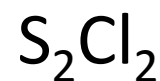
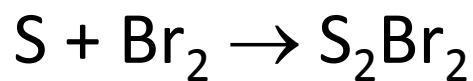
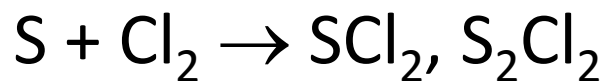
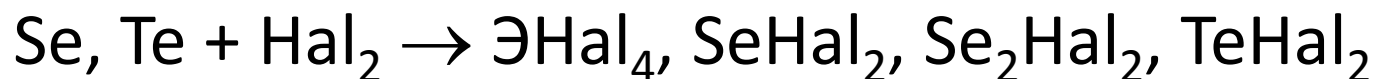
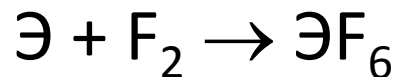




CEPA - 2

Реакции с галогенами



	S	Se	Te
тетрафторид	бесцветный газ	бесцветная жидкость	бесцветные кристаллы
тетрахлорид	бело-желтые кристаллы (Тпл. = -30°C)	бесцветные кристаллы	бесцветные кристаллы
тетрабромид	-	желтый порошок	красно-желтые кристаллы
тетраиодид	-	-	черные кристаллы

Реакция серы с кислородом

- $S + O_2 = SO_2$

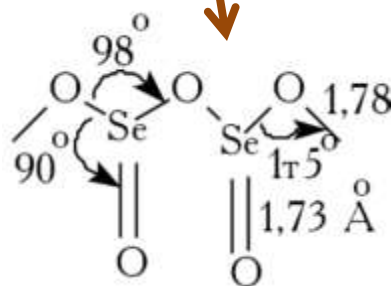
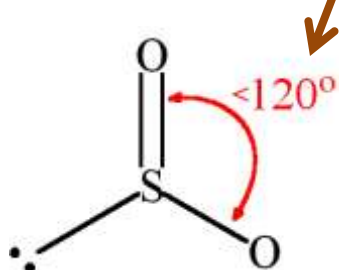


Реакции с азотной кислотой

- $S + 2HNO_3 = H_2SO_4 + 2NO_2$
- $Se + 4HNO_3 = H_2SeO_3 + 4NO_2 + H_2O$
- $Te + 4HNO_3 = TeO_2 + 4NO_2 + 2H_2O$

Кислородные соединения Э(IV)

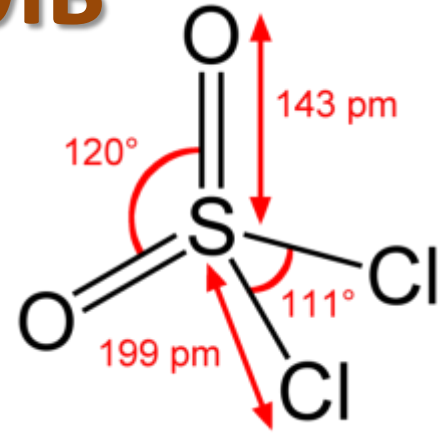
	SO ₂	SeO ₂	TeO ₂	PoO ₂
Ткип., °С	-10	337 (возг.)	1257	
Тпл., °С	-75,5	-	733	
цвет	бесцветный	белый	белый	
тип структуры	молекулярная	цепочечная	слоистая или трехмерная	трехмерная
коорд. число Э	2	3	4	8



	H ₂ SO ₃	H ₂ SeO ₃	H ₂ TeO ₃
	Не выделена (→ SO ₂)	Тв. б/ц (при t° → SeO ₂)	Тв. б/ц TeO ₂ *xH ₂ O
K ₁ ^a	1,6*10 ⁻²	3,5*10 ⁻³	3*10 ⁻⁸

SO₂ – восстановитель

- $\text{SO}_2 + \text{O}_2 \rightleftharpoons \text{SO}_3$ (Т, р, кат.)
- $\text{SO}_2 + \text{I}_2 + 2\text{H}_2\text{O} = \text{H}_2\text{SO}_4 + 2\text{HI}$
- $\text{SO}_2 + \text{Cl}_2 = \text{SO}_2\text{Cl}_2$ (кат.)



сульфурилхлорид (хлорангидрид H₂SO₄)

[сульфурилхлорид: физические и химические свойства](http://www.chemport.ru/chemical_substance_2742.html)

www.chemport.ru/chemical_substance_2742.html

'сульфурилхлорид': физические и химические свойства. ... сульфурилхлорид: химические и физические свойства. выберите первую букву в названии ...

[К чему снится Сульфурилхлорид - сонник Сульфурилхлорид ...](http://snitsya.ru/sulfurixlorid/)

snitsya.ru/sulfurixlorid/

Если Вам снится Сульфурилхлорид и Вы хотите узнать к чему снится Сульфурилхлорид, то в.

[СУЛЬФУРИЛХЛОРИД \(СУЛЬФУРИЛХЛОРИД это, что такое ...](http://www.classes.ru/all-russian/russian-dictionary-encycl-term-35246.htm)

www.classes.ru/all-russian/russian-dictionary-encycl-term-35246.htm

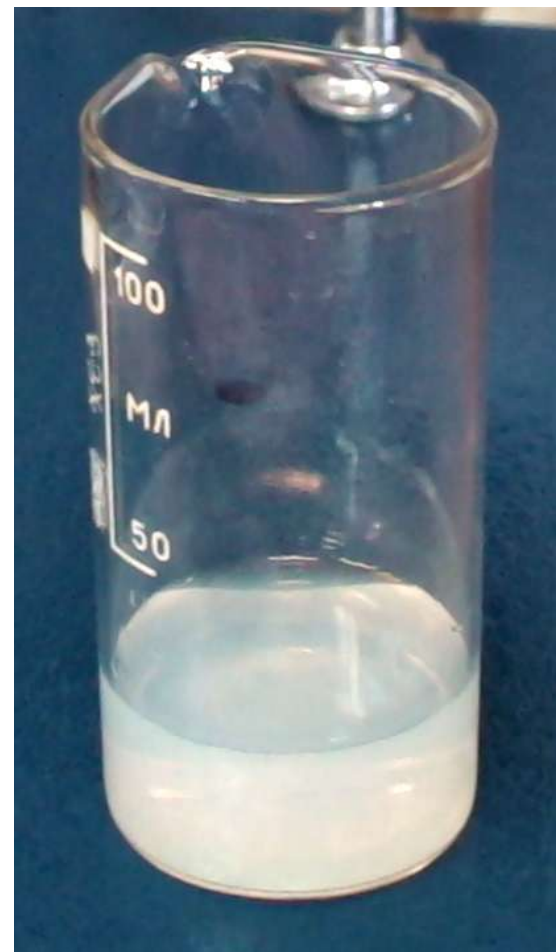
СУЛЬФУРИЛХЛОРИД - SO₂Cl₂, бесцветная резко пахнущая жидкость, на воздухе дымит; ткип 69,5 °С. Хлорирующий, дегидратирующий, ацилирующий ...

?

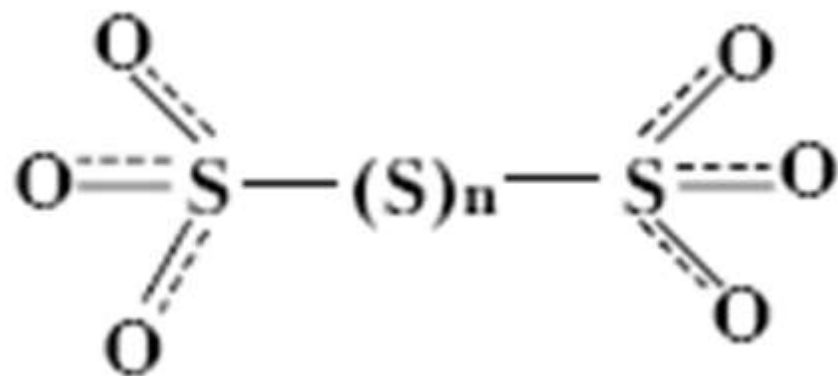
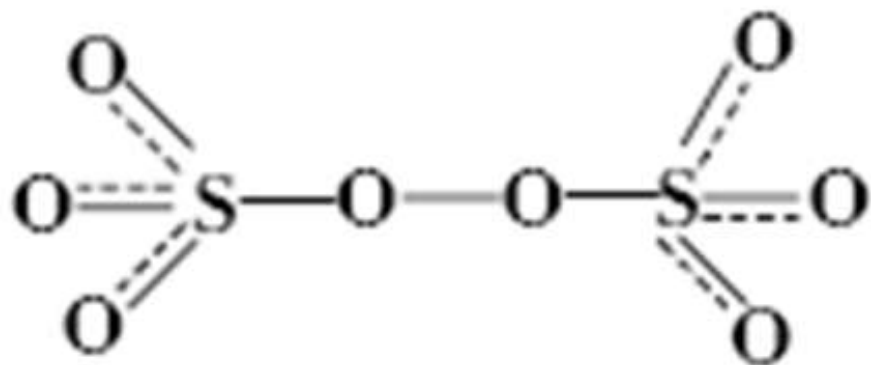
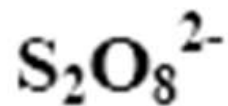
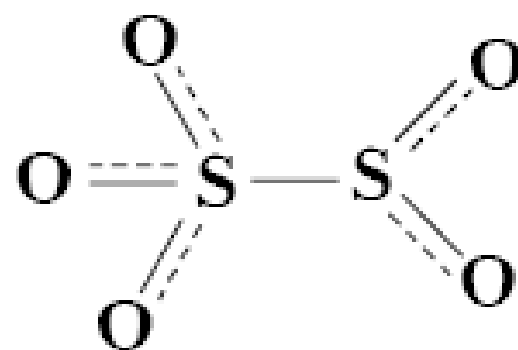
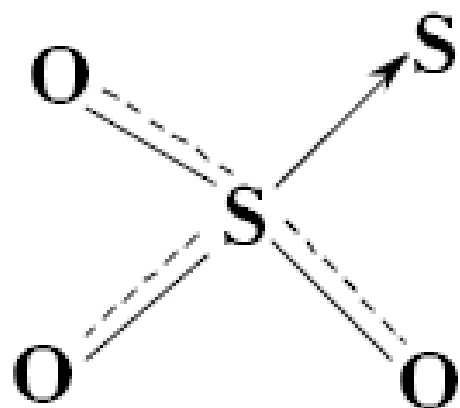
Снится Сульфурилхлорид — тебя ожидают перемены в личной жизни. Во сне Сульфурилхлорид означает, что в скором времени в вашей жизни появится человек, связь с которым принесет вам немало счастливых минут и наполнит вашу жизнь новым смыслом.

SO_2 – окислитель

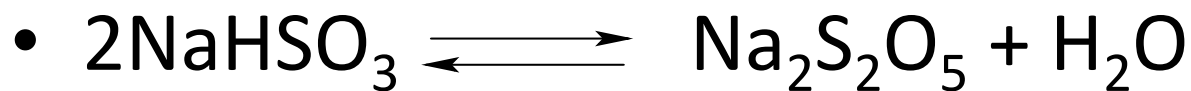
- $\text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{S} = 3\text{S}\downarrow + 2\text{H}_2\text{O} \longrightarrow$
- $\text{SeO}_2 + 2\text{H}_2\text{S} = 2\text{S}\downarrow + \text{Se}\downarrow + \text{H}_2\text{O}$
- $\text{SO}_2 + 2\text{CO} = \text{S}\downarrow + 2\text{CO}_2$



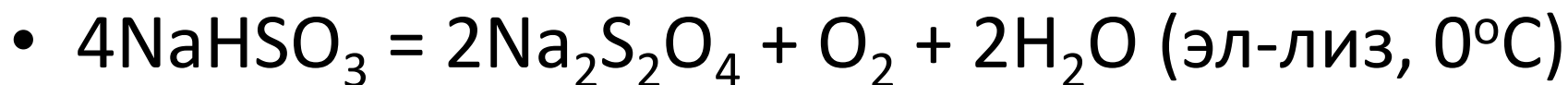
Строение анионов политионовых КИСЛОТ



Получение солей полиотионовых кислот



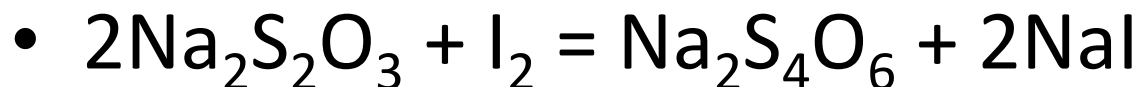
метабисульфит



дитионит



дитионат

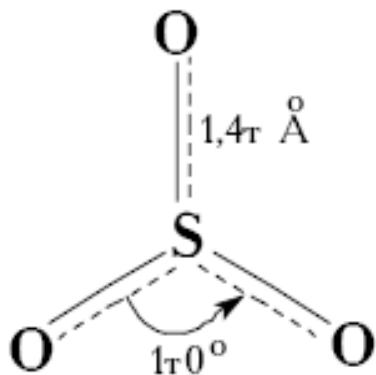
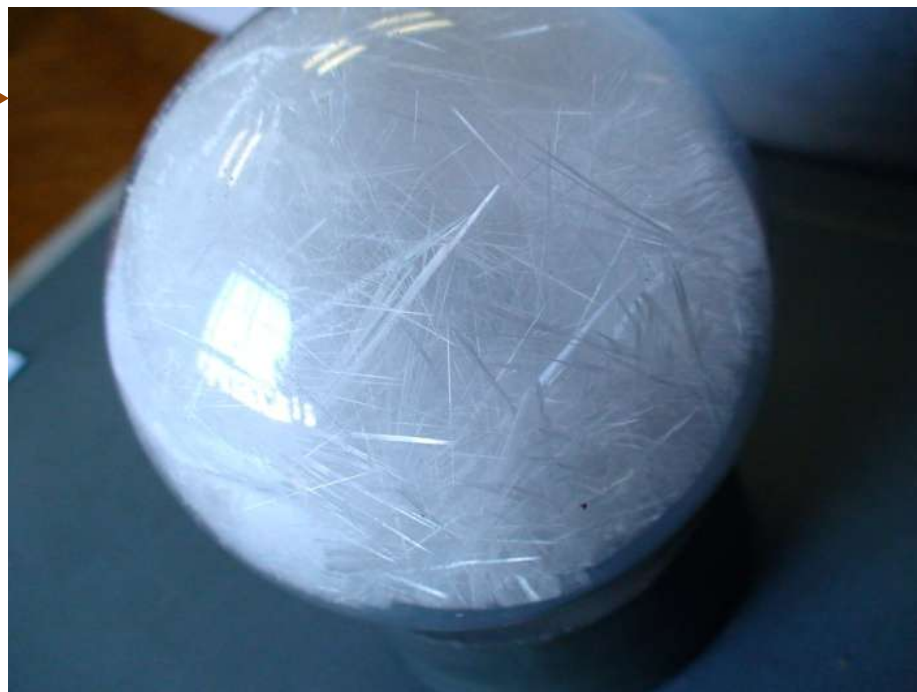
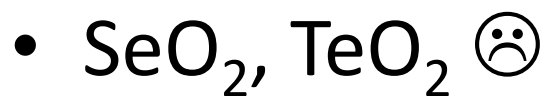
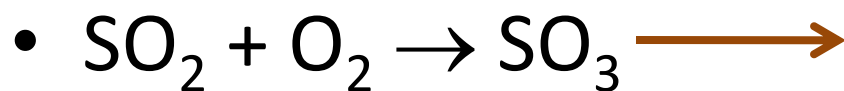


тетратионат

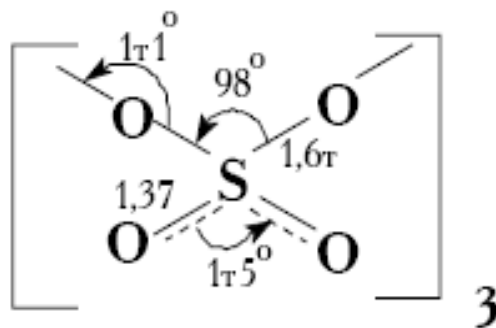
$\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_6$



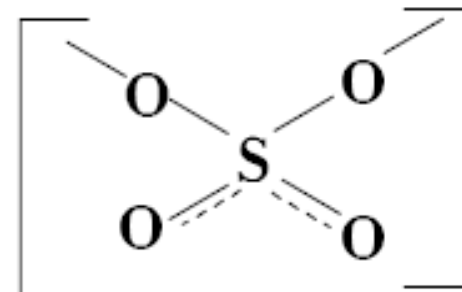
Оксиды Э(VI)



$\alpha\text{-SO}_3$ (газ)



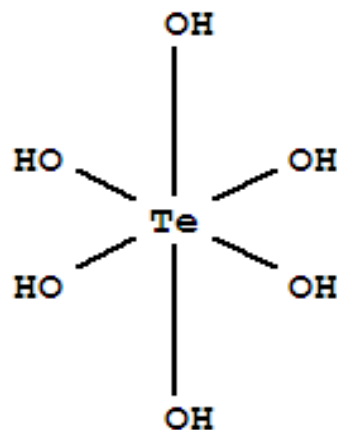
$\beta\text{-SO}_3$ (жидкость)



$\gamma\text{-SO}_3$ (твердое)

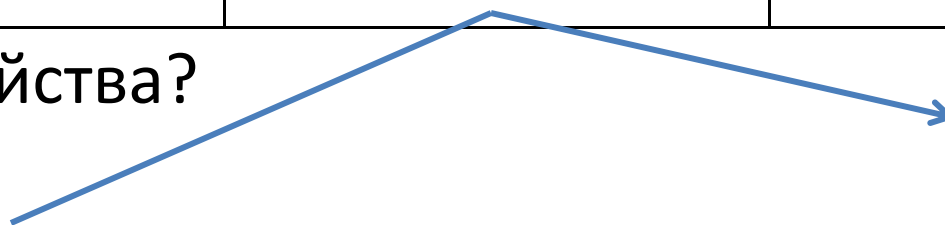
Кислоты Э(VI)

- $\text{SeO}_2 + \text{H}_2\text{O}_2 = \text{H}_2\text{SeO}_4$ (t)
- $\text{Te} + 3\text{H}_2\text{O}_2 = \text{H}_6\text{TeO}_6$ (t)




	H_2SO_4	H_2SeO_4	H_6TeO_6
K_1	$1 \cdot 10^3$	$1 \cdot 10^3$	$2,5 \cdot 10^{-8}$
K_2	$1,15 \cdot 10^{-2}$	$1,2 \cdot 10^{-2}$	$1,1 \cdot 10^{-11}$
K_3			$1 \cdot 10^{-15}$

Окислительные свойства?



Окислительные свойства H_2SO_4

- $\text{Cu}^0 + 2\text{H}_2\text{S}^{+6}\text{O}_4 (\text{к}) = \text{Cu}^{+2}\text{SO}_4 + \text{S}^{+4}\text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ 
- $\text{C}^0 + 2\text{H}_2\text{S}^{+6}\text{O}_4 (\text{к}) = \text{C}^{+4}\text{O}_2 + 2\text{S}^{+4}\text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$
- $\text{Zn}^0 + \text{H}^{+1}_2\text{SO}_4 (20\%) = \text{Zn}^{+2}\text{SO}_4 + \text{H}^0_2$
- $4\text{Zn}^0 + 5\text{H}_2\text{S}^{+6}\text{O}_4 (40\%) = 4\text{Zn}^{+2}\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{S}^{-2} + 4\text{H}_2\text{O}$
- $3\text{Zn}^0 + \text{H}_2\text{S}^{+6}\text{O}_4 (60\%) = 3\text{Zn}^{+2}\text{SO}_4 + \text{S}^0 + 4\text{H}_2\text{O}$
- $\text{Zn}^0 + 2\text{H}_2\text{S}^{+6}\text{O}_4 = \text{Zn}^{+2}\text{SO}_4 + \text{S}^{+4}\text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$
- $8\text{HI}^{-1} + \text{H}_2\text{S}^{+6}\text{O}_4 = 4\text{I}^0_2 + \text{H}_2\text{S}^{-2} + 4\text{H}_2\text{O};$
- $6\text{HI}^{-1} + \text{H}_2\text{S}^{+6}\text{O}_4 = 3\text{I}^0_2 + \text{S}^0 + 4\text{H}_2\text{O};$
- $2\text{HBr}^{-1} + \text{H}_2\text{S}^{+6}\text{O}_4 = \text{Br}^0_2 + \text{S}^{+4}\text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$

Поликатионы

- Э + конц. H_2SO_4 на холоду
- S_n^{2+} в олеуме, зеленые Se_8^{2+} и желтые Se_4^{2+} в конц. H_2SO_4 , Te_4^{2+} в конц. H_2SO_4





BB3-06

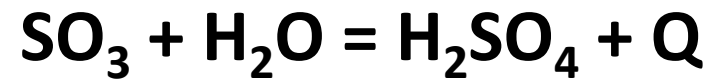
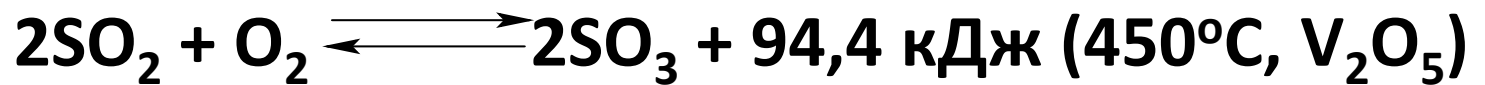
Фиолетовая кислота

- нитрозосульфокислота $(\text{N}_2\text{O}_4)^+\text{HSO}_4^-$ (?)
- $\text{NaNO}_2 + \text{Cu} + \text{H}_2\text{SO}_4$ конц.

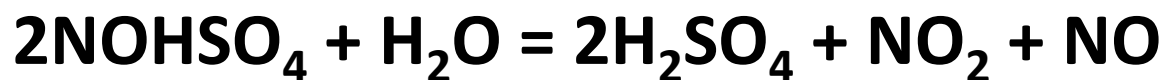


Производство серной кислоты

- Контактный способ:



- Нитрозный способ:





BB3-06

Кислотные свойства сернистого газа

