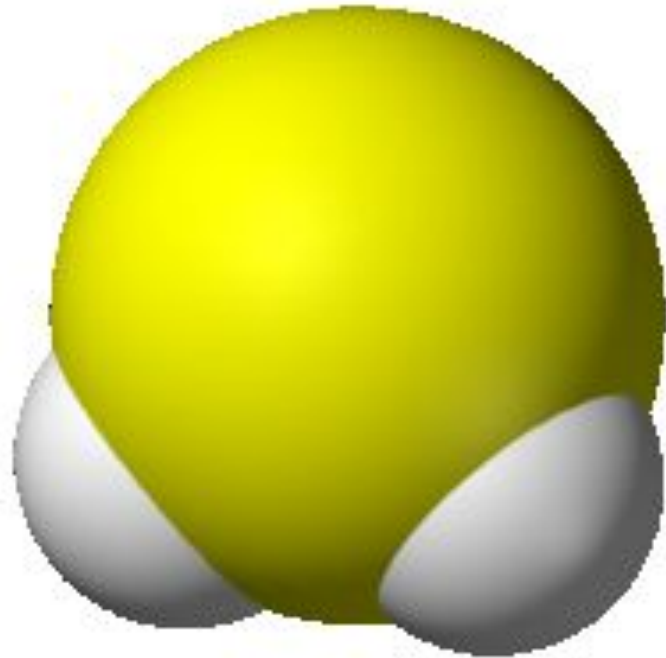
The background features a repeating pattern of chemical structures, including a central cage-like molecule and various smaller organic fragments, rendered in a light gray color. A prominent green swoosh curves across the top of the slide. A yellow vertical bar is positioned on the right side. A light blue horizontal bar contains the title text. A small black circle with five green dots is located on the left side of the blue bar.

Сероводород

Сероводород, сернистый водород (H_2S) (физические свойства)



- Химическая формула -
- Относит. молек. масса -
- Молярная масса -
- Температура плавления -
- Температура кипения -
- Плотность вещества -
- Растворимость -
- Агрегатное состояние -
- Цвет -
- Запах -
- Встречается в природе в составе -

Сероводород, сернистый водород (физические свойства)

Химическая формула - H_2S

Относит. молек. масса - 34 а. е. м.

Молярная масса - 34 г/моль

Температура плавления = $-82.30\text{ }^\circ\text{C}$

Температура кипения = $-60.28\text{ }^\circ\text{C}$

Плотность вещества = 1.363 г/л

Растворимость = 0.25 г/мл

Агрегатное состояние – газ, тяжёлый

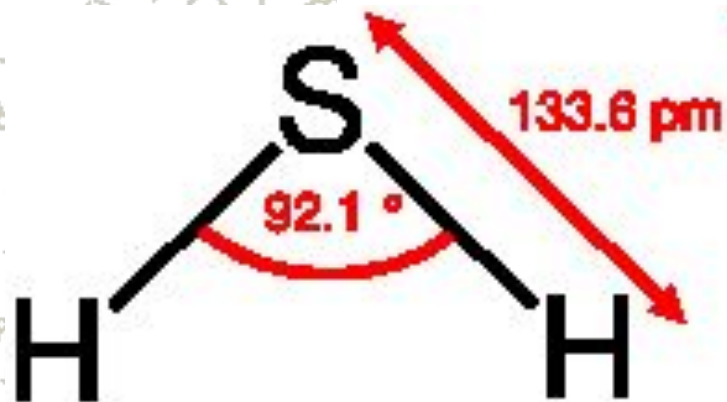
Цвет - бесцветный

Запах – резкий (тухлого мяса)

ЯДОВИТ!

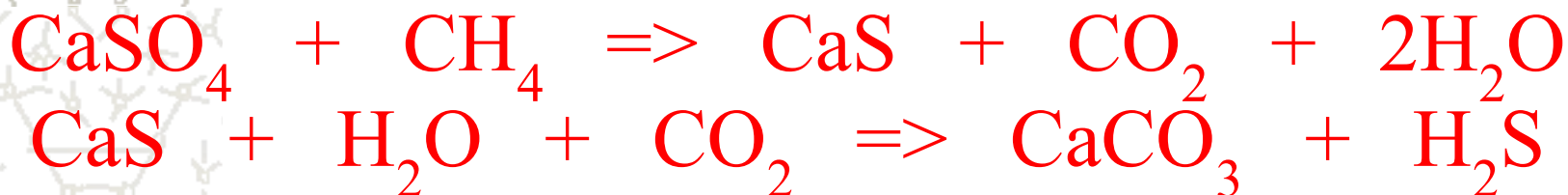
Встречается в природе в составе нефти, природного газа, вулканического газа и в горячих источниках.

Строение молекулы

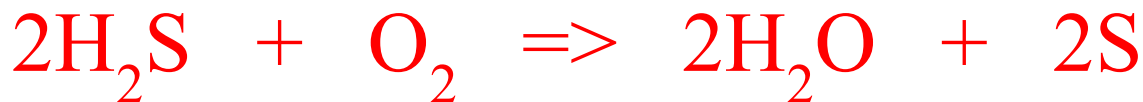


Молекула сероводорода имеет **угловую форму**, поэтому она полярная. Но в отличие от молекул воды, молекулы сероводорода не образуют **прочных водородных связей**, поэтому H_2S — газ. Насыщенный водный раствор H_2S является **сероводородной кислотой**.

Откуда сероводород в Черном море?



В этих реакциях участвуют сульфатовосстанавливающие бактерии. До верхних слоев воды сероводород не доходит, так как на глубине около 150 м он встречается с проникающим сверху кислородом. На этой же глубине обитают серобактерии, помогающие окислить сероводород до серы:

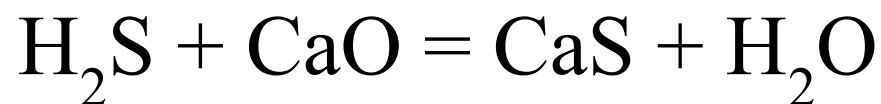


Но! В последние годы верхняя граница пребывания сероводорода постепенно поднимается. Смертельная граница уже достигла глубина 40 м. **Почему?**

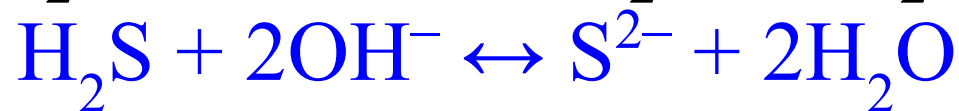
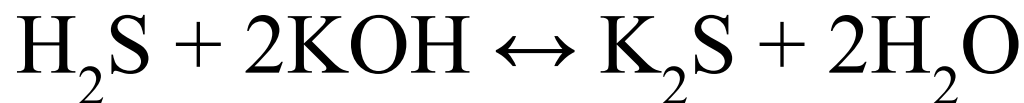
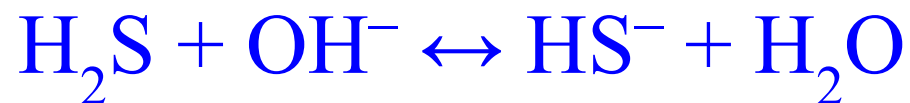
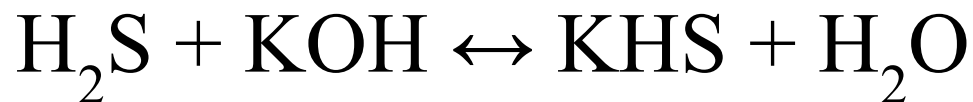
Химические свойства

Проявляет все свойства кислот.

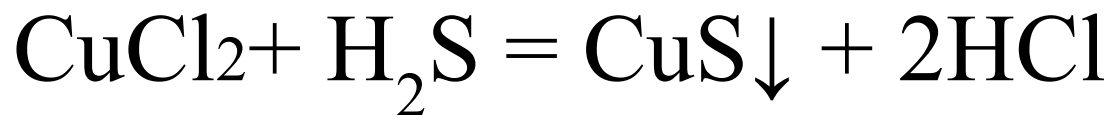
с основными оксидами:



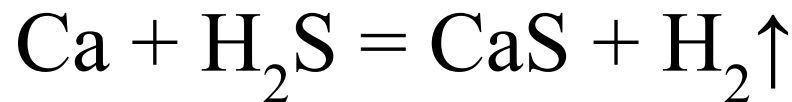
с основаниями:



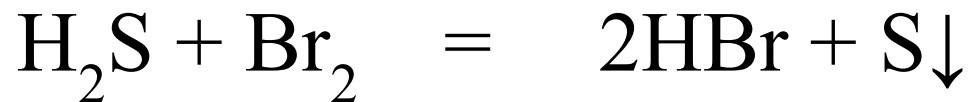
с солями:



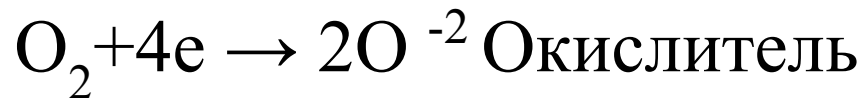
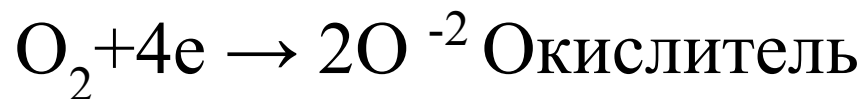
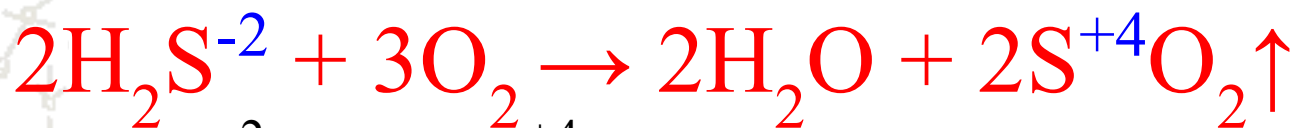
с металлами:



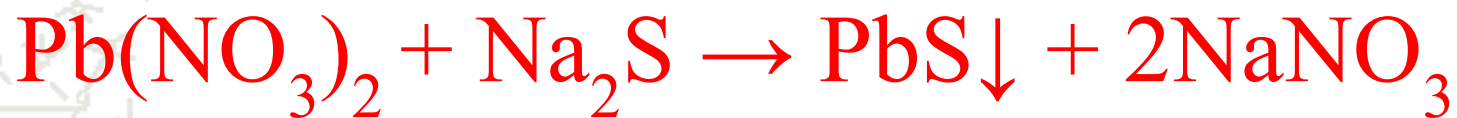
Бромной водой Br₂ (восстановительные свойства):



желто-оранжевая *бесцветная*



Качественная реакция на сульфид-ион



осадок

черного цвета



осадок

черного цвета

Получение

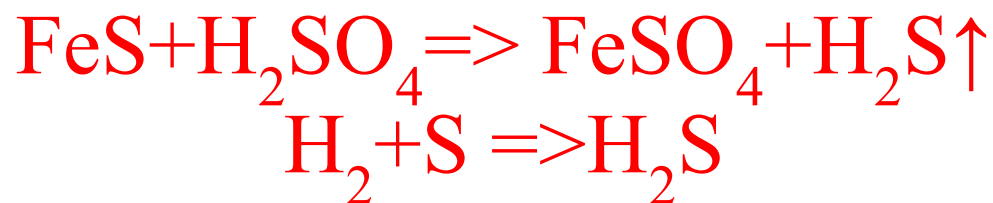
В лаборатории обычно получают действием разбавленных кислот на сульфиды:



Или при добавлении к сульфиду алюминия воды:



А также:



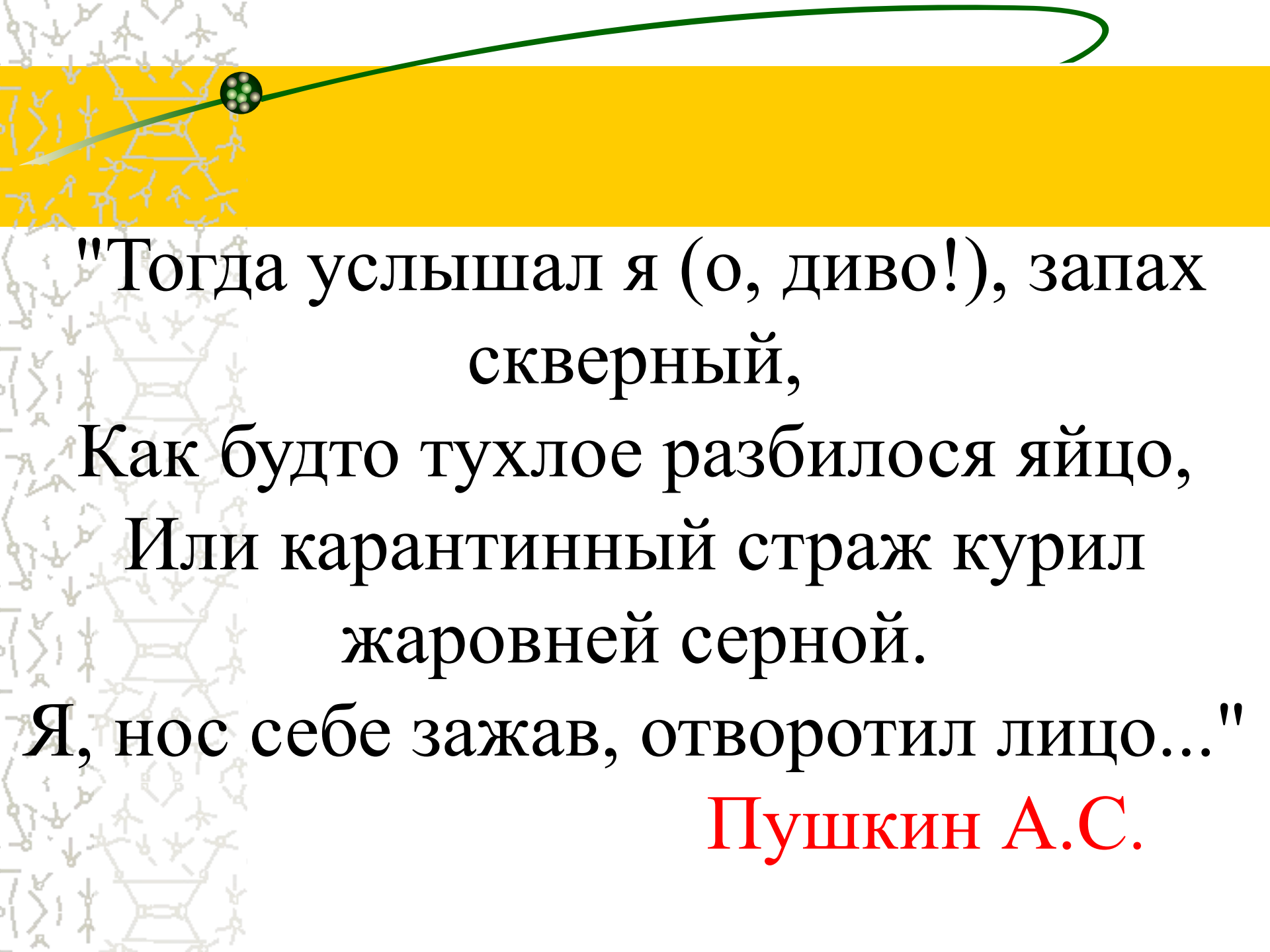
Применение

Сероводород из-за своей токсичности находит ограниченное применение:

- в аналитической химии сероводород и сероводородная вода это реагент для осаждения тяжёлых металлов, сульфиды которых очень слабо растворимы.
- медицине — в составе сероводородных ванн.
- для получения серной кислоты, элементарной серы, сульфидов.
- используют в органическом синтезе для получения тиафена и меркаптанов.
- в качестве энергетического и химического сырья.

Токсикология

Очень токсичен. При высокой концентрации однократное вдыхание может вызвать мгновенную смерть. При небольших концентрациях довольно быстро возникает адаптация к неприятному запаху «тухлых яиц», и он перестаёт ощущаться. Во рту возникает сладковатый металлический привкус.



"Тогда услышал я (о, диво!), запах
скверный,
Как будто тухлое разбилось яйцо,
Или карантинный страж курил
жаровней серной.

Я, нос себе зажав, отворотил лицо..."

Пушкин А.С.