

# СПОСОБЫ ОЧИСТКИ ОТХОДЯЩИХ ГАЗОВ

Студент гр. МТЗМ – 320105

Сеначин А.С.

# Загрязняющие вещества

- Тяжелые металлы – 302,4 тыс. тонн
- Жидкие и газообразные – 1900,2 тыс. тонн
- Диоксид серы – 234,6 тыс. тонн
- Оксид углерода – 1499,2 тыс. тонн
- Оксид азота – 137,7 тыс. тонн
- Углеводороды – 1,6 тыс. тонн
- Органические соединения – 8,6 тыс. тонн

# Основные источники

- Установки для обжига или агломирации, с производительностью более 150 тонн агломерата в сутки.
- Установки для производства передельного чугуна или стали, с производительностью более 2,5 тонн в час.
- Чугунолитейные и сталелитейные цеха, с производительностью более 20 тонн в сутки.
- Камеры сгорания с мощностью более 50МВт.

# Степени очистки

СТУПЕНЬ

СОДЕРЖАНИЕ ПЫЛИ

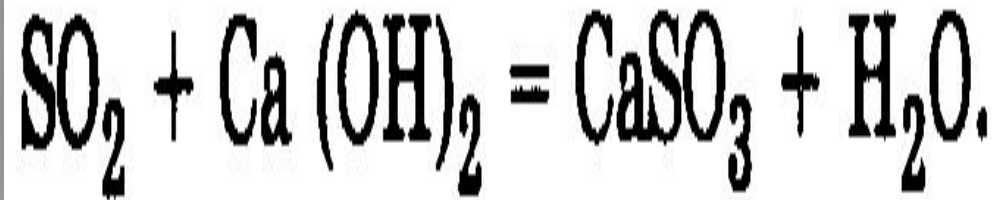
- Первая ступень
  - ▣ 3 – 10 г/м<sup>3</sup>
  - ▣ 0,6 – 1,6 г/м<sup>3</sup>
- Вторая ступень
  - ▣ 10 мг/м<sup>3</sup>
- Третья ступень

# Методы очистки газов

- Поглощение при промывке газов жидкостями – абсорбция
- Поглощение твердыми телами – адсорбция
- Превращение газообразных химических примесей при помощи газообразных добавок в твердое или жидкое состояние с последующим выделением полученных продуктов.

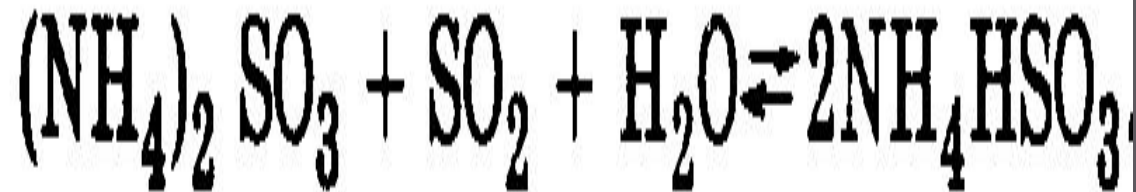
# Известковый способ

Газы, содержащие  $SO_2$ , промываются в скруббере известковым молоком, которое реагирует с  $SO_2$  по уравнению



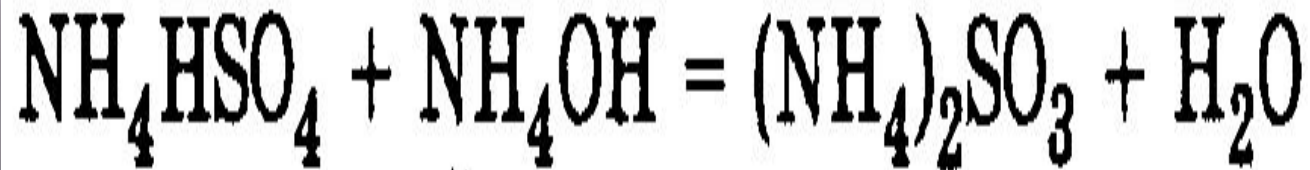
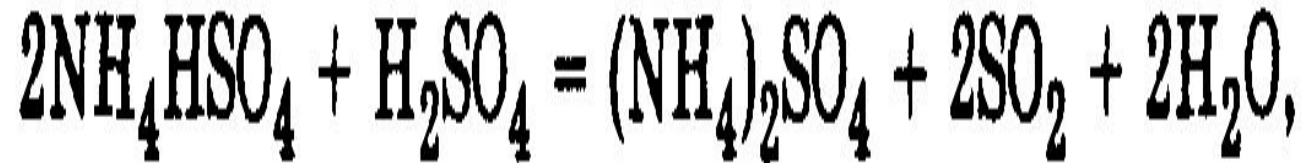
# Аммиачный способ (циклический)

Газы, содержащие  $SO_2$ , после тщательной их очистки от пыли и охлаждения до 30-35 °С промывают раствором, содержащим  $(NH_4)_2SO_3$ , при этом происходит реакция



# Аммиачный способ (нециклический)

По данному способу отходящие газы очищают от  $\text{SO}_2$  промывкой их раствором сульфита

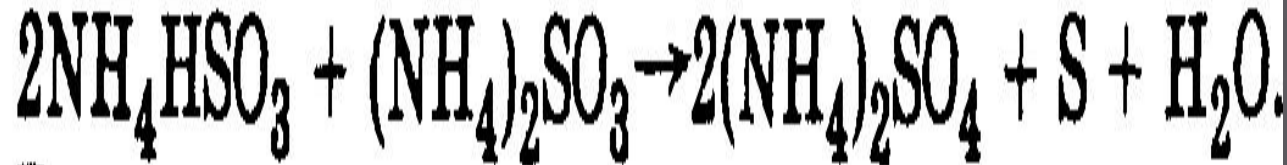
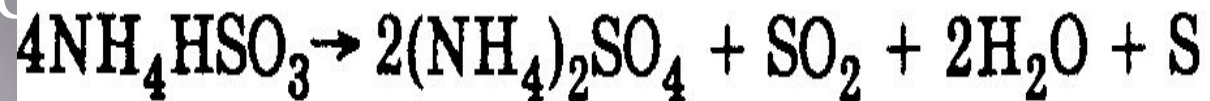




# Аммиачно-автоклавный способ

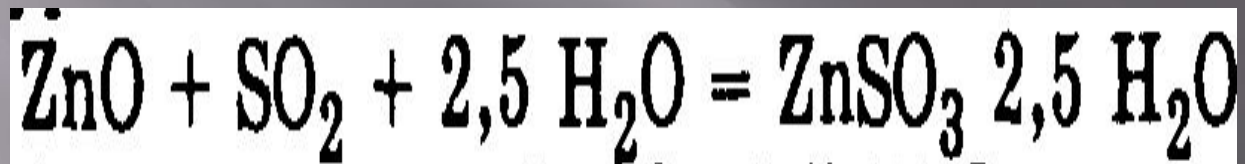
Отходящие газы очищают от  $\text{SO}_2$  промывкой их раствором сульфита аммония, но полученный раствор бисульфита или смеси бисульфита с сульфитом можно переработать в автоклаве

по с



# Цинковый способ

Газы, очищенные от пыли, промываются пульпой, содержащей ZnO. При этом реакция протекает по уравнению



# Содержание SO<sub>2</sub>

Способ	Содержание SO <sub>2</sub> , мг/м <sup>3</sup>
Известковый	0,005 – 0,01
Цинковый и аммиачно - автоклавный	0,01 – 0,02
Аммиачно - кислотный	0,01 – 0,03
Аммиачно - циклический	0,02 – 0,03

# Снижение вредных выбросов

- Подавление выноса пыли путем наложения электрического поля
- Применение магнитных полей
- Расширение диапазона температур очищаемых газов
- Повышение коррозионной стойкости в аппаратах мокрого типа
- Использование конверторного газа в качестве топлива
- Повышение эффективности работы пылеулавливающих аппаратов

**Спасибо за внимание!**