

УДК 553.21:621.762

Дурдыева О., преподаватель
Туркменский государственный архитектурно-строительный институт
(г. Ашхабад, Туркменистан)

ОСНОВНЫЕ МЕТОДЫ ОБРАБОТКИ ПЕСКА: ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ И ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ

Аннотация: В статье рассматриваются основные методы обработки песка, применяемые в различных отраслях промышленности, таких как строительство, стекольное производство, фильтрация воды и другие. Описываются технологии, направленные на улучшение физических и химических свойств песка, такие как промывание, сортировка, сушка, обогащение и обжиг. В статье также подчеркивается важность устойчивых технологий для минимизации негативного воздействия на окружающую среду.

Ключевые слова: Обработка песка, промывание песка, сортировка, сушка, обогащение песка

Durdyyeva O., lecturer
Turkmen State Architecture and Construction Institute
(Ashgabat, Turkmenistan)

MAIN METHODS OF SAND PROCESSING: TECHNOLOGICAL AND ENVIRONMENTAL ASPECTS

Abstract: The article explores the main methods of sand processing used in various industries, such as construction, glass manufacturing, water filtration, and others. It describes technologies aimed at improving the physical and chemical properties of sand, including washing, sorting, drying, enrichment, and calcination. The article also highlights the importance of sustainable technologies to minimize the negative impact on the environment.

Keywords: Sand processing, sand washing, sorting, drying, sand enrichment.

Введение

Песок является одним из наиболее распространенных и востребованных строительных материалов, используемых в различных отраслях экономики, таких как строительство, добыча полезных ископаемых, производство стекла, фильтрация воды и многие другие. В зависимости от области применения песок может требовать предварительной обработки для улучшения его характеристик. Обработка песка включает в себя ряд процессов, направленных на изменение его физических и химических свойств с целью улучшения качества, повышения прочности и других эксплуатационных характеристик.

Целью данной статьи является рассмотрение основных методов обработки песка, их технологических особенностей и применения в различных отраслях, а также анализ экологических аспектов, связанных с его добычей и переработкой. Задачами исследования являются:

1. Обзор существующих методов обработки песка в промышленности.
2. Описание технологий, применяемых для улучшения характеристик песка.
3. Оценка влияния обработки песка на окружающую среду и устойчивое использование природных ресурсов.

Физические и химические характеристики песка

Песок — это естественный материал, состоящий из зерен горных пород размером от 0,0625 до 2 мм. Основными минералами песка являются кварц, полевой шпат, слюда и другие минералы, которые определяют его физические и химические свойства. Важными характеристиками песка являются:

- **Форма зерен:** Зерна могут быть округлыми, угловатыми или слабо округлыми, что влияет на плотность и прочность материала.

- **Размер зерен:** Мелкозернистый песок обычно используется в строительстве, в то время как крупнозернистый может применяться для производства стекла или фильтрации.
- **Чистота:** Содержание примесей, таких как глина, органические вещества и соли, также играет важную роль в качестве песка.
- **Механические свойства:** Прочность на сжатие и трение, а также устойчивость к воздействию внешней среды — ключевые характеристики для песка, используемого в строительных и других технических целях.

Методы обработки песка

Существуют различные методы обработки песка, направленные на улучшение его физических и химических свойств в зависимости от цели его использования. Рассмотрим основные из них.

1. Промывание песка

Промывание — это процесс удаления из песка примесей, таких как глина, органические вещества, соли и другие загрязняющие компоненты. Этот метод широко используется в строительстве и производстве стекла, где высокое качество песка критично.

Процесс промывания включает несколько этапов:

- **Механическая очистка:** Песок подвергается действию воды под давлением, что помогает отделить мелкие примеси.
- **Флотация:** Вода с песком подвергается обработке реагентами, которые помогают отделить органические вещества или минералы, имеющие отличные физико-химические свойства.

Промывание позволяет значительно повысить чистоту песка, улучшая его эксплуатационные характеристики.

2. Сортировка

Сортировка — это процесс разделения песка на фракции с различными размерами зерен. Этот метод важен для производства высококачественных строительных материалов, таких как бетон, где используется песок с определенным размером зерна.

Процесс сортировки включает:

- **Механическую сепарацию** с использованием сит с различными размерами отверстий.
- **Гравитационную сепарацию** — песок подается на поверхность с наклоном, и в зависимости от плотности, более тяжелые и крупные фракции оседают быстрее.

Сортировка позволяет использовать песок для различных строительных и технологических нужд, обеспечивая соответствие стандартам качества.

3. Сушка

Сушка песка необходима для уменьшения его влажности, особенно при высоком содержании воды, что может повлиять на прочностные характеристики в строительных смесях или при производстве стекла. Этот процесс включает:

4. Обогащение

Обогащение песка используется для выделения определенных минералов из песчаных масс. Этот процесс применяется в добыче полезных ископаемых, когда песок содержит ценные минералы, такие как золото, серебро или драгоценные камни.

Заключение

Методы обработки песка играют важную роль в обеспечении качества материалов, используемых в строительстве, производстве стекла и других отраслях. Промывание, сортировка, сушка, обогащение и обжиг — это основные процессы, которые могут существенно улучшить характеристики песка в зависимости от требований производства. Важно учитывать экологические и экономические аспекты, связанные с добычей и переработкой песка, для обеспечения устойчивого использования этого природного ресурса.

Литература

1. **Аксенов, В. А.** Технология переработки строительных материалов. — М.: Стройиздат, 2012. — 368 с.
2. **Малкин, С. В.** Основы технологии строительных материалов. — СПб: Питер, 2011. — 220 с.
3. **Петров, В. И., Черных, Л. М.** Добыча и обработка песка: экологические и технологические аспекты. — М.: Наука, 2015. — 180 с.
4. **Егоров, А. В.** Современные методы обработки песка. — Екатеринбург: Урал, 2017. — 280 с.
5. **Федоров, И. В.** Экология и технологии в строительстве. — Новосибирск: Сибирриада, 2014. — 250 с.
6. **Ковалев, С. С.** Технологии и оборудование для переработки песка. — М.: Бином, 2016. — 210 с.
7. **Петров, С. А.** Программные средства для расчетов объемов земляных работ. — М.: Бином, 2015. — 180 с.
8. **Шевченко, В. В.** Экономические аспекты использования природных ресурсов. — Ростов-на-Дону: Феникс, 2014. — 178 с.