

Кислоты с металлами

Выполнила: Сейтуарова Диана

<https://vk.com/id500474254>

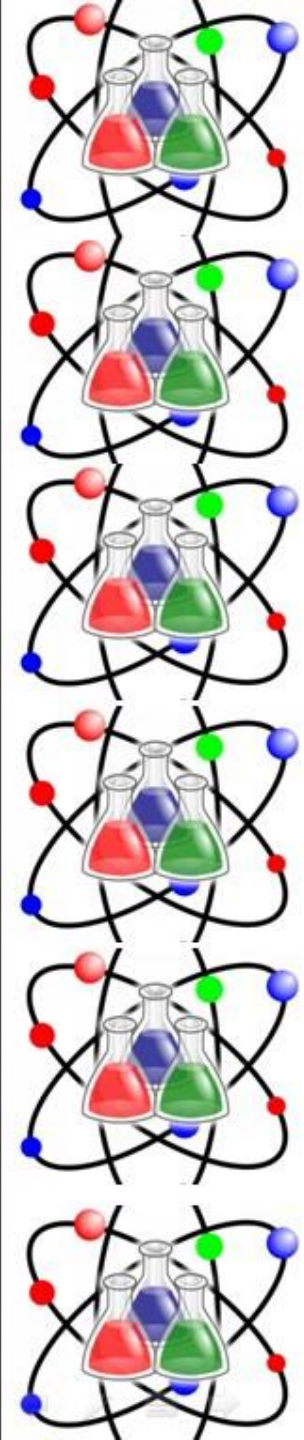


Кислоты с металлами

1) Соляная кислота с Me

2) Серная кислота с Me

3) Азотная кислота с Me



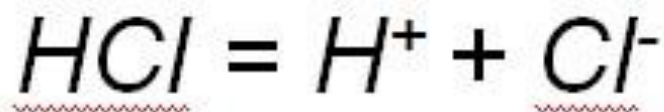
Ряд активностей металлов

Очень активные металлы

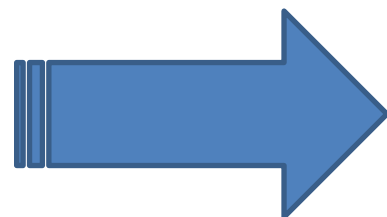
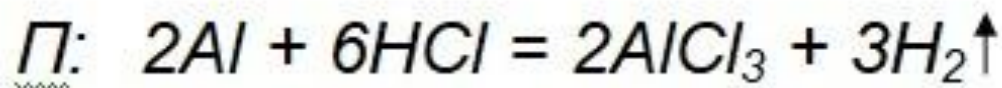
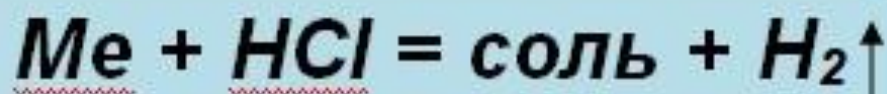
Металлы средней активности

Малоактивные металлы –
НЕ ВЫТЕСНЯЮТ ВОДОРОД
ИЗ КИСЛОТ

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|---|----|----|----|----|----|
| Li | K | Ca | Na | Mg | Zn | Al | Mn | Cr | Fe | Ni | Pb | H | Cu | Hg | Ag | Pt | Au |
|----|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|---|----|----|----|----|----|



Водород вытесняют металлы, стоящие в ряду напряжений металлов до водорода. Взаимодействие протекает по схеме:

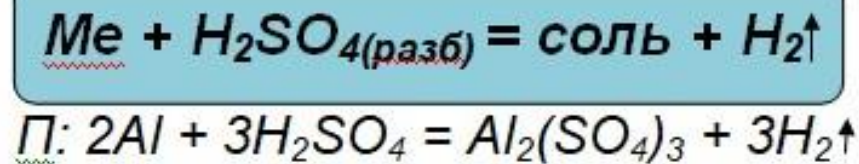


Серная кислота.

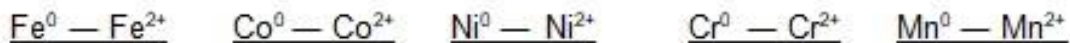


Разбавленная серная кислота. $H_2SO_{4(разб)}$.

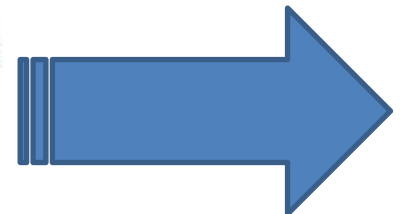
Разбавленный раствор серной кислоты взаимодействует только с металлами расположенные в ряду активности до водорода. Химическая реакция протекает по схеме:



Металлы с переменной валентностью окисляются до низких положительных СО:



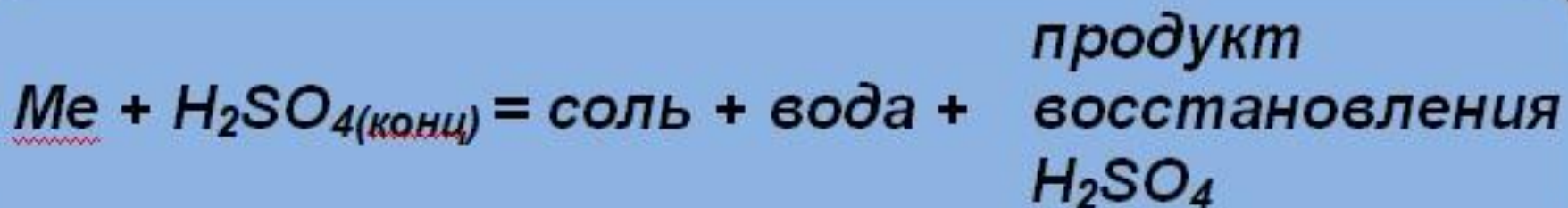
Свинец не растворяется в серной кислоте, образуется нерастворимая соль и образует на поверхности металла защитную пленку.



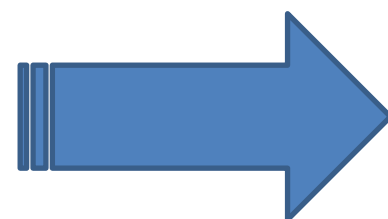
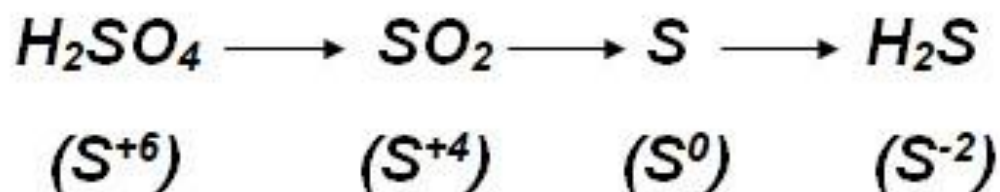
Концентрированная серная кислота.



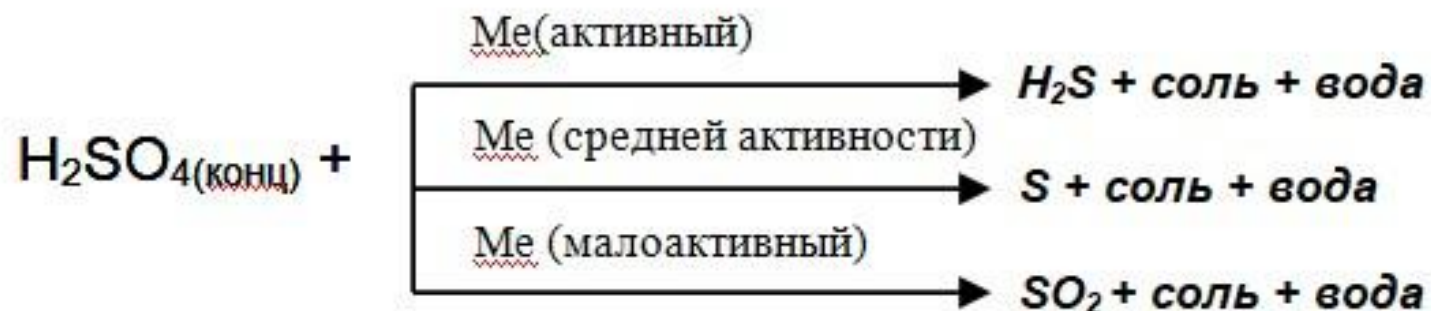
Процесс взаимодействия металлов с концентрированной серной кислотой протекает по схеме:



Продукты восстановления могут быть:



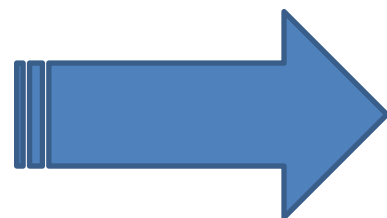
Продукт определяется активностью металлам: чем выше активность, тем глубже процесс восстановления серы в серной кислоте.



Al и Fe не реагируют с холодной концентрированной кислотой, при нагревании реакция протекает.

Ag, Au, Ru, Os, Rh, Ir, Pt не реагируют с серной кислотой.

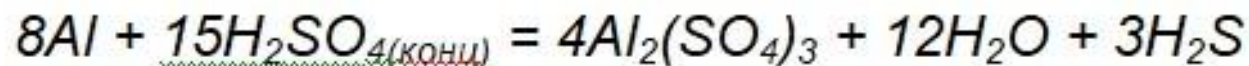
Концентрированная серная кислота это сильный окислитель, поэтому металлы с переменной валентностью окисляются до более высоких CO:



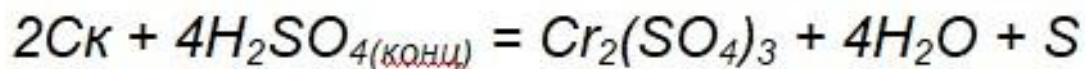
Ряд активностей металлов

| Очень активные металлы | Металлы средней активности | Малоактивные металлы – НЕ ВЫТЭСНЯЮТ ВОДОРОД ИЗ КИСЛОТ |
|------------------------|----------------------------|---|
| Li | K | Ca |
| Na | Mg | Zn |
| Al | Mn | Cr |
| Fe | Ni | Pb |
| H | Cu | Hg |
| Ag | Pt | Au |

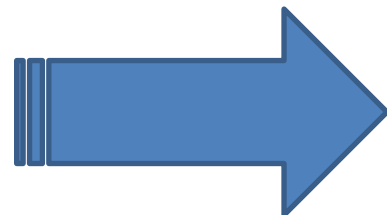
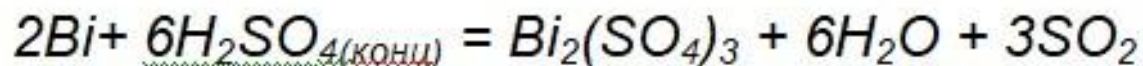
П: Активный металл



П: Металл средней активности



П: Металл малоактивный



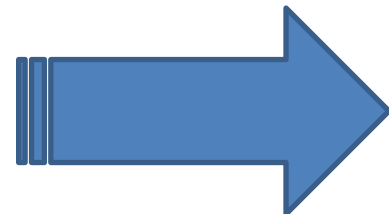
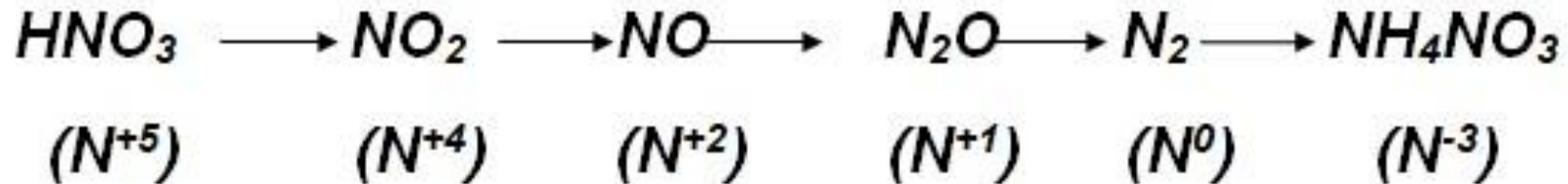
Азотная кислота

При взаимодействии азотной кислоты с металлом водород никогда не выделяется.

Процесс протекает по схеме:



Продукты восстановления могут быть:



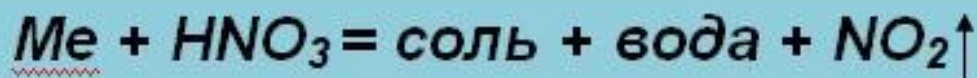
Какой из продуктов образуется, зависит от концентрации кислоты и активности металла:



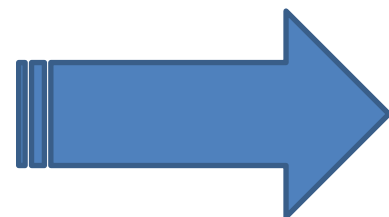
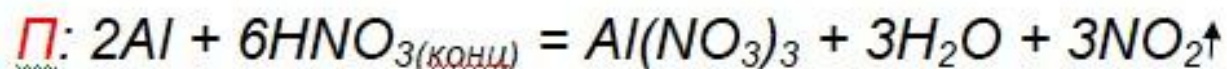
Концентрированная азотная кислота.

HNO_3 (конц).

Независимо от активности металла реакция взаимодействия протекает по схеме:



С конц азотной кислотой не взаимодействуют благородные металлы (Au, Ru, Os, Rh, Ir, Pt), ряд металлов (Al, Ti, Cr, Fe, Co, Ni) при низкой температуре пассивируются (при повышении температуры реакция протекает).

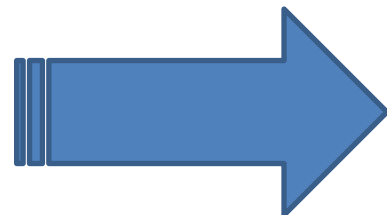


Какой из продуктов образуется, зависит от концентрации кислоты и активности металла:



Разбавленная азотная кислота. $HNO_{3(разб)}$.

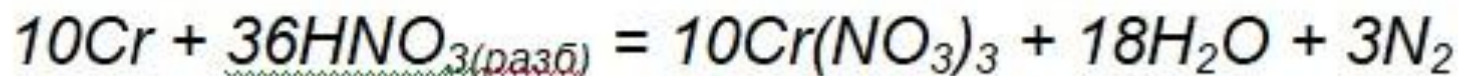
Продукт восстановления разбавленной азотной кислоты зависит от активности металла, участвующего в реакции:



П: Активный металл

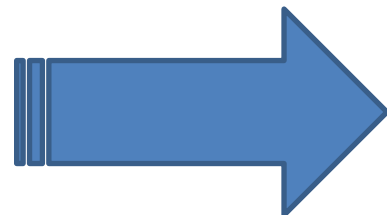
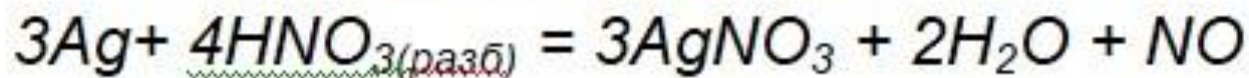


П: Металл средней активности



При взаимодействии металлов средней активности с разбавленной азотной кислотой образуется в равной количестве молекулярный азот (N₂) и оксид азота (I) – N₂O. В уравнении реакции нужно писать одно из веществ.

П: Металл малоактивный





1) Соляная кислота с Me



2) Серная кислота с Me



3) Азотная кислота с Me