

Каряев Сослан Батразович

аспирант

Тускаева Залина Руслановна

к.э.н., доцент, заведующая кафедры «Строительное производство»

ФГБОУ ВО «Северо-Кавказский горно-металлургический институт

(государственный технологический университет)»

Россия, г. Владикавказ

Karyayev Soslan Batrazovich

graduate student

Tuskaeva Zalina Ruslanovna

Ph. D., associate Professor,

head of the Department of «Construction production»,

North Caucasus mining and metallurgical Institute (state technological

University)Russia, Vladikavkaz

ОТХОДЫ ПРОМЫШЛЕННОСТИ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА

СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ

INDUSTRIAL WASTE FOR THE PRODUCTION OF BUILDING

MATERIALS

***Аннотации:** В данной статье рассматривается использование отходов и побочных продуктов в производстве строительных материалов и изделий, с целью уменьшения затрат на производство, а также для освобождения больших территории от загрязнений и свалок отходов промышленности.*

***Ключевые слова:** строительство, отходы промышленности, добавки, производство, строительные материалы.*

***Annotations:** This article discusses the use of waste and by-products in the production of building materials and products, in order to reduce production costs, as well as to free large areas from pollution and industrial waste dumps.*

Keywords: *construction, industrial waste, additives, production, building materials.*

Строительная индустрия это одна из отраслей, которая способна использовать множество отходов и побочных продуктов (химического производства, черной и цветной металлургии). Многие виды промышленных отходов по своему химическому составу и свойствам идентичны природному сырью, используемому в производстве строительных материалов и изделий. Такими примерами могут служить отходы черной и цветной металлургии, отходы энергетики.

Зола и шлаки ТЭЦ представляют собой источник сырьевых ресурсов для производства строительных материалов. Они содержат 53 % SiO_2 , 24 % Al_2O_3 , 10 % Fe_2O_3 и FeO , 2 % CaO , 1 % MgO , 4% оксидов щелочных металлов и 6 % несгоревшего топлива.

Зола - это тонкодисперсный материал, который без предварительного помола можно использовать в качестве добавки к цементу, газобетону, керамзитобетону, силикатному кирпичу, а также при производстве глиняного кирпича. Кусковой шлак используется в качестве заполнителя бетона в дорожном строительстве. Золошлаковые смеси могут применяться и как вяжущие вещества.

При использовании отходов энергетики для производства строительных материалов возникает ряд технических, экономических и организационных проблем. Целесообразнее принимать отходы углеобогащения, золу и шлаки ТЭЦ, доменные шлаки черной металлургии, бой керамического кирпича при производстве строительных материалов. Отходы угледобывающей, лесной и деревообрабатывающей промышленности, а также сельского хозяйства применяются в качестве топлива в промышленности и в быту.

Промышленные отходы отрицательно влияют на экологические факторы. Прежде всего это относится к составу воздуха, эдафическим,

гидрохимическим и гидрофизическим факторам. Эдафические факторы включают химический состав и структуру веществ, циркулирующих в почве; гидрохимические и гидрофизические - объединяют все факторы, связанные с водой как средой обитания разнообразных живых организмов. Наиболее значительны выбросы предприятий энергетической, химической и металлургической промышленности. В атмосферу поступают газообразные и твердые отходы при сгорании топлива, а также в результате разнообразных технологических процессов. Например, в зависимости от зольности угля, крупные ТЭЦ выбрасывают в атмосферу 10-100 т золы, распространяющейся в радиусе нескольких километров. Кроме того, в отходящих газах тепловых электростанций ежедневно поступают в атмосферу десятки тонн серного ангидрида.

Промышленные отходы отрицательно воздействуют не только на атмосферу, но и на гидросферу. Отходы, сосредоточенные в отвалах, шлакоаккумуляторах, хвостохранилищах, загрязняют поверхностный сток в районах размещения промышленных предприятий. Сброс промышленных отходов приводит, в конечном счете, к загрязнению вод Мирового океана, которое вызывает резкое снижение его биологической продуктивности и отрицательно влияет на климат планеты.

Образование отходов в результате деятельности промышленных предприятий негативно сказывается и на качестве почвы, в которой накапливаются избыточные количества губительно действующих на живые организмы соединений, в том числе канцерогенных веществ. В загрязненной почве происходят процессы ее деградации и нарушается жизнедеятельность почвенных организмов.

Высокая загрязненность окружающей среды в результате выбросов и накопления отходов представляет потенциальную опасность для естественных экологических систем различного уровня, а также для здоровья человека. За последние годы выявлен и возник целый ряд

болезней - эндокринных, аллергических, токсических, вызванных действием химических веществ, выбрасываемых человеком в окружающую среду.

Рациональное решение проблемы промышленных отходов зависит от ряда факторов: вещественного состава отходов, их агрегатного состояния, количества, технологических особенностей и т. д.

Снижение ущерба, обусловленного образованием промышленных отходов, достигается совершенствованием производства и соблюдением технологической дисциплины, повышением эффективности шламохвостохранилищ, а также обезвреживанием и рациональным захоронением отходов.

В соответствии с действующими нормативами все промышленные отходы делятся на четыре класса опасности:

- первый чрезвычайно опасные
- второй высокоопасные
- третий умеренно опасные
- четвертый малоопасные.

Класс опасности промышленных отходов определяется содержанием в них определенных химических веществ:

- наличие в отходах ртути, сулемы, хромовокислого калия, трех хлористой сурьмы, бензапирена, оксида мышьяка и других высокотоксичных веществ позволяет отнести их к первому классу опасности;
- наличие в отходах хлористой меди, хлористого никеля, трех окисной сурьмы, азотнокислого свинца и других, менее токсичных веществ дает основание отнести эти отходы ко второму классу опасности;
- наличие в отходах сернокислой меди, щавелевокислой меди, хлористого никеля, оксида свинца, четыреххлористого углерода и других веществ позволяет отнести их к третьему классу опасности;

- наличие в отходах сернокислого марганца, фосфатов, сернокислого цинка, хлористого цинка дает основание отнести их к четвертому классу опасности.

В зависимости от физико-химических свойств отходов, а также от их количества применяют различные методы обезвреживания и переработки: механические, биологические, химические, сорбционные, термические, а также комбинированные.

Эффективное решение проблемы промышленных отходов - это внедрение безотходной технологии. Безотходные производства основаны на принципиальном изменении технологических процессов, разработке систем с замкнутым циклом, обеспечивающих многократное использование продуктов, и комплексном использовании сырья.

При комплексном использовании сырьевых материалов промышленные отходы или побочные продукты одних производств являются исходными материалами других. Подобное использование сырья логически обусловлено потребностями развития народного хозяйства на современном этапе. Важность комплексного использования сырьевых материалов можно рассматривать в нескольких аспектах. Во-первых, утилизация отходов позволяет решать задачи по охране окружающей среды, освобождать ценные земельные угодья, отчуждаемые под отвалы и шламохранилища, устранять вредные выбросы в окружающую среду. Во-вторых, отходы промышленности в значительной степени покрывают потребность ряда перерабатывающих отраслей в сырье, причем во многих случаях высококачественном, подвергнутом в процессе производства первичной технологической обработке (измельчению, обжигу и т. д.). В-третьих, при комплексном использовании сырья снижаются удельные капитальные затраты на единицу продукции и уменьшается срок их окупаемости; снижаются также непроизводительные расходы основного производства, связанные со складированием отходов, строительством и

эксплуатацией хранилищ для них; уменьшаются затраты, расход теплоты и электроэнергии на новую продукцию за счет технологической подготовленности отходов; увеличивается производительность оборудования

Использованные источники:

1. Бобович Б. Б. Переработка отходов производства и потребления / Б. Б. Бобович, В. В. Девяткин. — «Интермет инжиниринг», 2000. — 496 с.
2. Болдырев А. С. Использование отходов в промышленности строительных материалов / А. С. Болдырев, А. Н. Люсов, Ю. А. Алехин. — М.: Знание, 1984. — 64 с
3. Маннанова Г. В. Техника и технология утилизации твердых отходов / Г. В. Маннанова. — М.: Знание, 2007. — 24 с.
4. Molybdenum waste usage as thinning agent in concrete production
Z Tuskaeva, S Karyayev, T Tagirov . VIII International Scientific Conference
Transport of Siberia – 2020 IOP Publishing
IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering 918 (2020) 012093
doi:10.1088/1757-899X/918/1/012093
5. С.Б. Каряев « Использование промышленных отходов в производстве бетона», Перспективы развития научных систем в глобальном мире. Издательство ЦПМ «Академия Бизнеса», Саратов 2019. - 109с. 978-5-6041784-4-7
6. С.Б. Каряев «Использование отходов предприятий черной и цветной металлургии в строительстве», Роль науки в цифровизации. Издательство ЦПМ «Академия Бизнеса», Саратов 2019. - 67с. 978-5-907199-22-4