



Неорганическая химия

Сероводород



С Е Р О В О Д О Р О Д

Подготовили: ученики 9 класса А

Гимназии №1

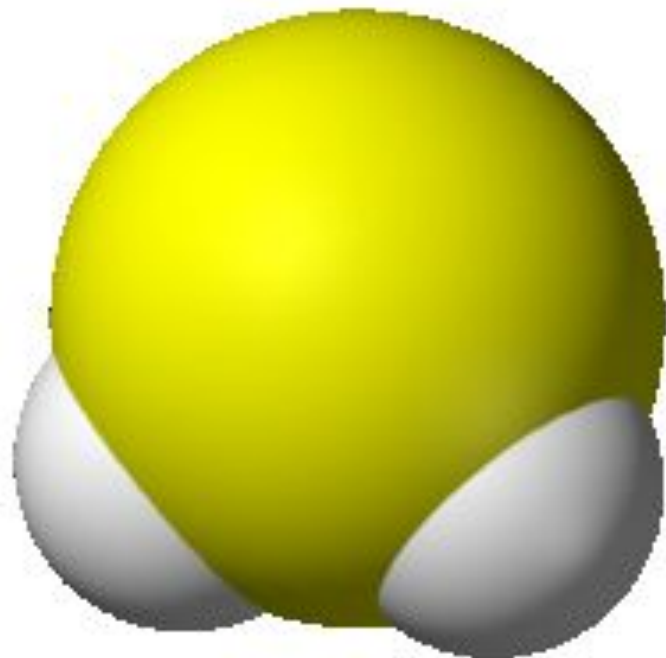
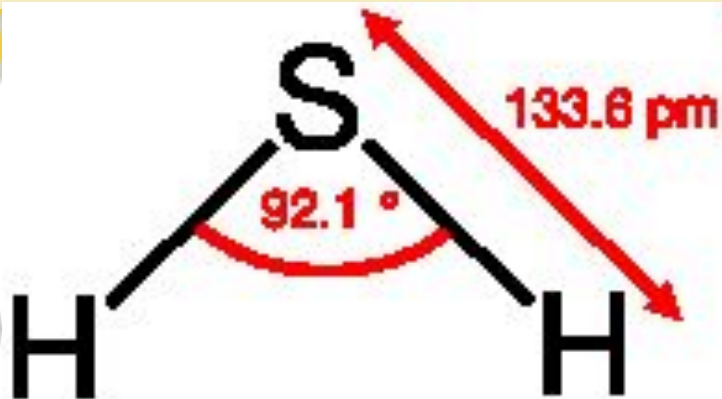
Зорин Сергей

Шакенов Серик

Югай Дмитрий

Огай Артём

Сероводород, сернистый водород (H_2S) — бесцветный газ с резким запахом.



- Химическая формула H_2S
- Отн. молек. масса 34.082 а. е. м.
- Молярная масса 34.082 г/моль
- Температура плавления -82.30°C
- Температура кипения -60.28°C
- Плотность вещества 1.363 г/л г/см^3
- Растворимость $0.25 (40^\circ\text{C}) \text{ г/100 мл}$
- pK_a $6.89, 19 \pm 2$
- Состояние (ст. усл) бесцветный газ
- номер CAS $7782-79-8$



Нахождение в природе

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



Свойства

Термически неустойчив (при температурах больше 400 °С разлагается на простые вещества — S и H₂), ядовитый газ тяжелее воздуха с неприятным запахом тухлых яиц.

Молекула сероводорода имеет угловую форму, поэтому она полярна ($\mu = 0,34 \cdot 10^{-29}$ Кл·м). В отличие от молекул воды, молекулы сероводорода не образуют прочных водородных связей, поэтому H₂S — газ. Насыщенный водный раствор H₂S является сероводородной кислотой.



Получение

- В лаборатории обычно получают действием разбавленных кислот на сульфиды:
- $\text{FeS} + 2\text{HCl} = \text{FeCl}_2 + \text{H}_2\text{S}$
- Или при добавлении к сульфиду алюминия воды:
- $\text{Al}_2\text{S}_3 + \text{H}_2\text{O} = 2\text{Al}(\text{OH})_3 + \text{H}_2\text{S}$
- (реакция отличается чистотой полученного сероводорода)



Применение

- Сероводород из-за своей токсичности находит ограниченное применение.
- В аналитической химии сероводород и сероводородная вода используются как реагент для осаждения тяжёлых металлов, сульфиды которых очень слабо растворимы
- В медицине — в составе сероводородных ванн
- Сероводород применяют для получения серной кислоты, элементарной серы, сульфидов
- Используют в органическом синтезе для получения тиофена и меркаптанов
- В последние годы рассматривается возможность использования сероводорода, накопленного в глубинах Чёрного моря, 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 [2]
- При большой концентрации не имеет запаха.