

Белорусский национальный технический университет
Студенческий конкурс исторических исследований
Секция «История науки и техники»

«Устройство для прессования изделий из порошка»

Автор:

студент группы 10405521

механико-технологического факультета БНТУ

Телюк В.Д.

Руководитель: Людмила Александровна Довнар

кандидат исторических наук

доцент кафедры «История»

Минск, 2022

АННОТАЦИЯ

- Автор изучил историю применения изделий из порошков,
- рассмотрел операции при подготовке порошков к прессованию,
- выявил Структурные элементы устройства для прессования изделий из порошка.
- Особое внимание было уделено вкладу сотрудников БНТУ в совершенствования устройств для прессования изделий из порошка.



Устройство для прессования изделий из порошка

Выполнил: Телюк В.Д.
студент группы:
10405521

Цель исследования:

- ▶ Всестороннее изучение процесса прессования изделий порошков

Задачи:

- ▶ Изучение истории применения изделий из порошков
- ▶ Рассмотрение операций при подготовке порошков к прессованию
- ▶ Структурные элементы устройства для прессования изделий из порошка
- ▶ Вклад сотрудников БНТУ в совершенствования устройств для прессования изделий из порошка

История применения изделий из порошков

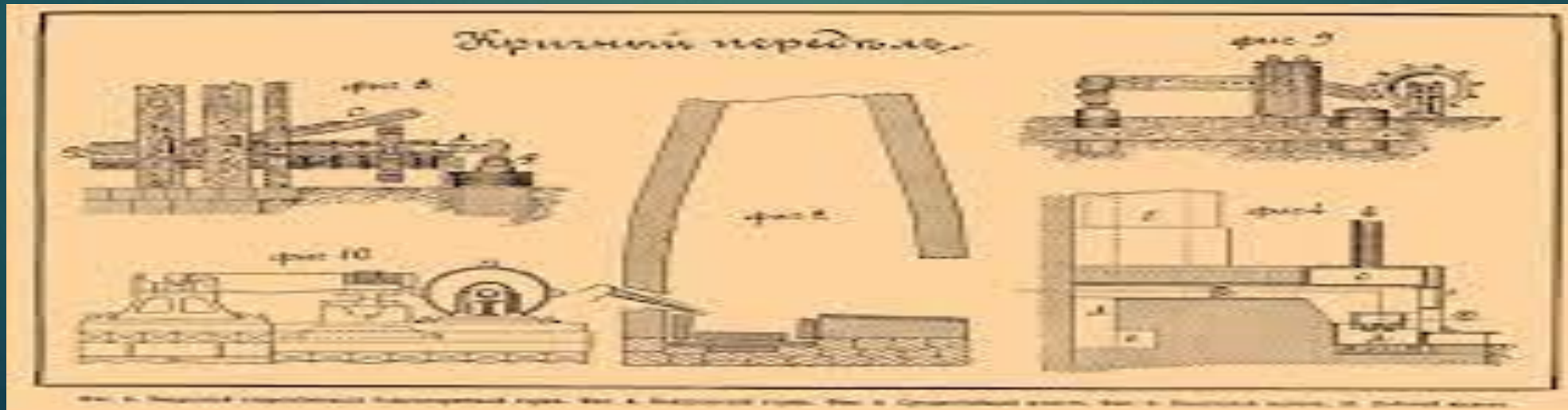
- ▶ Порошки металлов применяли и в древнейшие времена. Порошки меди, серебра и золота применяли в красках для декоративных целей в керамике, живописи во все известные времена. До 19 века не было известно способов получения высоких температур (около 1600-1800 С). Указанные предметы из железа были изготовлены кричным методом: сначала в горнах при температуре 1000 С, восстановлением железной руды углем получали крицу (губку), которую затем многократно проковывали в нагретом состоянии, а завершали процесс нагревом в горне для уменьшения пористости.

- ▶ При раскопках найдены орудия из железа древних египтян (за 3000 лет до нашей эры), знаменитый памятник из железа в Дели относится и 300 году нашей эры.



предметы из железа были изготовлены кричным методом:

- ▶ сначала в горнах при температуре 1000 С, восстановлением железной руды углем получали крицу (губку), которую затем многократно проковывали в нагретом состоянии, а завершали процесс нагревом в горне для уменьшения пористости.





Технология получения булатной и дамасской стали

Булат – многократное плавление металла при разных температурах, а дамаск – многократная ковка металлических прутков с разным содержанием углерода.

дамаск - это слоеный металл, полученный путем сварки между собой пластин из нескольких видов сталей с разным содержанием углерода и раскованный до нужной толщины. В зависимости от вида дамаска и мастерства кузнеца, количество слоев в клинке может варьироваться от минимального количества сваренных пластин, до тысячи слоев и более.

До 19 века не было известно способов получения высоких температур (около 1600-1800 С).



Заслуга возрождения порошковой металлургии и превращения в особый технологический метод обработки принадлежит польским и русским ученым

П.Г. Соболевскому и В.В. Любарскому, которые в 1826 г., за три года до работ англичанина Воллстана, разработали технологию прессования и спекания платинового порошка.

После первых работ П.Г. Соболевского по разработке процесса изготовления монет из порошка платины, выполненных в России в 1826 - 1827 гг. стало развиваться новое направление в науке - порошковая металлургия.

Процесс получения железного порошка комбинированным восстановлением окалины газом и сажей в 1948 - 1958 гг. был положен в основу строительства Броварского завода порошковой металлургии (Украина).

- ▶ В 1953 - 1957 гг. организовано производство порошков сложнолегированных сталей и сплавов методом металлотермического восстановления. Разработан метод получения легированных порошков железа диффузионным насыщением. Получены порошки карбонильным методом, механическим измельчением, исследуются процессы получения порошков восстановлением окислов, электролизом водных растворов и расплавленных сред. Внедрены методы получения металлических порошков распылением расплавов.



В настоящее время
изготавливаются в
промышленном масштабе
порошки таких металлов, как
железо и его сплавы, никель,
медь, кобальт, алюминий, титан,
олово, цинк, свинец, магний,
вольфрам, молибден, тантал,
ниобий и другие.

Операции при подготовке порошков к прессованию

1. Отжиг
2. Классификация (рассев)
3. Смешивание

Отжиг – вид обработки порошков который применяют с целью повышения их пластичности улучшения прессуемости и формуемости.

Классификация – разделение порошков по величине частиц на фракции, используемые для составления смеси.

Смешивание – приготовление однородной механической смеси их порошков . Задачи смешивания – превращение совокупности частиц твердых компонентов в макрооднородную смесь.

Вклад сотрудников БНТУ в совершенствования устройств для прессования изделий из порошка

Богинский Л.С., Реут О.П., Саранцев В.В., Букато Н.Ю

Модернезировали устройства для прессования изделий из порошка

Устройство для прессования изделий из порошка

Известно устройство для прессования изделий из порошков, содержащее корпус, эластичную оболочку, образующую с корпусом герметичную полость для рабочей жидкости, полый эластичный вкладыш, формующий стержень, крышки и затвор. Устройство также снабжено разрезными сухарями, промежуточными упорами и эластичными вставками. Корпус выполнен с кольцевыми пазами, сухари и эластичные вставки размещены в последних, а затвор выполнен в виде резьбовой пробки и ползуна.

Недостатком данного устройства является то, что при однократном прессовании получают лишь одно изделие. Это является экономически неэффективным при изготовлении большого количества определенного вида изделий.

