

НАВОИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГОРНЫЙ  
ИНСТИТУТ  
ХИМИКО - МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ  
КАФЕДРА «МЕТАЛЛУРГИЯ»

Лабораторная работа по курсу «Общая  
металлургия»  
на тему «Изучение продуктов и полупродуктов  
металлургического производства»

Составитель: Холикулов Д.Б.  
Хамраев Р.Б.

Навои  
2011 г.

Цель работы: научиться различать и давать оценку продуктам и полупродуктам металлургического производства.

### Краткое теоретическое описание работы

Производство цветных металлов представляет собой ряд последовательных операций (металлургических процессов), который называется технологической схемой. Технологическая схема может представлять работу всего металлургического комбината, одного цеха или даже одного передела. Основное условие технологической схемы - соблюдение порядка операций, в результате которых получают продукты, отвечающие требованиям ГОСТ или полупродукты, отвечающие СОР и техническим условиям.

#### Продукты и полупродукты металлургического производства.

Производство меди

Штейн - сплав сульфидов.

Шлак отвальный - сплав оксидов, может быть кислым или основным.

Шлак конвертерный - характеризуется повышенным содержанием меди.

Медь черновая - металл, подлежащий рафинированию.

Медь катодная - готовая продукция.

### Производство никеля из окисленных руд.

Агломерат - спеченная, полусплавленная руда.

Штейн - металлизированный сплав сульфидов.

Шлак отвальный - кислый.

Фанштейн - сульфид никеля.

Шлак конвертерный - характеризуется повышенным содержанием никеля и кобальта.

Закись никеля - продукт переработки фанштейна.

Никель гранулированный - конечный продукт переработки окисленных никелевых руд.

### Производство никеля из сульфидных медно-никелевых руд.

Штейн - сплав сульфидов меди и никеля.

Шлак отвальный - кислый.

Фанштейн медно-никелевый - сплав сульфидов меди и никеля.

Шлак конвертерный - характеризуется повышенным содержанием меди и никеля.

Никелевый концентрат ЦРФ - продукт разделения фанштейна.

Медный концентрат ЦРФ - продукт разделения фанштейна.

Никель катодный - готовая продукция.

### Производство свинца.

Агломерат - продукт окисления и спекания свинцовых концентратов. Черновой свинец - металл, подлежащий рафинированию.

Полиметаллический штейн - сплав сульфидов меди, свинца, железа. Шлак - сплав оксидов, содержащий оксид цинка.

### Производство цинка.

Цинковый огарок - продукт окисления цинковых концентратов.

Цинковый кок - продукт выщелачивания цинковых огарков.

Цинк катодный - готовая продукция.

### Производство алюминия.

Красный шлам - продукт выщелачивания бокситов.

Глинозем - сырье для производства алюминия.

Алюминий сырец - готовая продукция электролиза криолито-глиноземных расплавов.

Алюминий рафинированный - готовая продукция.

### Производство титана.

Титановые шлаки - продукт переработки ильменитовых концентратов.

Тетрахлорид титана - промпродукт для производства титана.

Титановая губка - продукт основного металлургического производства титана.

Титан рафинированный - металл высокой чистоты.

### Производство молибдена.

Молибденовый огарок - продукт окисления молибденовых концентратов.

Трехокись молибдена - продукт гидрометаллургической технологии.

Молибден порошковый - продукт восстановления трехокси.

Молибден спеченный - компактный металл.

Молибден плавленный - вид конечной продукции.

### Производство золота.

Золотосодержащий огарок - продукт окисления золотосульфидных концентратов.

Цианированный комплекс золота - продукт гидрометаллургической технологии.

Теомочевина золота - продукт регенерации.

Осажденное золото - продукт цементации.

Рафинированное золото - металл высокой чистоты.

### Производство серебра.

Серебросодержащий огарок - продукт окисления серебросульфидных концентратов.

Цианированный комплекс серебра - продукт гидрометаллургической технологии.

Теомочевина серебра - продукт регенерации.

Осажденное серебро - продукт цементации.

Рафинированное серебро - металл высокой чистоты.

## **Необходимые материалы и оборудование**

В данной работе используют продукты и полупродукты металлургического производства.

## **Методика выполнения работы**

Студент получает 3-5 образцов продуктов и полупродуктов различного металлургического производства. После тщательного визуального изучения образца делается описание его внешнего вида - агрегатное состояние, цвет, кристаллическая структура и т.п.

## **Анализ результатов эксперимента**

Используя учебную литературу, изучается технологическая схема и тот передел, где получается данный продукт. Оценивается возможный химический и минералогический состав данного продукта.

## **Указания по составлению отчета**

Отчет должен содержать:

- 1 - описание внешнего вида образца.
- 2 - краткую характеристику технологической схемы и передела продукта.
- 3 - химический и минералогический состав продукта.
- 4 - ГОСТ, ОСТ, технические условия для данного продукта.

### Контрольные вопросы:

1. Классификация металлургических процессов.
2. Что такое технологическая схема?
3. Какие требования лежат в основе выбора технологической схемы?
4. Что такое штейн?
5. Что такое шлак?
6. Что такое извлечение металла?

### Литература.

1. Севрюков Н.Н., Кузьмин Б.Н., Челищев Е.В. Общая металлургия. - М.: Металлургия, 1976.
2. Ванюков А.В., Уткин Н.И. Комплексная переработка медного и никелевого сырья. - М.: Металлургия, 1988.
3. Зайцев В.Я., Маргулис Е.В. Металлургия свинца и цинка. - М.: Металлургия, 1985.
4. Беляев А.И. Металлургия алюминия. - М.: Металлургия, 1962.
5. Зеликман А.Н. Металлургия редких металлов. - М.: Металлургия, 1976.

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ