



ХИМИНЖИНИРИНГ

Синергия науки и опыта. Проверено временем



г. Екатеринбург



С точки зрения глубины проработки основной специализацией нашей компании является область производств, связанная с сыпучими и порошкообразными материалами.





Измельчение

Мы реализуем тонкое и сверхтонкое измельчение сыпучих и порошкообразных материалов до крупности частиц 5-200 мкм в воздушных или газовых потоках на базе проектируемых нами струйных мельниц.

Достоинство разрабатываемых мельниц:

- высокая эффективность измельчения;
- высокая чистота продукта;
- возможность измельчения термически нестабильных материалов (пластмассы, сорбенты, органические вещества и т.д.) ;
- быстрый переход с продукта на продукт, регулировка тонины помола;
- возможность измельчать абразивные материалы.

Результат эффективного измельчения в аппарате – механохимическая активация сыпучих материалов, протекание твердофазных химических реакции.





Разделение (классификация)

Мы осуществляем классификацию сыпучих и порошкообразных материалов на два или более продуктов по крупности частиц в воздушных или газовых потоках по заданной границе в диапазоне 5 мкм – 5 мм. Разделение может быть реализовано по другим физическим свойствам сыпучего материала (плотность, форма частиц и т.д.). Чистота выделения монофракций частиц находится в интервале 70-80%. Наше оборудование позволяет получать продукты с требуемым гранулометрическим составом.

Область применения:

- пневматическая классификация и обогащение литейных песков;
- получение порошков металлов с заданным гранулометрическим составом;
- переработка отходов с целью извлечения ценных компонентов;
- обеспыливание минеральных удобрений.





Достоинства разработки:

- высокая эффективность разделения;
- производительность аппаратов от нескольких кг/ч до 100 т/ч при небольших габаритах;
- рабочая расходная концентрация сыпучего материала до 6 кг/м³ воздуха;
- - простота конструкции;
- - низкие затраты энергии, как правило не превышающие 1.5 - 2.0 кВт·ч/т.





Транспортирование ⇨

Мы занимаемся разработкой и поставкой систем транспортирования сыпучих материалов (далее – ПТС) трех вариантов, описанных ниже.

1. Нагнетательный пневмотранспорт

Нагнетательные ПТС разрабатываются преимущественно для режима транспортирования в плотном слое (Dense Phase) с высокими концентрациями материала и низкими скоростями потока. Питатели и трубопроводы ПТС оснащены специальными аэрационными устройствами. При этом обеспечивается удельный расход воздуха не более 40-80 $\text{нм}^3/\text{т}$ в зависимости от свойств материала, длины и конфигурации трассы.





2. Всасывающий пневмотранспорт

Системы всасывающих ПТС проектируются с низким, средним и высоким остаточным давлением. Разработка таких линий ведется на базе вакуум насосов, высоконапорных вентиляторов и воздуходувок, работающих наиболее эффективно для транспортировки веществ на небольшие расстояния.

3. Комбинированный пневмотранспорт

Данный транспорт состоит из двух систем:

- всасывающей,
- нагнетательной.

Применяется для поэтапного транспортирования.





Гранулирование 🏠

Мы проектируем и поставляем технологические линии гранулирования для различных мелкодисперсных материалов.

В основе технологической линии - барабан гранулятор-сушилка, в котором происходит гранулирование путем диспергирования жидкости на поверхность частиц твердой фазы с последующей кристаллизацией и сушкой.

Показатели гранулирования:

- выход кондиционной фракции;
- качество гранул;
- уплотнение агломератов в движущемся слое материала;
- прессование (брикетирование), экструзия.





Сушка, обжиг

Мы разрабатываем и модернизируем сушилки, холодильники, печи и теплообменные устройства, использующиеся в процессах тепловой обработки сыпучих порошкообразных материалов в газовых или воздушных потоках.

Варианты тепловых установок:

1. Сушилки кипящего слоя для сушки неспекающихся сыпучих материалов.
2. Трубы-сушилки для сушки неспекающихся сыпучих материалов.
3. Циклонные печи для обжига порошкообразных материалов.
4. Холодильники кипящего слоя для охлаждения сыпучих материалов.





ХИМИНЖИНИРИНГ

Мы постоянно совершенствуем свои знания в нашей области, готовим новые разработки, проводим исследования и опыты. Периодически данные работы публикуются нами в различных источниках, в том числе и международных.

20-21 МАЙ 2023 ГОДА

МЕЖДУНАРОДНЫЙ КОНГРЕСС
**ОГНЕУПОРЩИКОВ
И МЕТАЛЛУРГОВ**

ТЕЗИСЫ
ДОКЛАДОВ

MCC
MAGNET

Международная конференция специалистов в металлургии

ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ БУСТЕРНЫХ УСТРОЙСТВ ДЛЯ ПОДЪЕМА СУПЬЩИХ МАТЕРИАЛОВ

И. Д. С. В. Давыдов, И. П. В. В. Макаров, А. Н. П. А. Алексеев, А. П. С. В. Макаров, А. П. С. Г. Е. Макаров, И. П. С. В. Макаров
ИЗСЭО - Уральский государственный нефтяной университет, Екатеринбург, Россия
ИЗСЭО - Уральский федеральный университет, Екатеринбург, Россия

В литейном цехе Альметьевского металлургического завода (Уфа, Башкортостан) в процессе производства литейных слесей используются бустерные устройства конструкции промышленного агрегата-подъемника. Рабочие органы, выполняющие подъемные операции, расположены в глубоководной прижимной трубе. При транспортировке по нижней части трубы происходит дополнительное количество сжатого газа, увеличивается его расход и уменьшается надежность транспортирования материала. Без сокращения расхода газа снижается производительность работы системы. Регулирование расхода газа осуществляется с помощью энергии, через которую подается дополнительный сжатый газ, позволяющий организовать работу системы. Анализаторы расхода газа позволяют контролировать расход газа. Реализация такого подхода при транспортировке сыпучих грузов позволяет снизить энергетический потенциал за счет уменьшения расхода воздуха и повышения производительности труда с повышением его скорости.

В текущей работе предлагается усовершенствовать существующие бустерные устройства для возможности работы в режиме подачи воздуха. Это позволит повысить устойчивость режима и производительность работы, а также снизить энергозатраты.

Суть предложения заключается в создании сложного канального сепаратора потока в вертикальной транспортной трубе, который имеет сложную конструкцию с помощью которого можно обеспечить транспортирование сыпучих материалов (песок, гравий, шихта и др.), так и воздуха сжатого и атмосферного. Транспортируемая среда проходит продольные и поперечные движения. При этом создается циркуляционный вихрь. Этот процесс достигается за счет вращения вихря для подачи дополнительного сжатого воздуха с увеличением количества.

РАЗРАБОТКА ПРОМЫШЛЕННОГО ВОЗДУШНОГО СЕПАРАТОРА ДЛЯ ЗАКРЫТОГО ЦИКЛА КРИКЛЮЧЕНИЯ ВАНДАТОВОГО ШЛАКА

А. А. В. Кайков, А. П. В. В. Макаров, И. П. В. В. Макаров
ИЗСЭО - Уральский государственный нефтяной университет, Екатеринбург, Россия
ИЗСЭО - Уральский федеральный университет, Екатеринбург, Россия

Энергоэкономические задачи комплексной переработки мартеновского сырья и отходов производства обуславливают актуальность разработки слесей металлургической промышленности. Так как слесей в мартеновском режиме постоянно возрастает, слесей металлургической промышленности, формирующей производственные показатели, слесей используют для получения трансформации и литейных

вандалов. Необходимые условия эффективной переработки такого сырья являются требования к конструктивному составу. Традиционно в технологическом процессе слесей используют сжатый атмосферный воздух, который имеет 0,2 мПа и магнитную индукцию по дуге 0,0001 Тл.

По заказу предприятия «Компания «Метран-Трейдинг» в лаборатории Уральского федерального университета

Kind Social Sciences

TECHNICAL SOLUTION FOR DISPOSAL AND CLASSIFICATION OF WASTING AND CLASSIFICATION OF METALLURGICAL WASTEWATER
Volume 2023

Knowledge E
Knowledge | Empowering Learning

Conference Paper

Technical Solution for the Disposal of Solid Slag from Metallurgical Plants with Production of Abrasive Powders

V.B. Ponomarev¹, A.S. Katsanov², and I.I. Pechkinov³

¹Ural Federal University named after the first President of Russia B.N. Yeliseyev, Russia
²ООО ChemEngineering LLC, Ekaterinburg, Russia

Abstract:
This article considers a technical solution to the production of abrasive powders according to the standard ISO 15126 from copper slag and nickel slag with the use of air classification. Justification of the selection of an classifier for the process of classification of copper slag is performed. The results of laboratory studies on the effect of the consumption concentration on the quality of the separation of slag particles in apparatus with an inclined lower lattice with reverse air suction are presented. This article then discusses the dependence of the material separation boundary on the air flow rate through the classifier's tower. Based on the theoretical calculation, an industrial apparatus with a capacity of 50 t/h on initial raw materials was developed, laboratory tests were industrialized, and the results of industrial tests were shown. Industrial testing was carried out and the results of are shown.

Keywords: granulated slag, disposal, abrasive powder, granulometric composition, consumption concentration, air classifier, screening.

1. Introduction

At present, the most common raw material for the production of abrasive blasting powders is granulated slag of copper-smelting and nickel production [1]. Slag granules have high Mohs hardness and sharp angular shape. Copper slag and nickel slag contain quartz only in bound form, which makes it environmentally different from quartz powders. Since the relative density of slag granules is higher than that of most abrasive materials, it has a higher kinetic impact energy. Abrasive is not a metal alloy, so it complies with ISO 11216 [2]. The initial abrasive particle size distribution is between Q1 and 3.5 mm. However, according to ISO 15126 the maximum grain size shall not exceed 3.5 mm and the minimum fraction content minus 0.2 mm shall not exceed 5 %.

2. Technology

Granulation of copper slag and nickel slag is usually done by mechanical crushing (grinding) of mineral melt in water. In order to obtain the required abrasive fraction, it is necessary to dry the raw material and sort it.

U.S. Ponomarev, A.S. Katsanov, and I.I. Pechkinov, "Technical Solution for the Disposal of Solid Slag from Metallurgical Plants with Production of Abrasive Powders," in Proceedings of the 2023 International Conference on Technological Solutions, vol. 2023, pp. 1-10, 2023.

30



Наш подход:

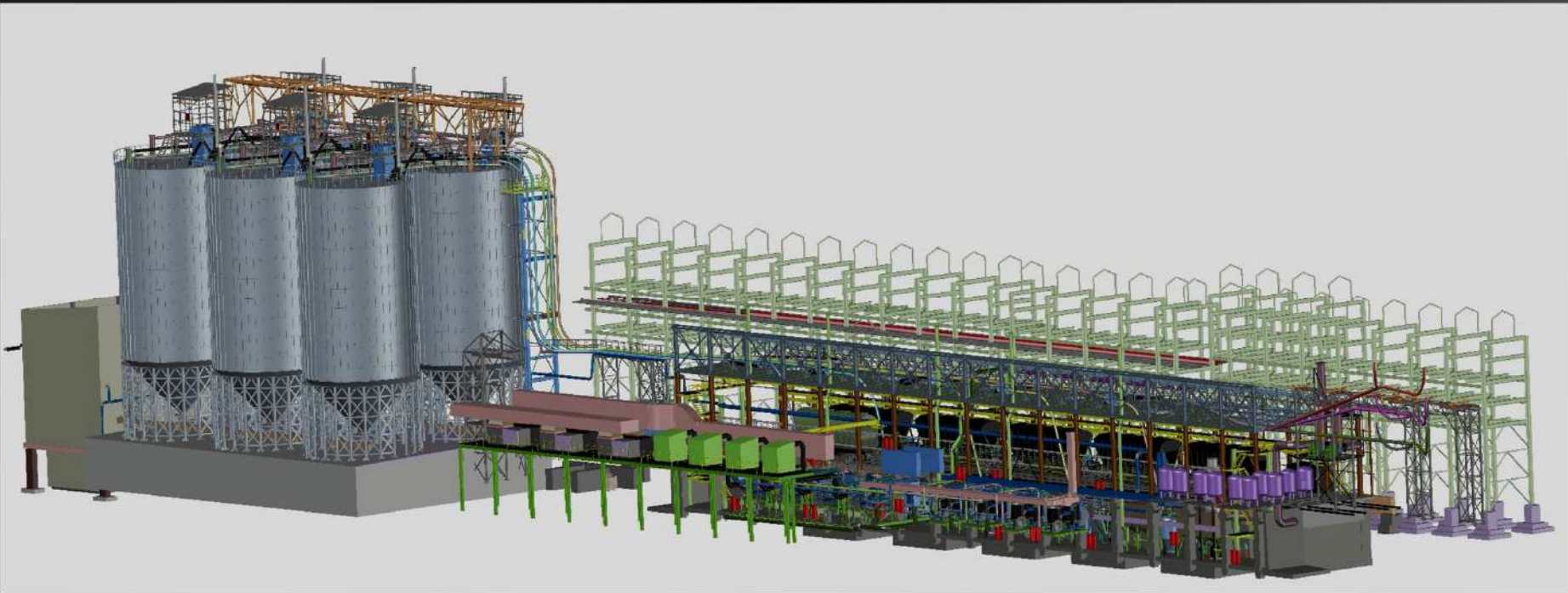
- Предварительно наши специалисты проводят технический аудит производства, на котором требуется новое оборудование или проведение модернизации существующего. При необходимости производится отбор образцов материала (сырья).
- На базе лаборатории кафедры ОАСП УРФУ совместно с ее сотрудниками проводятся исследования материалов (гранулометрический состав, химический анализ и т.д.), ставятся опыты с материалами на лабораторных установках, моделируются процессы, анализируются полученные результаты.
- Выдается техническое предложение заказчику с обработанными результатами исследований.
- Согласовываются детали по поставке и проектированию.
- Запуск в работу.





ХИМИНЖИНИРИНГ

Наша компания выполняет проектирование и поставку технологических линий под ключ, предоставляя полный цикл услуг – от первоначальной разработки индивидуальных решений до выхода на эффективные параметры производства. Сопровождение заказчика осуществляется на всех этапах, включая ввод технологических комплексов в эксплуатацию и обучение персонала. В объем работ по проектированию входит разработка всей необходимой документации для прохождения государственной экспертизы.





РЕФЕРЕНС-ЛИСТ 2017-2025

№	Заказчик	Выполненные проекты	Период реализации проекта
1	ООО «НСПЛАВ» г. Новотроицк	Система пневмотранспорта окиси хрома с обжиговой печи БН2,8x20 до отгрузки готового продукта	2017-2018
2	ООО «Компания Мария Трейд»	Разработка рабочей документации и поставка системы классификации и пневмотранспорта для металлургического шлака	2018-2019
3	ООО «Проектный центр» Для ОАО «Электроцинк»	Проектирование системы сбора пыли из пылевых камер вельц печей и транспортировка на участок хранения	2018
4	АО «Новотроицкий завод Хромовых Соединений» г. Новотроицк	Линия пневмотранспорта кальцинированной соды. Длина трассы 1000 метров	2019-2020
5	ООО «ГК Карьер гора Хрустальная»	Проектирование и поставка рукавного фильтра 55 м ²	2019
6	АО «Святогор»	Установки инъекционной подачи оборотных материалов (бункерной и циклонной пыли) в конвертеры	2020-2021
7	ОсОО «Полихимтех»	Гранулятор жидкой серы, охладитель кипящего слоя, сушильные барабаны, рукавный фильтр 600 м ² с обогревом, сушильный барабан, скруббер	2021-2024
8	ООО «Русская купоросная компания»	Установка по транспортированию и охлаждению моногидрата	2024
9	ООО «ИнКом «Энергоцветмет» для Тюменского Аккумуляторного завода	Пневмокамерный насос - ПКН-1,5	2024
10	АО «Хромпик»	Разработка и поставка системы пневмотранспорта кальцинированной соды от участка разгрузки, пневмокамерные насосы - ПКН-7,5, рукавные фильтры 75-91 м ²	2024-н.в.



ХИМИНЖИНИРИНГ

НАШИ КОНТАКТЫ:

ООО «Химинжиниринг»

620016, Свердловская область, г. Екатеринбург,

ул. Волгоградская, 193, оф.401

Тел. +7(343)227-05-22;

Сайт: www.chems-ing.ru

e-mail: info@chems-ing.ru