

Секция 1: Экологические основы прогрессивных технологий

жидкое и другие виды топлив. Открывает возможности использования твёрдого остатка пиролиза автошин для производства восстановителей для металлургической промышленности.

Литература.

1. Тарасова Т.Ф. Экологическое значение и решение проблемы переработки изношенных автошин / Т.Ф. Тарасова, Д.И. Чапалда // Вестник Оренбургского государственного университета. – 2006. – № 2-2. – С. 130-135.
2. Вольфсон С.И. Методы утилизации шин и резинотехнических изделий / С.И. Вольфсон, Е.А. Фафурина, А.В. Фафурин // Вестник Казанского технологического университета. – 2011. – № 1. – С. 74-79.
3. Хизов А.В. Сбор, переработка и утилизация автомобильных шин / А.В. Хизов, К.Е. Панкин // Сборник научных трудов по итогам международной научно-практической конференции «Развитие технических наук в современном мире» г. Воронеж, 08 декабря 2014 г. Изд-во: Инновационный центр развития образования и науки. – Воронеж, 2014. – С. 57-59.
4. Валугева А.В. Перспективы переработки автомобильных покрышек в Кузбассе // Сборник научных трудов SWORLD. – 2012. – Т. 7., № 1. – С. 19-20.
5. Беляев В.П. Утилизация резиновой крошки из изношенных шин в контексте решения проблемы повышения качества дорожных покрытий / В.П. Беляев, А.С. Клинков, П.С. Беляев, Д.Л. Полушкин // Глобальный научный потенциал. – 2012. – № 19. – С. 169-171.
6. Демьянова В.С. Перспективы рециклинга автомобильных шин / В.С. Демьянова, А.Д. Гусев // Научный вестник Воронежского государственного архитектурно-строительного университета. Строительство и архитектура. – 2011. – № 4. – С. 74-79.
7. Popov V. Composite fuel based on residue from tyre and secondary polymer pyrolysis / V.Popov, A.Papin, A.Ignatova, A. Makarovskikh // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science 20. Ser. "XX International Scientific Symposium of Students, Postgraduates and Young Scientists on "Problems of Geology and Subsurface Development". - 2016. - С. 012065.
8. Папин А. В. Получение композиционного топлива на основе технического углерода пиролиза автошин / А. В. Папин, А. Ю. Игнатова, Е. А. Макаревич, А. В. Неведров // Химические технологии/ – 2015/ – № 2156984 . – С. 107-113.

ПЕРЕРАБОТКА И УТИЛИЗАЦИЯ ФЕРРОСПЛАВНЫХ ШЛАКОВ

А.И. Шкирина студ. группы 10В41,

Научный руководитель: Ибрагимов Е.А. старший преподаватель

Юргинский технологический институт (филиал)

Томского политехнического университета

652050, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская 26.

E-mail: anastasia_07_05@mail.ru

Аннотация: В статье рассматривается проблема и решения по переработки и утилизации шлаков, воздействие шлаков на окружающую среду. Рассмотрена утилизация шлака при производстве углеродистого ферромарганца.

Abstract: The article deals with the problem and solutions for processing and utilization of slags, the effect of slags on the environment. The utilization of slag in the production of carbon ferromanganese is considered.

Черная металлургия – одна из отраслей промышленности, потребляющая огромное количество материалов, по массе своей значительно превышающих массу готового продукта. В числе отходов металлургического производства особое место занимают шлаки. Количество образующихся шлаков весьма велико. Металлургические шлаки содержат ряд компонентов, которые могут быть эффективно использованы. Поэтому шлакопереработка и утилизация металлургических шлаков получила в цивилизованном мире широкое распространение, и сегодня на большинстве металлургических заводов Европы и Америки не только утилизируются все образующиеся шлаки, но и разрабатываются старые шлаковые отвалы. В шлаковых отвалах на заводах нашей страны еще хранятся сотни миллионов тонн шлака, отвалы занимают значительные площади. Давно известно, что даже старые, уже выведенные из эксплуатации отвалы плохо влияют на атмосферу, гидросферу и почвенный покров окружающей местности, а через них – на состояние флоры, фауны и здоровье людей. Поэтому ликвидация шлаковых отвалов сегодня стала одной из самых насущных задач охраны окружающей среды. Переработка и использование шлаков (и уловленной плавильной пыли) в настоящее время представляют собой самостоятельную подотрасль металлургического производства.

Но не все шлаки черной металлургии могут быть использованы в качестве строительных материалов. Вследствие того, что некоторые из них могут содержать тяжелые металлы и большое количество кислотных соединений, прямое использование их затруднено или экономически невыгодно. Такие шлаки необходимо размещать на специализированных полигонах, которые предотвращают распространение опасных для окружающей среды элементов из состава шлака. Пути распространения этих элементов – вымывание с атмосферными осадками и ветровая эрозия.

При производстве ферросплавов происходит образование отходов главным образом в виде шлаков, пыли и шламов газоочистки, а также ферросплавного газа. Объемы этих продуктов зависят от применяемых шихтовых материалов и технологии производства предприятия.

Основным отходом при производстве ферросплавов являются шлаки, состав и количество которых зависит от применяемой технологии производства. Выплавка ферросплавов основано на процессах восстановления элементов из оксидов, входящих в состав руды или концентрата, и сопровождается неизбежным образованием шлака. Восстановителем служат углерод, кремний, алюминий. Количество и свойства шлака зависят от технологии процесса, вида и качества используемого сырья, марки выпускаемого сплава, состава футеровки плавильного агрегата.

Проблема образования отходов при производстве ферросплавов должна рассматриваться как результат применяемой технологии их производства. Для рационального подхода к его утилизации необходимо соблюдать принципы максимального сбора и улавливания отходов, а также анализа альтернатив применения на основе точной оценки их физико-химических характеристик.

Ферросплавные шлаки. Шлаки от выплавки малоуглеродистого феррохрома флюсовым методом состоят из хромовой шпинели, мервинита и мелилита. Силикатная часть может состоять из оливинового минерала $2\text{CaO}\cdot\text{SiO}_2 - 2\text{MgO}\cdot\text{SiO}_2 - 2\text{FeO}\cdot\text{SiO}_2$ и геленита или мелилита, или из пироксена и оливина, или же, наконец, только из пироксена и стекла. Стекло, богатое кремнекислотой, содержит наряду с MgO большое количество Al_2O_3 и Cr (в шлаках бесфлюсовой плавки).

Существенной составной частью шлаков от выплавки ферромарганца является тейфройтовый минерал, представляющий собой твердый раствор $2\text{MnO}\cdot\text{SiO}_2$ и $2\text{CaO}\cdot\text{SiO}_2$ с небольшой 10% добавкой $2(\text{Mg}, \text{Fe})\cdot\text{SiO}_2$. Сопутствует ему при высоком содержании оксидов марганца манганозит MnO , гаусманит Mn_3O_4 , марганцевая шпинель и перовскит. В шлаках с повышенным содержанием Al_2O_3 существенную роль играет также мелилит с включениями сульфидов (MnS , CaS , FeS). В более кислых шлаках присутствует стекло.

Рассмотрим технологию выплавки углеродистого ферромарганца и утилизацию шлака при его производстве.

Углеродистый ферромарганец до недавних пор производили в доменных печах. В связи с понижением цен на электричество, а также дефицитом и, следовательно, ростом цен на кокс, производство стало использовать электрические печи. Помимо того, в производстве все чаще задействуют необогащенную марганцевую руду низкого качества.

При производстве углеродистого ферромарганца пользуются двумя способами – флюсовым и бесфлюсовым. Бесфлюсовый способ имеет ряд преимуществ, заключающихся в более высоком сквозном извлечении марганца из руды и более высокой производительности печей.

Бесфлюсовый углеродистый ферромарганец производят непрерывным процессом, загружая шихту по мере ее проплавления. Шлак и сплав выпускают одновременно 5 – 6 раз в смену. Разливку ферромарганца проводят в изложницы или на разливочной машине конвейерного типа. Для полного отделения шлака от металла используют промежуточную изложницу с сифоном. Шлаки подвергают дроблению и используют в качестве сырья при производстве силикомарганца. Возможна грануляция шлаков, в том числе с добавкой мелких фракций шихтовых материалов, а также отходов производства (мелочи, коксика, марганцевых шламов и т.п.). Грануляция шлаков позволяет значительно уменьшить трудоемкость операций, связанных с уборкой шлака и его подготовкой.

Целью плавки бесфлюсовым методом является получение наряду с углеродистым ферромарганцем марганцевого шлака с низким содержанием фосфора. Этот передельный шлак является основным материалом, из которого получают низкофосфористый силикомарганец – полупродукт для производства среднеуглеродистого ферромарганца.

Так же шлак углеродистого ферромарганца применяется в качестве удобрения в норме 10-30 г/м² под овощи и полевые культуры (сахарную свеклу, пшеницу, озимую рожь, кукурузу и другие культуры).

Любые отходы можно рассматривать как вторичные материальные ресурсы, поскольку они могут быть использованы в производственных целях, либо частично (т.е. в качестве добавки), либо

полностью замещая традиционные виды материально-сырьевых ресурсов. Шлаки по своим физико-химическим свойствам очень близки к изверженным горным породам, которые применяются для производства строительных материалов. На современных металлургических заводах шлаки практически не складываются, а сразу перерабатываются в полупродукт для дальнейшей переработки. При этом шлаки не размещают на полигонах, а сразу используют в строительстве. Тем самым полностью исключается вредное влияние шлаков на экологию прилегающих территорий.

В настоящее время основным потребителем шлаков является цементная промышленность. Для цементной промышленности также перспективными являются некоторые другие виды металлургических шлаков: феррохромовый, позволяющий получать цветной портландцементный клинкер; ферроникелевые, применяемые в качестве железистого компонента сырьевой цементной смеси и активной минеральной добавки; шлаки алюмотермического производства ферросплавов и вторичной переплавки алюминия и его сплавов – как сырье для производства глиноземистого цемента и сверхбыстротвердеющего портландцемента; сталерафинировочные шлаки, пригодные для получения расширяющихся цементов.

Так же шлаки являются эффективным заменителем природных каменных материалов, используемых для строительства и ремонта автомобильных дорог. Шлаковый щебень по своим свойствам не уступает щебню из твердых пород, а иногда и превосходит его. Щебень, песок и их смеси в зависимости от физико-механических свойств применяются для устройства всех видов конструктивных слоев дороги (покрытий, оснований, дополнительных слоев оснований и т.д.).

Литература.

1. Производство черных металлов и сплавов: Учебное пособие для студентов вузов/Гасик М.И.: стройиздат, 2014 – 320 с.
2. Контроль химических и биологических параметров окружающей среды / под ред. Л.К. Исаева. – СПб.: Эколого-аналитический информационный центр «Союз», 1998. – 896 с.
3. Охрана окружающей среды в ферросплавном производстве [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://metallurgy.zp.ua/ohrana> 23.08.2017. – Загл. с экрана;
4. Утилизация шлаков на ферросплавном производстве [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://helpiks.org/5-101020.html> 26.08.2017. – Загл. с экрана;
5. Использование отходов на ферросплавном производстве [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://uas.su/conferences> 30.08.2017. – Загл. с экрана;
6. Снижение экологической нагрузки. Ферросплавные шлаки [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.findpatent.ru/patent> 01.09.2017. – Загл. с экрана;

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ БИОТЕХНОЛОГИЙ

М.А. Алейников, студент гр. 455

Государственное Профессиональное Образовательное Учреждение

Юргинский Технологический Колледж

652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Заводская, 18

E-mail: mark1907@mail.ru

Аннотация: В статье затронуты проблемы демографического кризиса. Рассмотрены вопросы развития биотехнологий, а так же существующие виды биотехнологий. Более глубоко рассмотрен такой вид биотехнологии как биомедицина, представлены существующие разработки ученых в этой сфере. При изучении был сделан вывод, что развитие биотехнологии, в частности биомедицины приведет к повышению продолжительности жизни, а вследствие решения демографической проблемы.

Abstract: The article touches upon the problems of the demographic crisis. The questions of development of biotechnologies, as well as existing types of biotechnologies are considered. Deeply considered this kind of biotechnology as biomedicine, presents the existing developments of scientists in this field. The study concluded that the development of biotechnology, in the honesty of biomedicine, will lead to an increase in life expectancy, and as a result of solving the demographic problem.

Одним из аспектов проблемы демографического кризиса является смертность населения мира. Этот вопрос напрямую определяет перспективы человеческого сообщества, смертность и рождаемость людей.

Целью данного исследования является рассмотрение решений проблемы демографического кризиса.