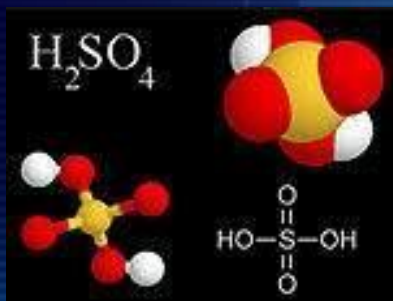


Органічна хімія

Виробництво лугів та кислот



Виробництво кислот



Виробництво сірчаної кислоти

Сірчану кислоту застосовують:
у виробництві мінеральних добрив;
як електроліт в свинцевих акумуляторах;



- для отримання різних мінеральних кислот і солей;
- у виробництві хімічних волокон, барвників, димоутворювальних речовин і вибухових речовин;
- в нафтовій, металообробній, текстильній, шкіряній та ін галузях промисловості.

Найбільший споживач сірчаної кислоти - виробництво мінеральних добрив.

На 1 т фосфорних добрив витрачається 2,2-3,4 т сірчаної кислоти, а на 1 т азотних добрив - 0,75 т сірчаної кислоти. Тому сірчано-кислотні заводи прагнуть будувати в комплексі з заводами з виробництва мінеральних добрив..

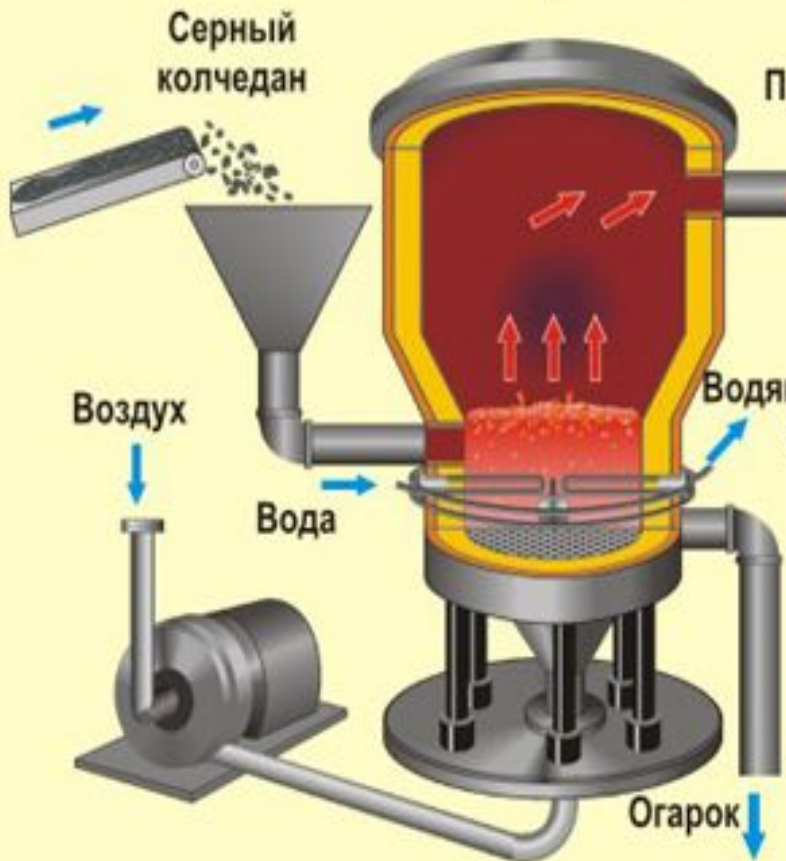


Сировина

- FeS_2 (залізний, або сірчаний, колчедан)
- гази, які утворюються в якості відходів при відновленні кольорових металів із їх руд
- сірководень H_2S , який міститься в газах при коксуванні вугілля
- вільна сірка

ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОБНИЦТВА

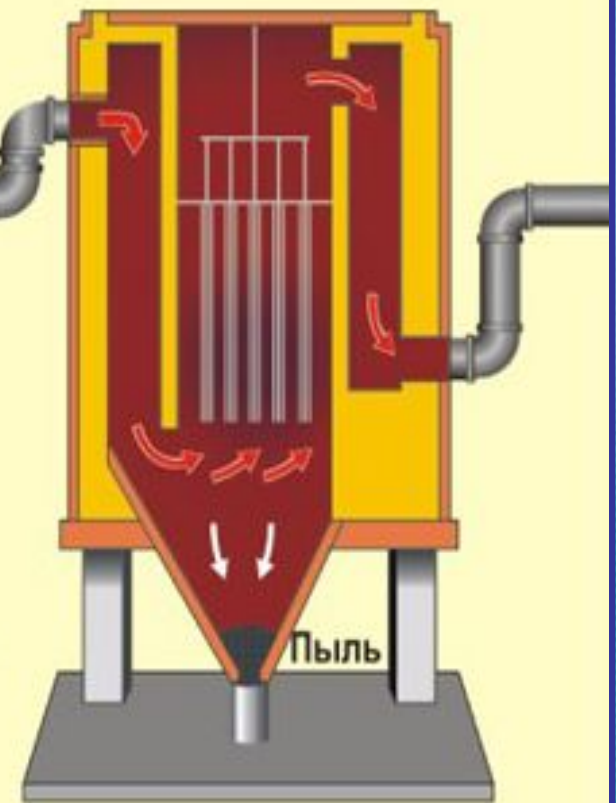
Печь для обжига
в "кипящем слое"



Циклон



Электрофильтр



Піч для випалу в «Киплячому прошарку»

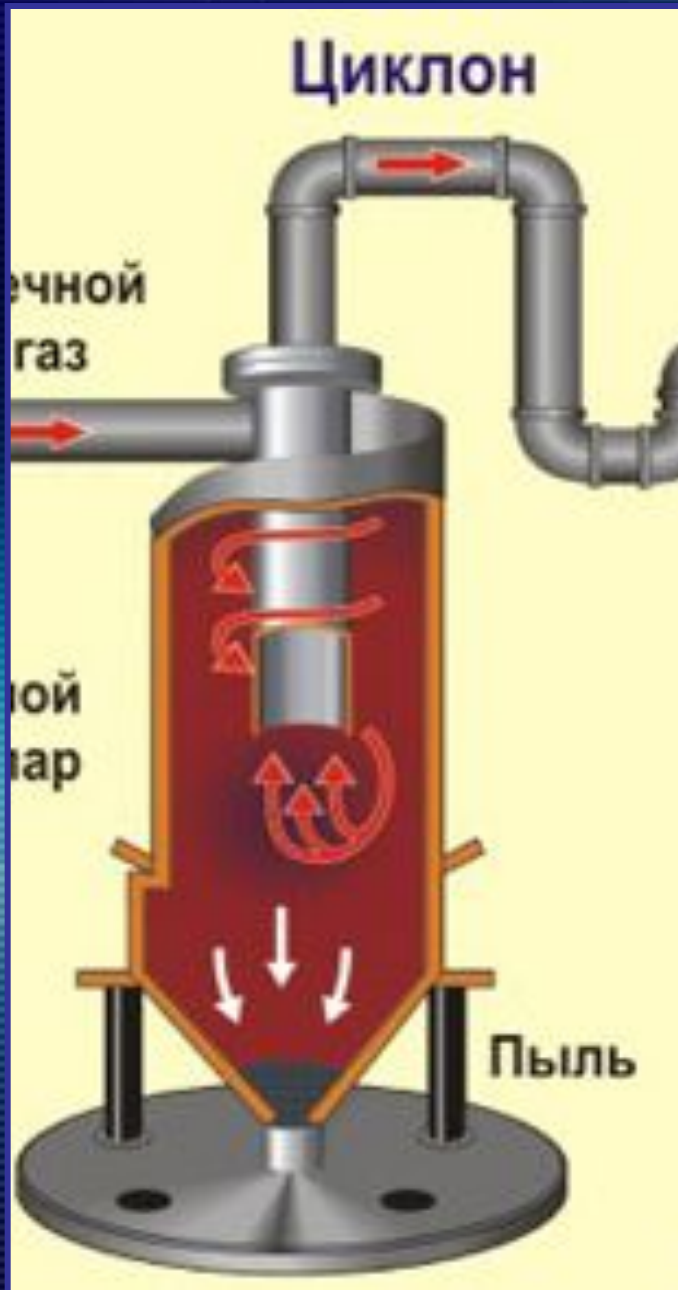


1. Великі шматки піриту дроблять, дрібні спікають;
2. Збагачують повітря киснем;
3. Теплообмін, тому що температура вище 800С;
4. Товсті стіни печі обшиті сталлю.

I стадія: Випал піриту



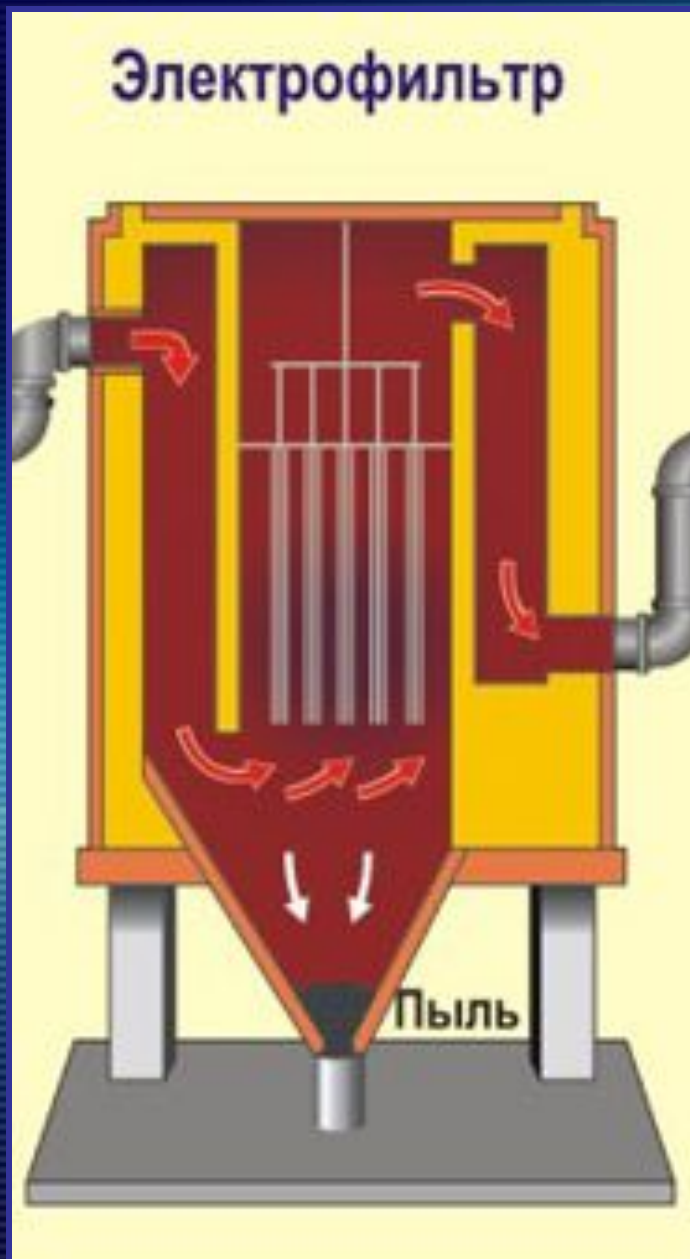
1. горіння
2. екзотермічна
3. гетерогенна
4. некаталітичного
5. необоротна
6. Окислювально-відновна



II стадія. Циклон

Очищення від
крупного пилу.

Подвійний циліндр,
відцентрова сила,
сила
гравітаційного
тяжіння.

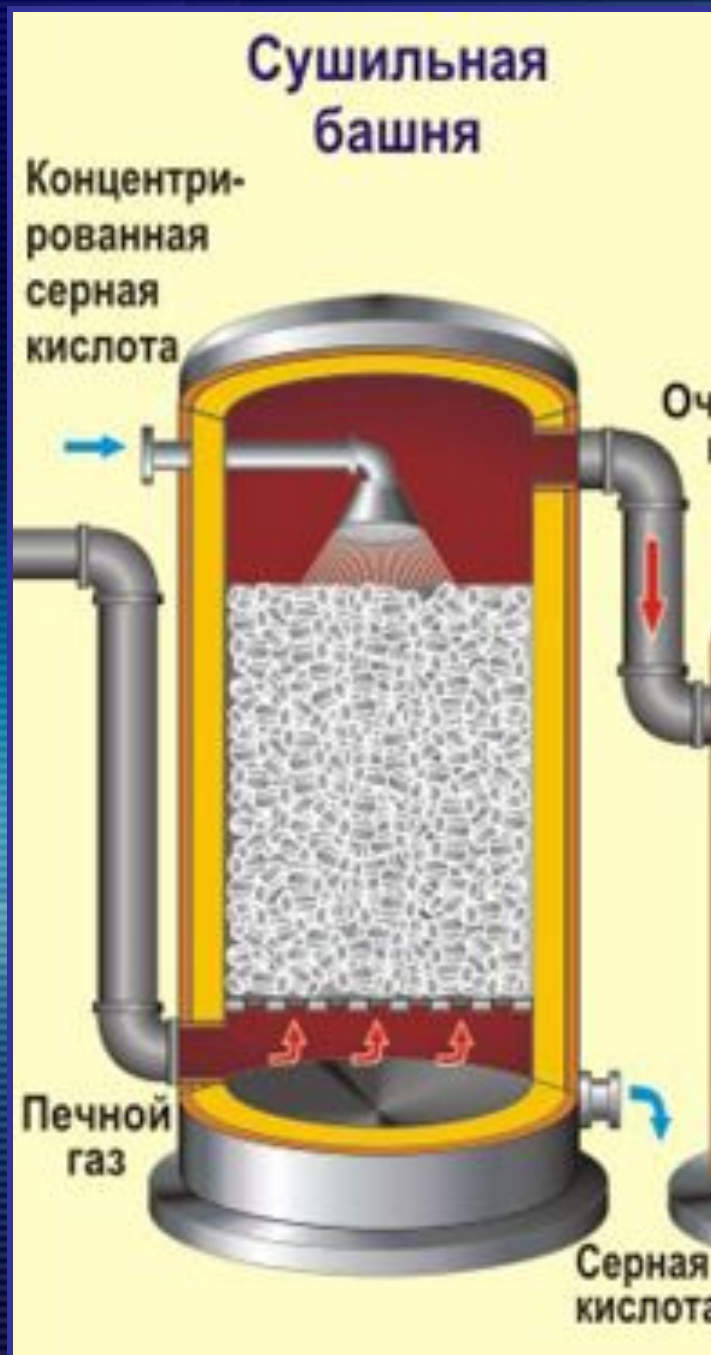


II стадія. Електрофільтр

Очищення від
дрібного пилу

Сітка
заряджена
ПОЗИТИВНО

Дріт негативно

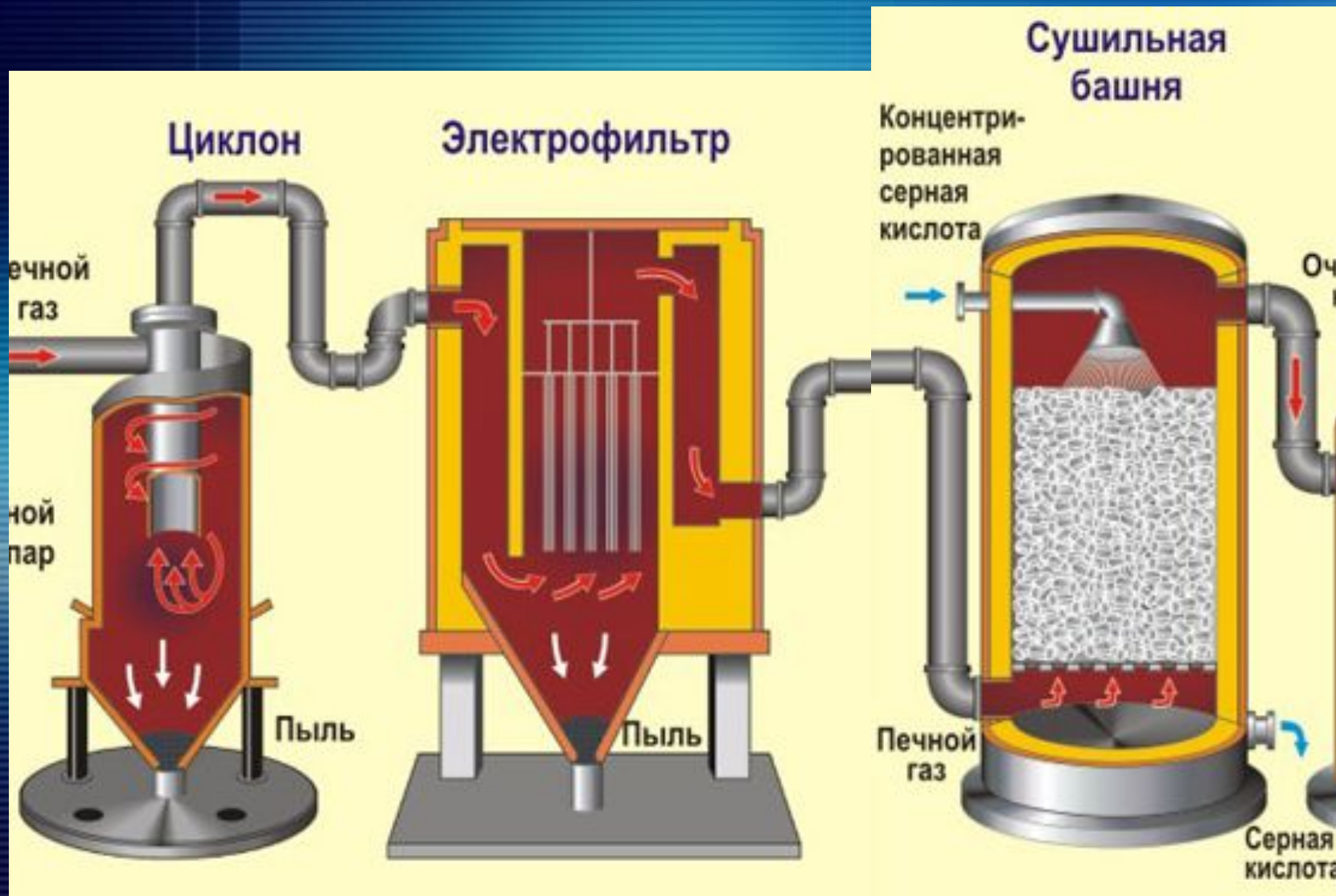


II стадія. Сушильна башта

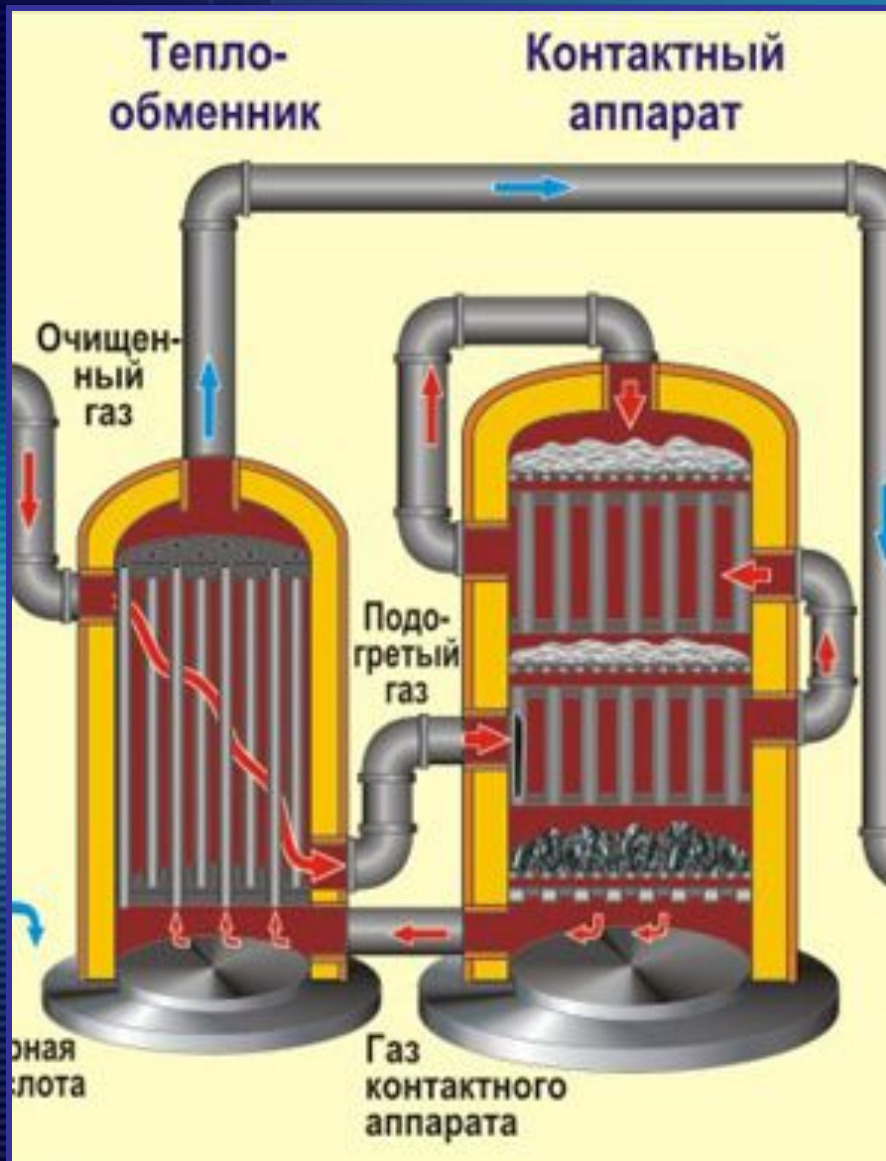
Керамічні трубки -
«насадка»,
збільшують
площу зіткнення.

Концентрована
сірчана кислота
зверху, «пічний
газ» знизу

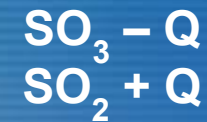
Очищення «пiчного газу»



Теплообмінник і контактний апарат

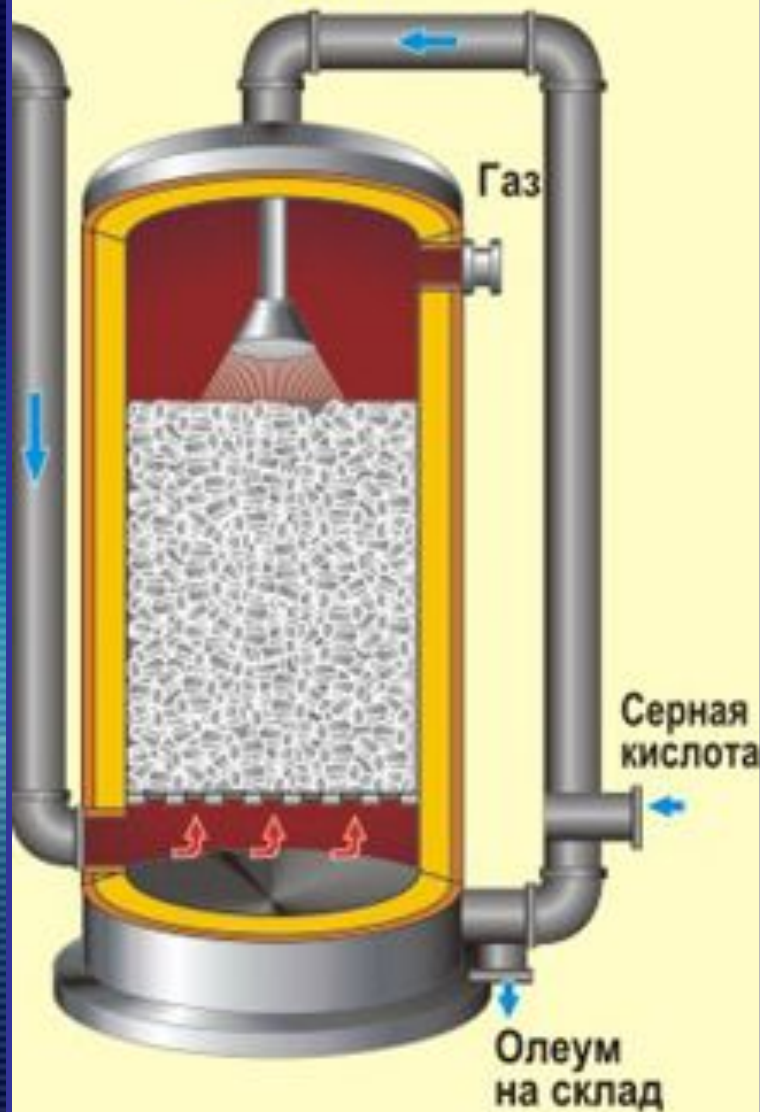


Теплообмін:



У контактному апараті полки з каталізатором V_2O_5

Поглотительная башня



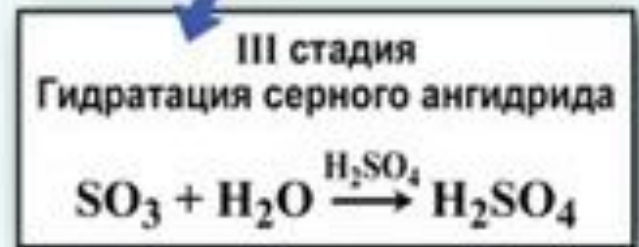
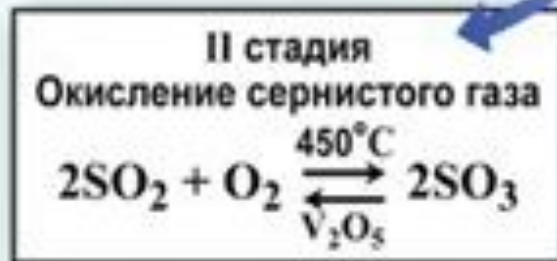
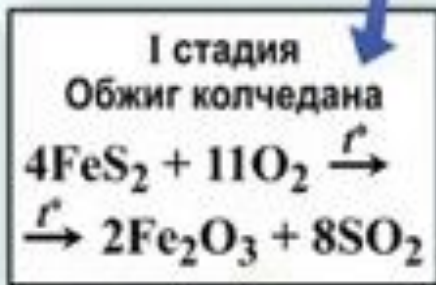
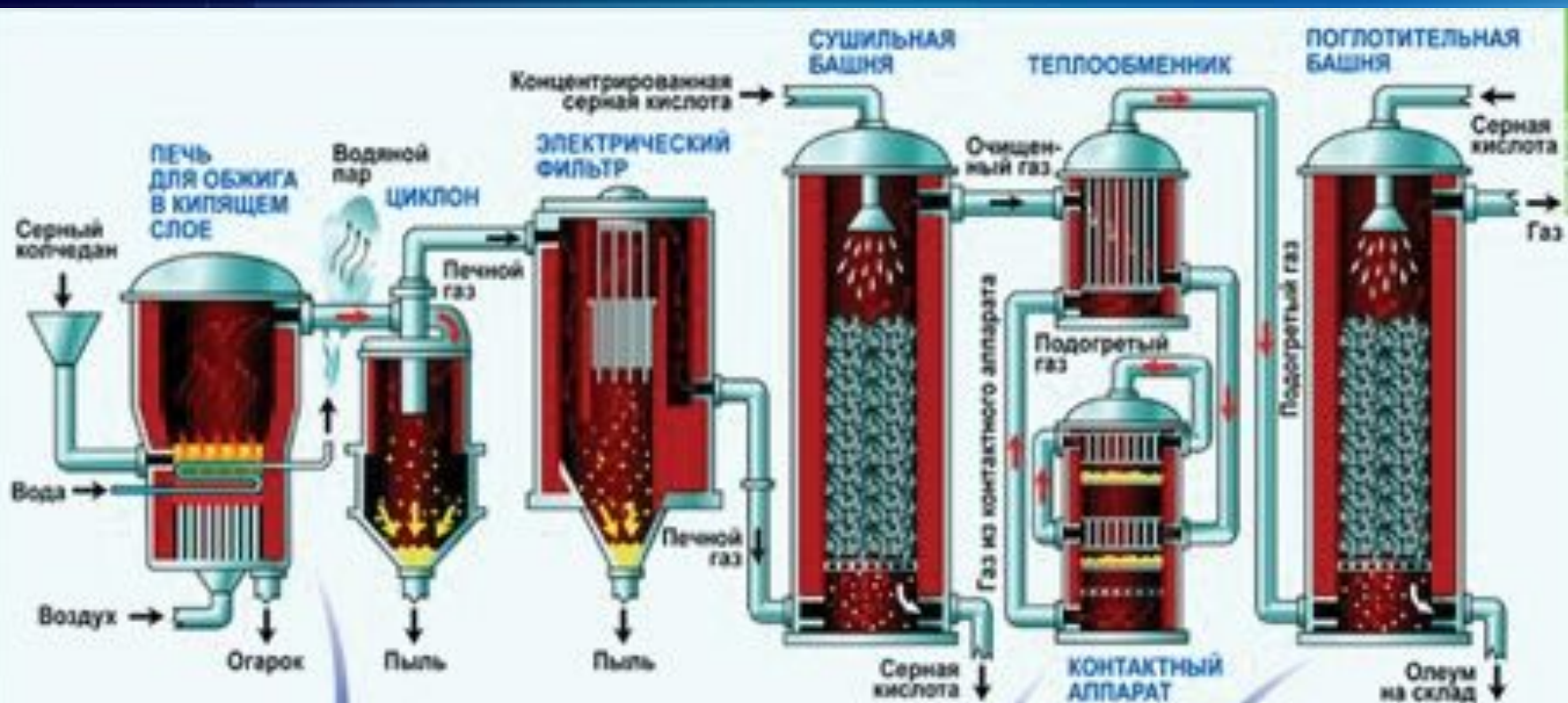
Поглинювальна вежа

Керамічні трубки -
збільшення площі
зіткнення.

Сірчана кислота
зверху, оксид
сірки (VI) знизу.

Принцип
протитоку.

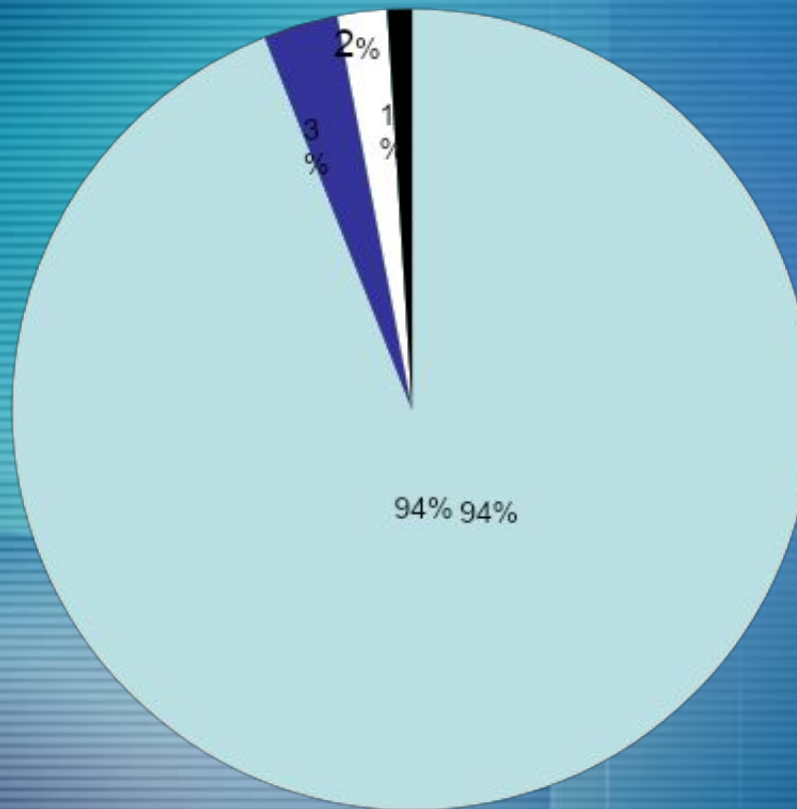
Повний процес виробництва H_2SO_4



Принципи виробництва

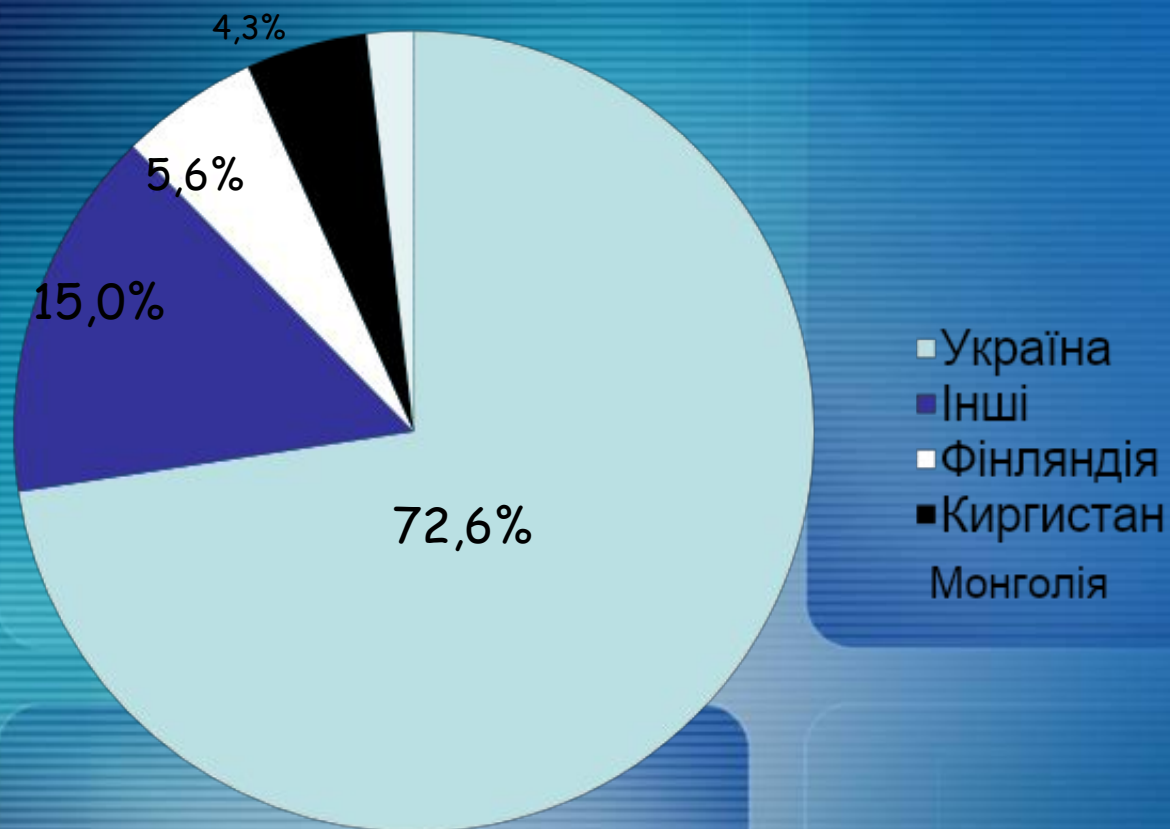
1. **Механізація процесу;**
2. **Автоматизація процесу;**
3. **Оптимальні умови реакцій (800С, тиск, «киплячий шар», каталізатор);**
4. **Використання теплоти;**
5. **Противоток;**
6. **Збагачення киснем повітря;**
7. **Герметизація апаратури.**

Країни-лідери по виробництву сірчаної кислоти

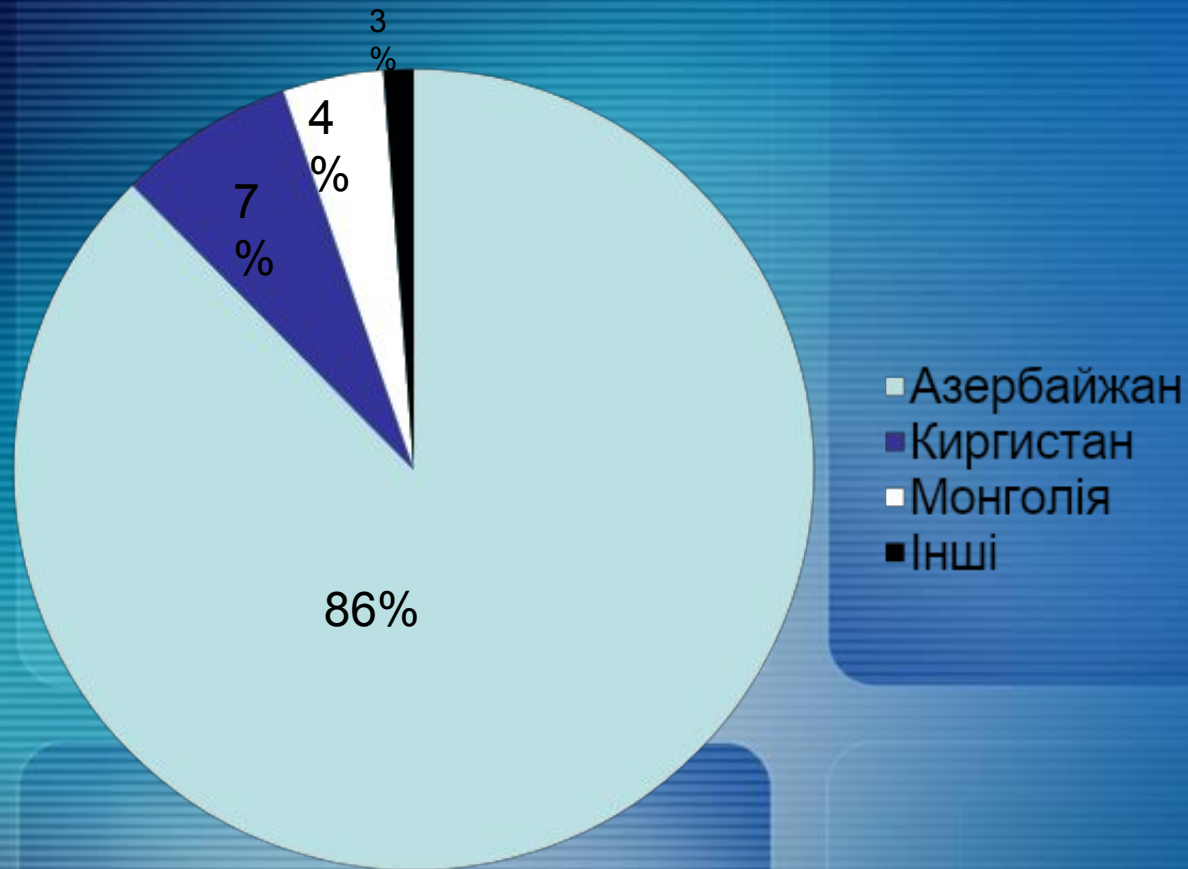


- Фінляндія
- Україна
- Німеччина
- Інші країни

Країни-лідери по виробництву нітратної кислоти



Країни-лідери по виробництву хлоридної кислоти.



Виробництво лугів електроліз солей

