahunjonovanvarjon@gmail.com
(+99890) 269-18-25

<https://doi.org/10.5281/zenodo.8058633>

АННОТАЦИЯ

В данной стране представлены общие особенности химического состава шлакобетонного клинкера с использованием промышленных отходов.

ANNOTATSIYA

Ushbu maqolada portlanad sement kilinkerini tashkil qilgan kimyoviy moddalarni sanoat chiqindilaridan foydalangan holda tashkil qilishning umumiy xususiyatlari keltirilgan.

ANNOTATION

This article presents the general features of the chemical composition of blast cement clinker using industrial waste.

Ключевые слова: шлак, отходы, клинкер, цемент, переработка.

Kalit so'zlar: shlag,chiqindi,kilinker,sement,qayta ishlash.

Key words: slag, waste, clinker, cement, processing.

Введение: Портландцемент состоит из 70-80% силикатов кальция, изготавливается путем измельчения клинкера и 3-5% гипса вместе, называется гидравлическим вяжущим веществом, затвердевающим в воде и воздухе. Клинкер из портландцемента получают путем обжига порошка из известняка и глины.

Гипс определяет время и скорость твердения цемента. Конструктивно портландцемент подразделяется на виды с минеральными добавками, без добавок и шлакопортландцемент. Горение химического цементного сырья портландцементного клинкера зависит от его химического состава, химический состав клинкера служит инструментом, влияющим на его качество. Основными составляющими компонентами являются CaO , Al_2O_3 , SiO_2 , Fe_2O_3 , MgO , дополнительными компонентами являются MnO , Na_2O . Долю этих оксидов в количестве клинкера определяют по следующим показателям.

Таблица 1

Химический состав отходов металлургического комбината, в %

Составляющие	C aO	S iO ₂	A l ₂ O ₃	F e ₂ O ₃	M gO	O ₃	P ₂ O ₅	R zO	T iO ₂
Количество	6 3-66	2 1-24	4 -8	2 -4	0 .5-5		0.01 -0.03	0 .04-1	0.0 2-0.5

Суммарное количество этих оксидов должно составлять 95-97%. CaO - оксид кальция считается основным компонентом клинкера. Для получения качественного цемента вместе с кислыми оксидами CaO, SiO₂, Al₂O₃, Fe₂O₃ необходимо их химически связать между собой [1]. Увеличение или уменьшение количества химических соединений, входящих в состав клинкера, является основной причиной изменения его механических свойств. То есть при обжиге при высокой температуре в нем происходят гидравлические процессы, а также могут происходить негативные процессы, которые могут ослабить его твердость в воде.

Кремнезем — SiO₂ соединяется с глиноземом — Al₂O₃ и оксидом железа — Fe₂O₃ с образованием CaO, который служит средством для повышения гидравлических свойств портландцемента.

Большую часть металлургических отходов составляют металлургические шлаки. По химическому составу эти шлаки, большинство из них содержат указанные вяжущие в необходимом количестве, по ряду показателей соответствуют другим требованиям к сырью и пригодны для производства строительных материалов и изделий [9].

При производстве портландцемента используют шлаки металлургических заводов с добавкой до 22% шлака в пропорции 0,76. Клинкер создан за счет эффективной организации производства и снижения удельного расхода тепла на 1300 кДж/кг.

Методы исследования: Минералогический состав портландцемента следующий. Он состоит из алита, белита, трехкальциевого алюмината и четырехкальциевого алюмоферрита.

Алит- 3CaO*SiO₂ или C₃S;

Белит-2CaO*SiO₂ или C₂S;

Трехкальциевый алюминат - 3CaO*Al₂O₃ или C₃A;

Четырехкальциевый алюмоферрит (целит) - 4CaO* Al₂O₃ * Fe₂O₃ или C₄AF.

В портландцементном клинкере нормального состава процентное содержание основных минералов может быть следующим: C₃S 45-60%; C₂S-15-37%; C₃A-7-15%; C₄AF-10-18%. По его данным, если изменить минералогический состав клинкера и произвести на его основе цемент, то в этом случае можно получить вяжущие с различными характеристиками.

Результаты и обсуждение: Информация согласно , если клинкер минералогический содержание если изменилось и его на основе цемент работа если отпустить , то это без каждый другой характеристика связующее вещества получать можно _ Основной полезные ископаемые на сумму смотрящий клинкер следующее классифицируется как : [2]

Таблица 2



Клинкер	Количество %			
	С ₃ S	С ₂ S	С ₃ A	С ₂ AF
Алит в клинкере	> 60	< 15	-	-
Обычном клинкере (количество алита по)	6 0-3,7	1 5-37,5	-	-
Лицензия в клинкере	< 37,5	< 37,5	-	-
Алюминированный в клинкере	-	-	> 15	< 10
обычном клинкере (количество по алюмината)	-	-	1 5-7	1 0-18
Цементированный	-	-	< 7	> 18

Время технологии измененный идти с этот химический соединители Поскольку технологии того времени изменились, эти химические связующие стали создаваться из промышленных отходов. Доказано, что промышленные отходы в основном влияют на охрану окружающей среды и нарушение баланса природных факторов.

Исследован 31 состав с содержанием шлака 0, 40 и 50 % для определения влияния температуры на начальную и конечную прочность раствора на основе портландцементно-шлаковых смесей. Условия признаны оптимальными: шлак 50 %, выдержка при 60°C в течение 1200 мин, исследованы свойства портландцемента на сжатие [3]. С использованием золы от сжигания отходов была приготовлена сырьевая смесь по технологии получения клинкера с содержанием алита, получен портландцементный клинкер и проверена его прочность [4]. Анализируются проблемы переработки промышленных отходов, в частности утилизации зол ТЭС во вторичное сырье, используемое в производстве строительных материалов. Исследованы петрографические характеристики, вещественно-химический состав и термическая устойчивость золы Ангрэнская ТЭС. Показано, что зола Ангрэнская ТЭС может быть использована в качестве наполнителя в составе серосодержащих вяжущих. [5].

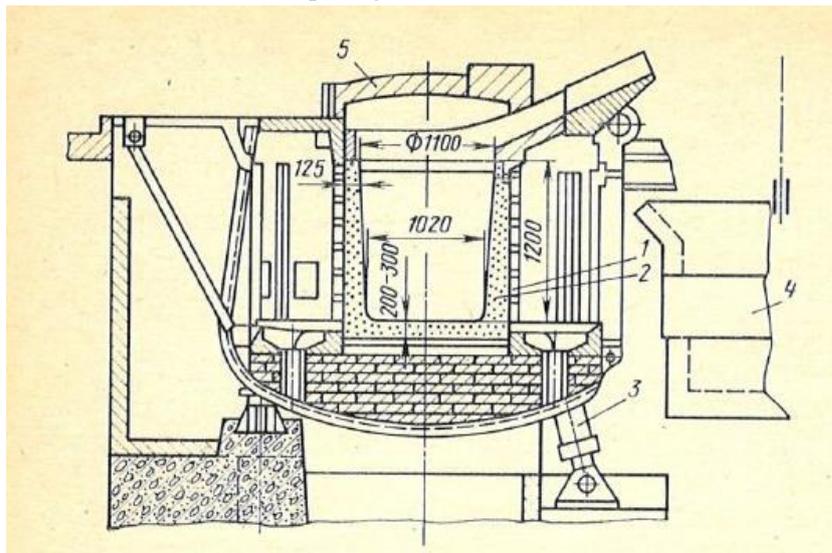
В качестве вяжущего рекомендуется использовать шлаки сталелитейного производства с содержанием диоксида кремния 48-65% и количеством оксидов CaO-SiO₂ > 1,5-1,6 для основного клинкера с этими параметрами.

Эта промзона относится к Западно-Сибирскому региону, и состав ее отходов CaO (15-58); MgO (4-22); MnO(0,7-15), FeO(0,5-28); кислая - SiO₂(10-25); P₂O₅ (0,1-1,2), Al₂O₃ (2-10); Установлено, что Fe₂O₃ (1-27) являются основными индикаторами шлака [6].

Оксид железа (II) пропускали через сито N008 и использовали в качестве сырья для цемента. Готовая глина - 65-68, удельные железосодержащие отходы - 6-8, уточненные отходы производства карбида кремния - 5-7, плотность фосфорной

кислоты 1,24-1,25 г/см³ [7]. Проанализированы способы утилизации смешанных стекольных отходов, входящих в состав твердых бытовых отходов. Показано, что проблема переработки данного вида отходов до сих пор актуальна. На основании экспериментальных исследований установлено, что метод механохимической активации позволяет получить перспективное смешанное щелочное вяжущее для производства необожженных теплоизоляционных материалов с высокими механическими свойствами [8].

Обсуждения и результаты. В настоящее время индукционные печи используются для плавки металлов на всех предприятиях по производству стального и чугунного литья в нашей республике.



Индукционная печь. 1- индуктор, 2- тигель, 3- механизм вращения печи, 4- ковш, 5- крышка.

Это связано с потерями химических элементов в чугуне и стали при плавке металла в печи (т. е. очень небольшое их количество выделяется в воздух и со шлаком при плавке). Например, < 5 % С, < 5 % Si, < 10 % Mn, < 5-7 % Fe, общее среднее 5-6 %. В других типах печей она составляет 10-15%. В некоторых регионах шлаковые продукты, выходящие из всех индукционных печей, не выбрасываются на свалки как отходы, а в результате покрывают открытые участки земли, вызывая экологические проблемы.

Закключение: За счет шлака, выходящего из индукционных печей, в качестве вяжущего в состав портландцемента вводят металлургические отходы, напрасно лежащие на территории нашей республики, т.е. шлак, а вместе с увеличением объемной доли портландцемента в предприятия, его химический состав обогащение добавками Fe₂O₃, Al₂O₃, SO₃, P₂O₅, мерой увеличения запасов сырья является принятие решений экономической экономии в достижении сбережений и прибыли.

Использованная литература:

- 1.D.SH. Kadirova "Bog'lovchi moddalar" (bog'lovchi moddalar va maxsus sementlar) darslik.Toshkent-2019-y 8-15 b.
- 2.T.A.Otaqo'ziyev,E.T.Otaqo'ziyev "Bog'lovchi moddalarning kimyoviy texnologiyasi" Toshkent-2005-y 117-120 b.

- 3.Sajedi Fathullah, Razak Hashim Abdul "Thermal activation of Portland cement slag mortars" 2010
- 4.Singx Maneesh, Kapur P.C.Pradip "Preparation of alinite-based cement from incineration ash" NENDLESS, 2008
- 5.Н.В.Личман, В.Л.Угольков "Создание строительных сернистых соединений как один из способов переработки золошлаков тепловых электростанций" 2010г.
- 6.Е.В.Корнеева "Исследование сталеплавильных шлаков для переработки" Журнал строительных материалов 2012-г, 62-63 стр.
- 7.Сватовская Л.Б. и др. «Глинистый фосфатный материал» патент RU 2010.
- 8.А.В.Гороховский и др. «Теплоизоляционный материал на основе битого стекла, подвергнутого механохимической активации» 2010 г.
- 9.Кашибадзе Н.В. "Сухие строительные смеси с использованием сталеплавильных шлаков" Автореферат, Белгород 2009,6-7 стр.