

Кислородсодержащие  
соединения азота

```
graph TD; A[Кислородсодержащие соединения азота] --> B[Оксиды]; A --> C[Кислоты]; A --> D[Соли];
```

Оксиды

Кислоты

Соли

# Оксиды азота

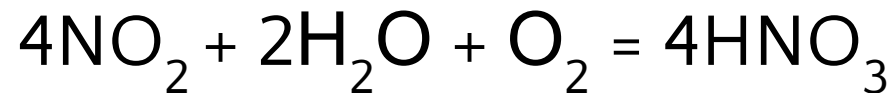
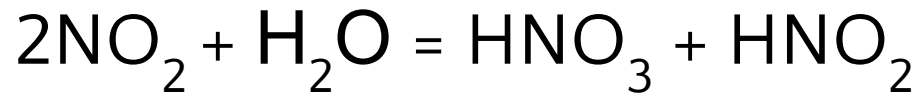
```
graph TD; A[Оксиды азота] --> B[Солеобразующие  
(N2O3, N2O5, NO2)]; A --> C[Несолеобразующие  
е  
(N2O, NO)];
```

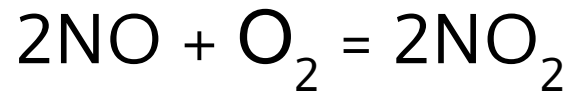
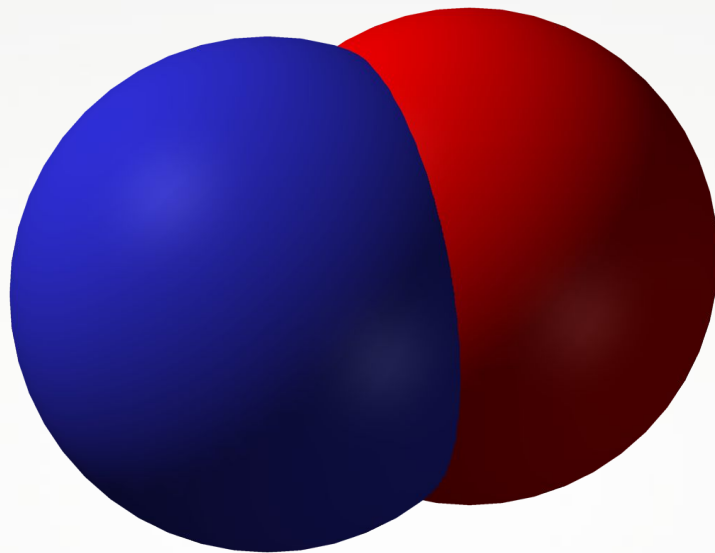
Солеобразующие  
( $N_2O_3$ ,  $N_2O_5$ ,  $NO_2$ )

Несолеобразующи  
е  
( $N_2O$ ,  $NO$ )

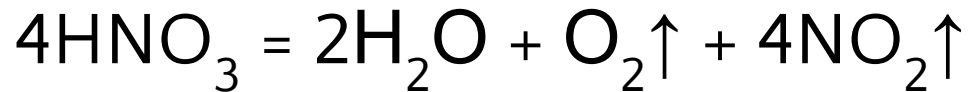
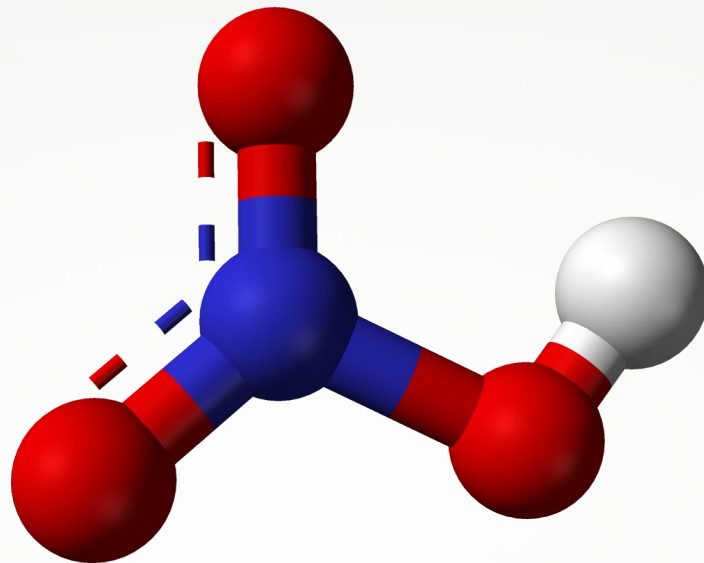
Солеобразующие оксиды азота по типу  
являются

кислотными, то есть им соответствуют кислоты





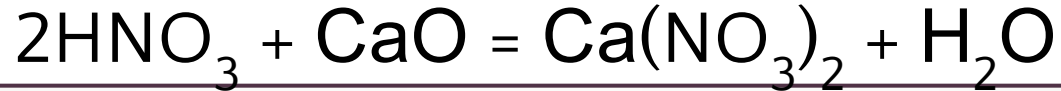
Оксид азота (VI) представляет собой бурый газ, который является очень ядовитым.



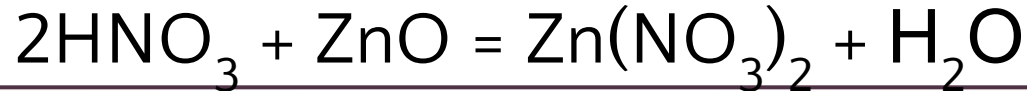
Азотная кислота представляет собой бесцветную жидкость, «дымящуюся» на воздухе.

# Химические свойства азотной кислоты

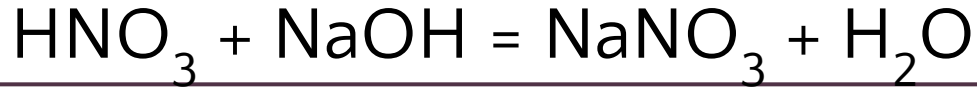
Взаимодействует с основными оксидами:



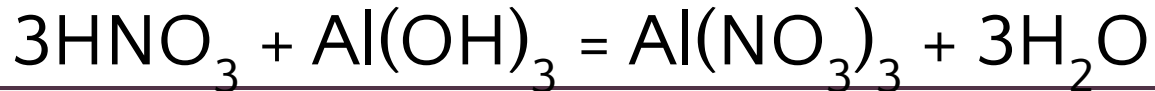
Взаимодействует с амфотерными оксидами:



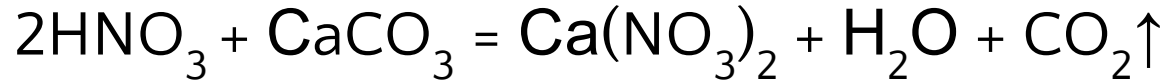
Взаимодействует с основаниями:



Взаимодействует с амфотерными гидроксидами:

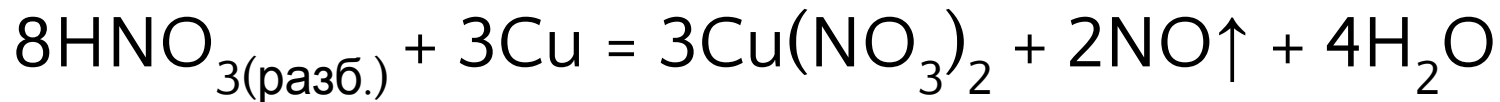
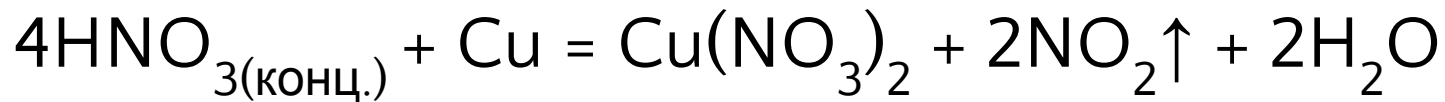


Взаимодействует с солями:



При взаимодействии азотной кислоты с металлами не выделяется водород.

Продукт реакции зависит от нескольких факторов: положения металла в ряду активности, концентрации кислоты, условий проведения реакции.





UF10-004  
YANMAR  
YA  
UF15A-354

環境  
鉄道

JRF

19F-7336

貨物



JRF

突放禁止

コキ  
106-87

用50  
空18

2276



第6  
過酸化  
最大質量 53KL

JOT

過酸化水素専用  
化侵58

積載コキ108系貨車専用

JOTU501003.9

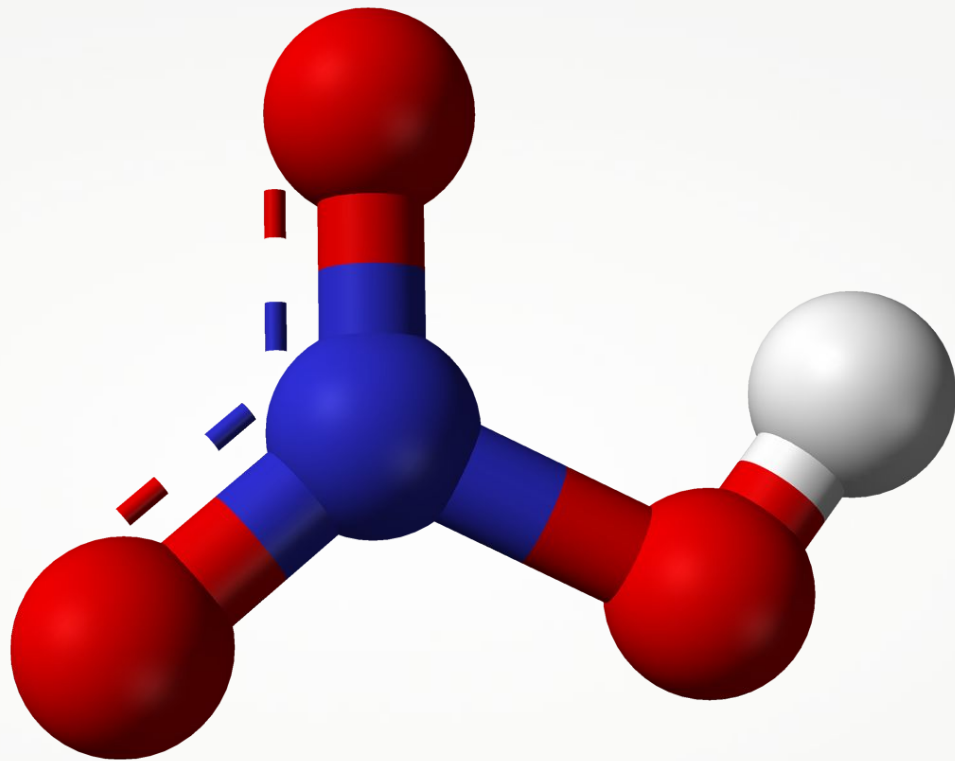
2276

AAH 600  
TC IMPACT APPROVED  
UN Portable Tank

18  
4

4850-09



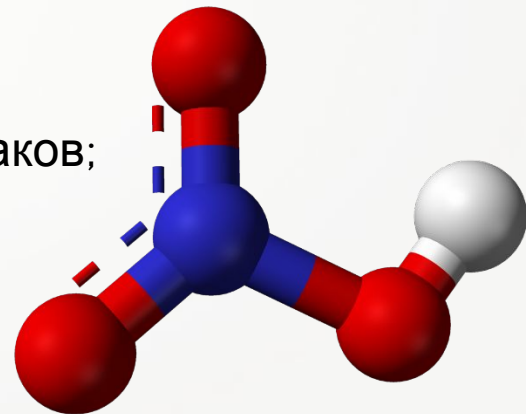


---

Азотная кислота — сильный окислитель. Она способна окислять многие органические вещества, обесцвечивать красители.

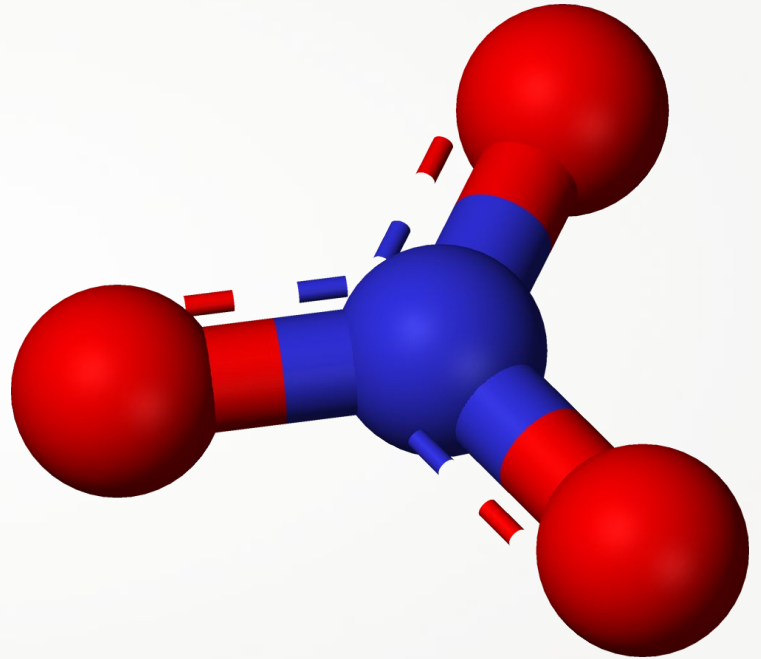
# Применение азотной кислоты:

- производство минеральных азотных удобрений;
- производство искусственных волокон;
- производство пластических масс;
- производство лекарств;
- производство органических красителей и лаков;
- производство взрывчатых веществ.



Нитраты — соли азотной  
кислоты.

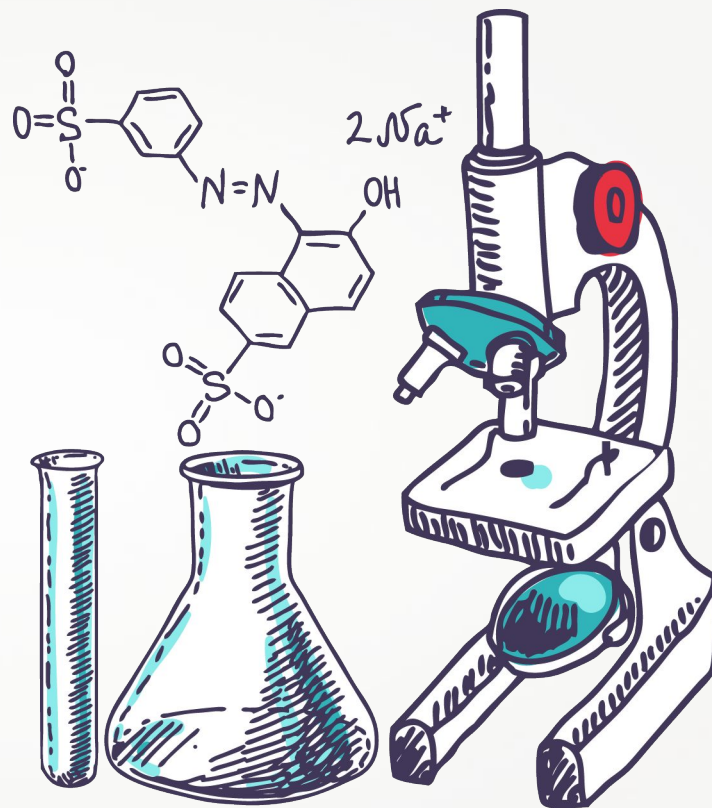
Соли азотной кислоты, такие как нитрат натрия  $\text{NaNO}_3$ , нитрат калия  $\text{KNO}_3$ , нитрат кальция  $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ , нитрат аммония  $\text{NH}_4\text{NO}_3$  называют селитрами и используют в качестве азотных удобрений.



$\text{KNO}_3$  используют при изготовлении чёрного пороха.

$\text{NH}_4\text{NO}_3$  применяют в изготовлении аммонала.

$\text{AgNO}_3$  используют в медицине в качестве прижигающего средства.



## РАСТВОРИМОСТЬ КИСЛОТ, СОЛЕЙ И ОСНОВАНИЙ В ВОДЕ

| ИОНЫ                             | H <sup>+</sup> | NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> | K <sup>+</sup> | Na <sup>+</sup> | Ag <sup>+</sup> | Ba <sup>2+</sup> | Ca <sup>2+</sup> | Mg <sup>2+</sup> | Mn <sup>2+</sup> | Zn <sup>2+</sup> | Ni <sup>2+</sup> | Sn <sup>2+</sup> | Pb <sup>2+</sup> | Cu <sup>2+</sup> | Hg <sup>2+</sup> | Hg <sub>2</sub> <sup>2+</sup> | Fe <sup>2+</sup> | Fe <sup>3+</sup> | Al <sup>3+</sup> | Cr <sup>3+</sup> |
|----------------------------------|----------------|------------------------------|----------------|-----------------|-----------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|-------------------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| OH <sup>-</sup>                  |                | P                            | P              | P               | –               | P                | M                | M                | H                | H                | H                | H                | H                | H                | –                | –                             | H                | H                | H                | H                |
| NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>     | P              | P                            | P              | P               | P               | P                | P                | P                | P                | P                | P                | P                | P                | P                | P                | –                             | P                | P                | P                | P                |
| F <sup>-</sup>                   | P              | P                            | P              | P               | P               | M                | H                | M                | P                | M                | P                | P                | M                | P                | –                | M                             | M                | H                | M                | M                |
| Cl <sup>-</sup>                  | P              | P                            | P              | P               | H               | P                | P                | P                | P                | P                | P                | P                | M                | P                | P                | H                             | P                | P                | P                | P                |
| Br <sup>-</sup>                  | P              | P                            | P              | P               | H               | P                | P                | P                | P                | P                | P                | P                | M                | P                | M                | H                             | P                | P                | P                | P                |
| I <sup>-</sup>                   | P              | P                            | P              | P               | H               | P                | P                | P                | P                | P                | P                | P                | H                | –                | H                | H                             | P                | –                | P                | P                |
| S <sup>2-</sup>                  | P              | P                            | P              | P               | H               | –                | –                | –                | H                | H                | H                | H                | H                | H                | H                | H                             | H                | H                | –                | –                |
| SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>    | P              | P                            | P              | P               | M               | M                | M                | M                | H                | M                | H                | –                | H                | –                | –                | –                             | M                | –                | –                | –                |
| SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>    | P              | P                            | P              | P               | M               | H                | M                | P                | P                | P                | P                | P                | H                | P                | P                | M                             | P                | P                | P                | P                |
| CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>    | P              | P                            | P              | P               | H               | H                | H                | H                | H                | H                | –                | –                | H                | –                | –                | H                             | H                | –                | –                | –                |
| SiO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>   | H              | –                            | P              | P               | H               | H                | H                | H                | H                | H                | H                | –                | H                | –                | –                | –                             | H                | –                | –                | –                |
| PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>    | P              | P                            | P              | P               | H               | H                | H                | H                | H                | H                | H                | H                | H                | H                | H                | H                             | H                | H                | H                | H                |
| CH <sub>3</sub> COO <sup>-</sup> | P              | P                            | P              | P               | P               | P                | P                | P                | P                | P                | P                | P                | P                | P                | P                | M                             | P                | P                | P                | P                |

При нагревании нитраты  
разлагаются  
с выделением кислорода:

