

ПРОИЗВОДСТВО СЕРНОЙ КИСЛОТЫ

Сделали:

Юрлов Олег

Савинов Виктор

Варамишвили Леван

Варамишвили Михаил

Поздняков Глеб

Васильев Максим

Проверил:

Плаксина Ирина Евгеньевна

План

- 3-Материалы
- 4 – Использование серной кислоты
- 5 – 8 – получение серной кислоты из пирита
- 9 – иллюстрация оборудования
- 10 – расположение завода
- 11 – добыча материалов
- 12 – Сотрудничество
- 13 – Транспортировка
- 14 – Проблемы производства
- 15 – Решение проблем
- 16 – смета
- 17 – использованная литература

Материалы (из чего производится)

Сера



Пирит



Сульфиды металлов



Использование серной кислоты

в производстве
минеральных удобрений;

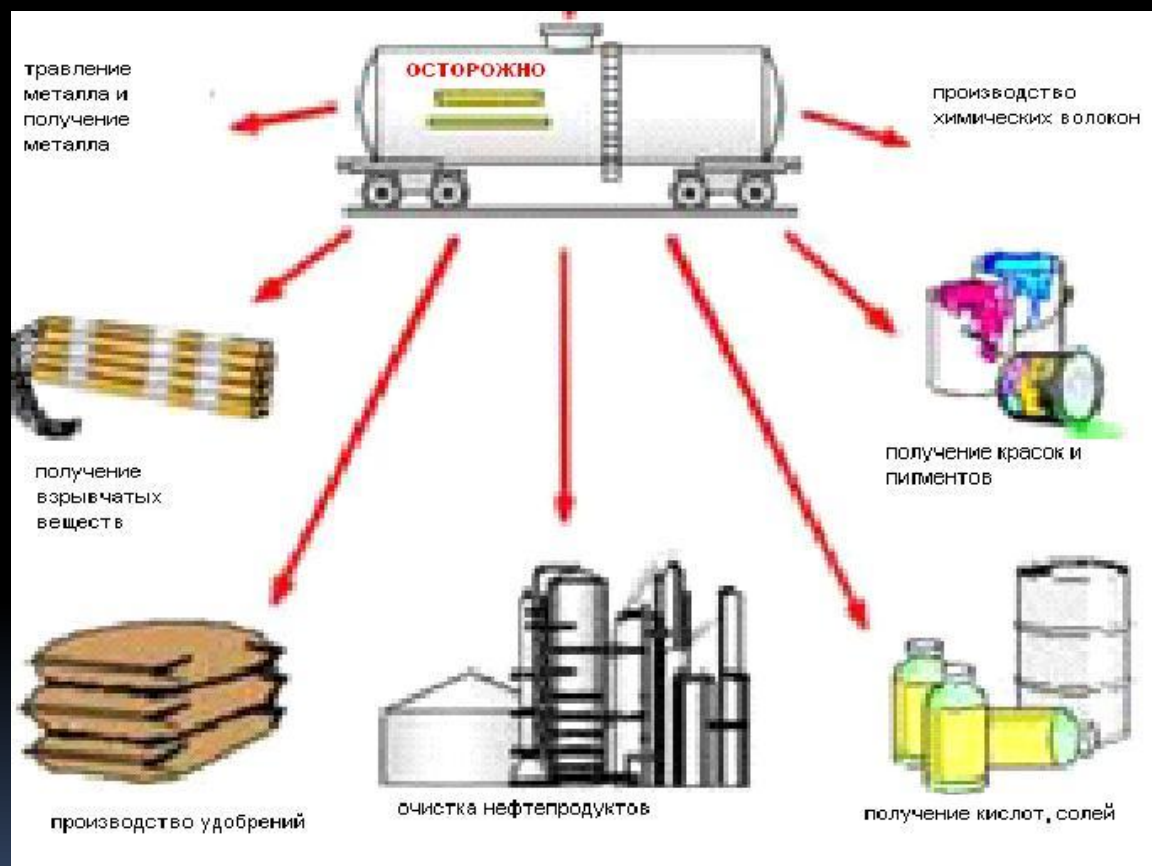
как электролит в
свинцовых аккумуляторах;

для получения различных
минеральных кислот и
солей;

в производстве
химических волокон,
красителей,
дымообразующих и
взрывчатых веществ;

в нефтяной,
металлообрабатывающей,
текстильной, кожевенной
и др. отраслях
промышленности;

в пищевой
промышленности — в
качестве пищевой добавки
E513 (эмульгатор);

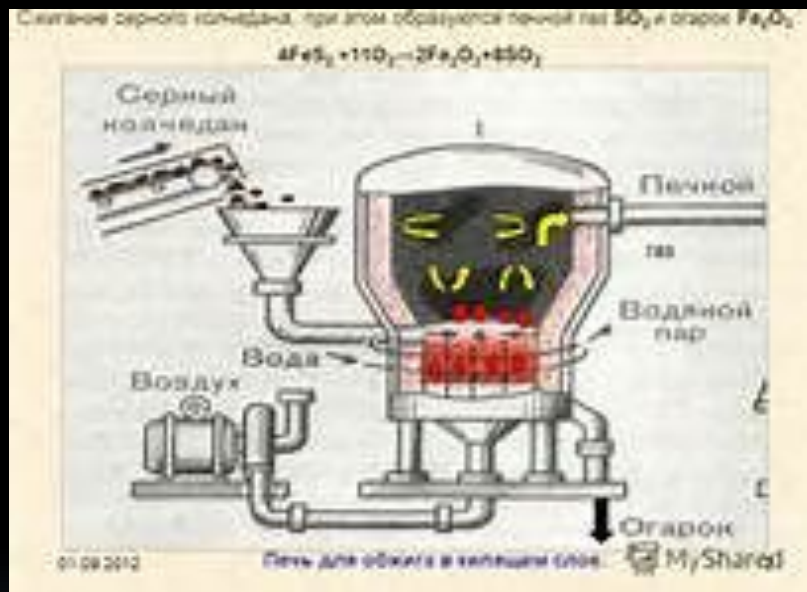


Хим. Реакции (Используется Пирит)

- 1. Обжиг пирита, Получение оксида серы (II). ($4\text{FeS}_2 + 11\text{O}_2 = 2\text{Fe}_2\text{O}_3 + 8\text{SO}_2 + \text{Q}$)
- 2. Окисление SO_2 в SO_3 кислородом ($2\text{SO}_2 + \text{O}_2 = 2\text{SO}_3 + \text{Q}$)
- 3. Получение H_2SO_4 ($\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O} = \text{H}_2\text{SO}_4$)

1. Обжиг пирита, Получение оксида серы (II).

Измельчённый очищенный влажный (после флотации) пирит сверху засыпают в печь для обжига в "кипящем слое". Снизу (принцип противотока) пропускают воздух, обогащённый кислородом, для более полного обжига пирита. Температура в печи для обжига достигает 800°C . Пирит раскаляется до красна и находится в "подвешенном состоянии" из-за продуваемого снизу воздуха. Похоже это всё на кипящую жидкость раскалённо-красного цвета.



2. Окисление SO_2 в SO_3 кислородом

Сложность второй стадии заключается в том, что процесс окисления одного оксида в другой является обратимым. Поэтому необходимо выбрать оптимальные условия протекания прямой реакции (получения SO_3):

а) температура:
(400-500°C)

б) давление:

Раз прямая реакция протекает с уменьшением объёмов газов, то, согласно правилам смещения химического равновесия давление в системе нужно повышать. Поэтому этот процесс проводят при повышенном давлении.)

3. Получение H_2SO_4

если для поглощения оксида серы использовать воду, образуется серная кислота в виде тумана, состоящего из мельчайших капелек серной кислоты (оксид серы растворяется в воде с выделением большого количества теплоты, серная кислота настолько разогревается, что закипает и превращается в пар). Для того, чтобы не образовывалось сернокислотного тумана, используют 98%-ную концентрированную серную кислоту. Два процента воды - это так мало, что нагревание жидкости будет слабым и неопасным.

Полная иллюстрация получения серной кислоты



Расположение и причины расположения завода

Завод находится в
районе Екатеринбурга
что помогает
уменьшить затраты на
транспортировку
материала



Добыча материала

Пирит добывается в
Берёзовском
руднике в виде руды и
каменных вкраплений
(Которые в будущем
будут очищены и
раздроблены на
мелкие куски для
лучшей плавкости)





Сотрудничество

Транспортировка

Руда
транспортируется с
помощью до
Челябинска в
Грузовиках с
кислостойкими
цистернами а потом
направляется по
Среднесибирской
магистрале в Москву
на склад где будет
ожидать дальнейшей
транспортировки



Проблемы производства

При производстве серной кислоты в атмосферу выбрасывается много оксида серы(IV), оксида серы(VI) серной кислоты что отражается на здоровье людей, губительно действует на растения и разрушает постройки



Решение проблем

1) Непрерывность
процесса

2) Циркуляционные
процессы
(Непрореагировавшие
вещества
возвращаются в сферу
реакций)

3) Комплексное
использование сырья,
Безотходная
технология


4) Выбор
оптимального сырья и
режима его
переработки





Общая смета

Доходы:

- 1) Продажа серной кислоты - 2500р./Т
 - 2) Объём продаж -
- 

Использованная литература

- <http://www.alhimikov.net/elektronbuch/kislota.html>



Конец

- Спасибо за внимание