

Материаловедение

для специальности 23.01.17

Основы материаловедения

для специальностей 15.01.32, 15.01.05

Преподаватель
спец.дисциплин
Кашникова Л.Г.

2019-2020 гг

Плавка и литье металлов

енное и технологическое



Плавка

ПЛАВКА, тепловая обработка РУД для выделения из них МЕТАЛЛОВ. Руда, часто с другими ингредиентами, нагревается в плавильной ПЕЧИ, в результате чего из нее удаляются неметаллические компоненты. После полученный металл очищается.



Поступающие для плавки частицы одного или нескольких металлов загружаются в специальные плавильные печи, под влиянием высокой температуры доводятся до жидкой однородной массы, которая отливается в формы для получения слитков. Материал, поступающий в плавку, называется шихтовым, или шихтой. Шихта может быть в виде чистых металлов, бракованных слитков и изделий, лома, обрезков, стружки и опилок и других отходов ювелирного производства.



Плавка

Шихтовый материал в зависимости от степени и характера загрязнения подвергается различной обработке. Возвратные отходы от переработки драгоценных металлов своего производства (литники, высечка, стружка, обрезки и др.), не вызывающие сомнения в отношении содержания основных и легирующих компонентов, поступают в плавку без предварительной подготовки. Отходы драгоценных металлов (опилки, мелкие обрезки, стружка), загрязненные в процессе работы, проходят очистительную обработку и только после этого поступают в плавку.



Плавка



Шихтовые материалы, загрязненные вредными примесями (металлами, не отвечающими составу сплава; материалами, отрицательно влияющими на свойства сплава, и т. д.), подвергают предварительной плавке, а затем отправляют на аффинажные заводы или на заводы вторичных драгоценных металлов. Очистка шихты. Отходы драгоценных металлов, возвращающиеся от рабочих (опилки, стружка, мелкие обрезки и т.д.), не могут быть не загрязнены.

Плавка



Защитные покровы, флюсы, раскислители. При плавке драгоценных металлов и сплавов для предохранения расплавов от окисления, насыщения кислородом и другими газами из окружающей среды, а также для верхней теплоизоляции расплавов (для сокращения расходов, теплоты на плавку) применяют следующие защитные покровы: древесный уголь, буру, борную кислоту, хлористый кальций, хлористый натрий, хлористый калий, хлористый барий.

Литье

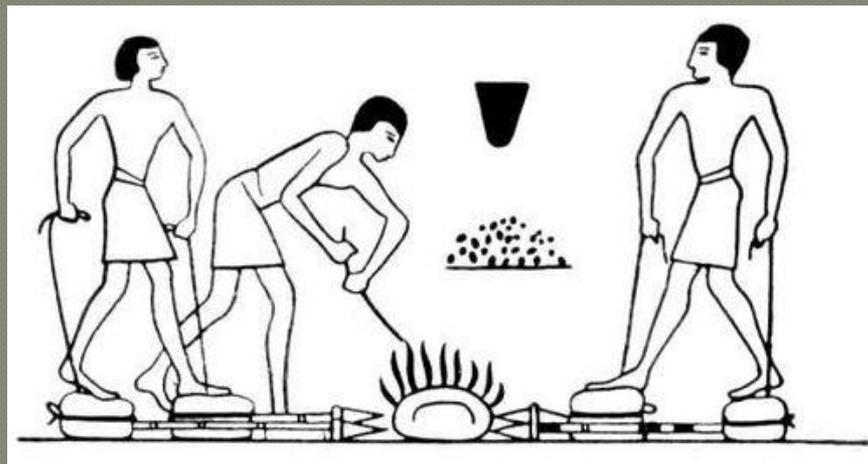
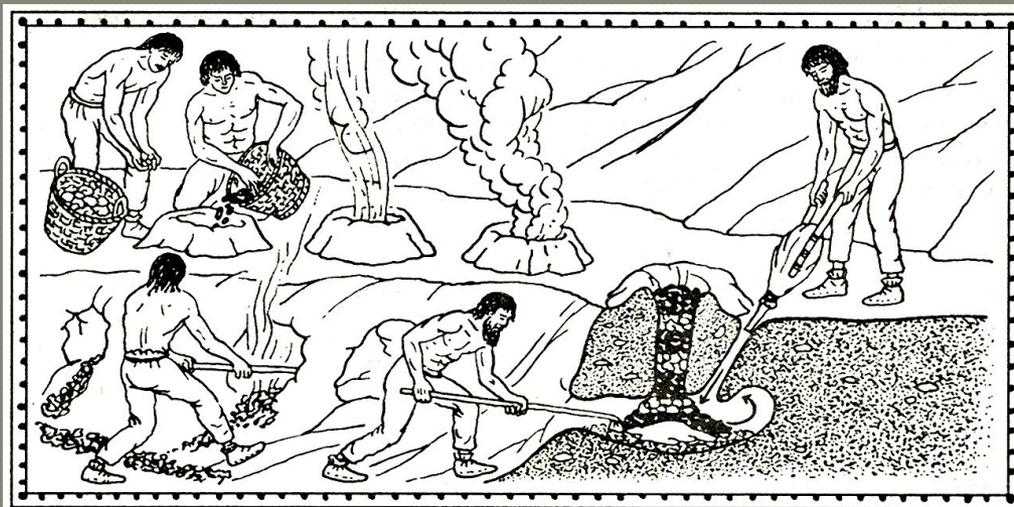
Литьё — технологический процесс изготовления заготовок (реже — готовых деталей), заключающийся в заполнении предварительно изготовленной литейной формы жидким материалом (металлом, сплавом, пластмассой и т. п.) с последующим его затвердеванием. Литьём называют также продукцию литейного производства, художественные изделия и изделия народных промыслов, полученные с помощью литья.



Литье. Виды литья.

Известно множество разновидностей литья:

- в песчаные формы (ручная или машинная формовка);
- в многократные (цементные, графитовые, асбестовые формы);
- в оболочковые формы;
- по выплавляемым моделям;
- по замораживаемым ртутным моделям;
- центробежное литье;
- в **кокиль**;
- литьё под давлением;
- по газифицируемым (выжигаемым) моделям;
- вакуумное литьё;
- **электрошлаковое** литьё;
- литьё с утеплением.



Литье

Технология художественного литья
Технология художественного литья предусматривает использование большей частью сплавов, а не чистых металлов. В чистом виде используются тяжелые металлы: олово, свинец, цинк. А сплавы - медные (чаще всего это бронза и латунь) и алюминиевые. Сплавы представляют собой соединения путем плавки металлов и химических элементов и должны обладать следующими основными свойствами: текучестью, усадкой и ликвацией.



Литье

ДЕКОРИРОВАНИЕ СКУЛЬПТУР ИЗ МЕТАЛЛА

Скульптурные произведения из металла - цветного, черного или драгоценного как завершение всего процесса изготовления обязательно нуждаются в декоративной отделке. Причем она не только улучшает внешний вид **скульптуры**, ажурной или кованой решетки камина, чеканного рельефа или **художественного литья**, но и предохраняют произведение, созданные в любой технике, от воздействия внешней среды, продлевает их век.



Литье



Шлифовка скульптуры

Эта операция производится абразивными материалами естественного происхождения: корундами, алмазами, кремнием, кварцем, а также искусственными корундами и алмазами. На практике - это наждачная бумага или шкурка - абразивная зернь, наклеенная на плотную бумагу или ткань. Начинают шлифовку скульптуры крупнозернистой шкуркой, постепенно переходя к мелкозернистой, а затем и к шлифовальной пасте, к мельчайшей кирпичной муке. Шлифовкой со **скульптуры** удаляются окислы, открывается чистая поверхность

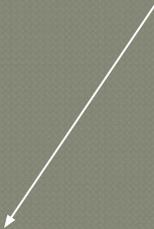
Технические материалы

Металлические

Неметаллические

22 элемента

Металлические материалы



Черные



Цветные

Черные сплавы

```
graph TD; A[Черные сплавы] --> B[Стали]; A --> C[Чугуны];
```

Стали

Чугуны

Цветные сплавы:

сплавы Cu, Al, Ti, Zn, Mg и др.

Цветные сплавы подразделяются на группы:

- Легкие металлы (Mg, Be, Al, Ti)
- Тяжелые металлы (Pb, Mo, Ag, Au, Pt, W, Ta, Ir, Os)
- Легкоплавкие металлы (Sn, Pb, Zn)
- Тугоплавкие металлы (W, Mo, Ta, Nb)
- Благородные металлы (Au, Ag, Pt)
- Урановые металлы (актиноиды
(актиниды))
- Редкоземельные металлы (лантаноиды)
- Щелочные и щелочноземельные металлы (Na, K, Li, Ca)

Классификация сталей по химическому составу:

углеродистые и легированные

Классификация сталей по качеству:

обыкновенного качества,
качественные,
высококачественные,
особо высококачественные

Классификация сталей по назначению:

конструкционные,
инструментальные,
специальные

Классификация сталей по назначению:

конструкционные,
инструментальные,
специальные