



**Вулканичните газове
и на Земята, и на Йо
(спътник на Юпитер)
съдържат съединения
на сярата.**

СЯРА

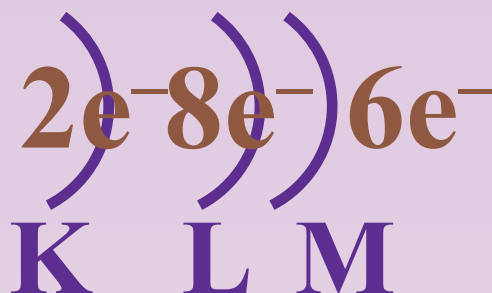
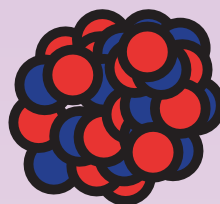


S

$$A_r(\text{S}) = 32,07$$

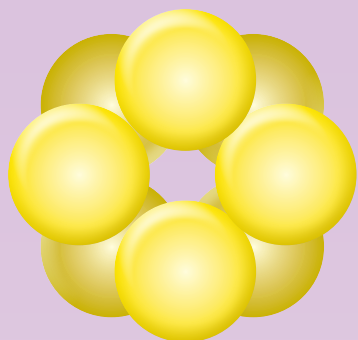
S

(Z=16)

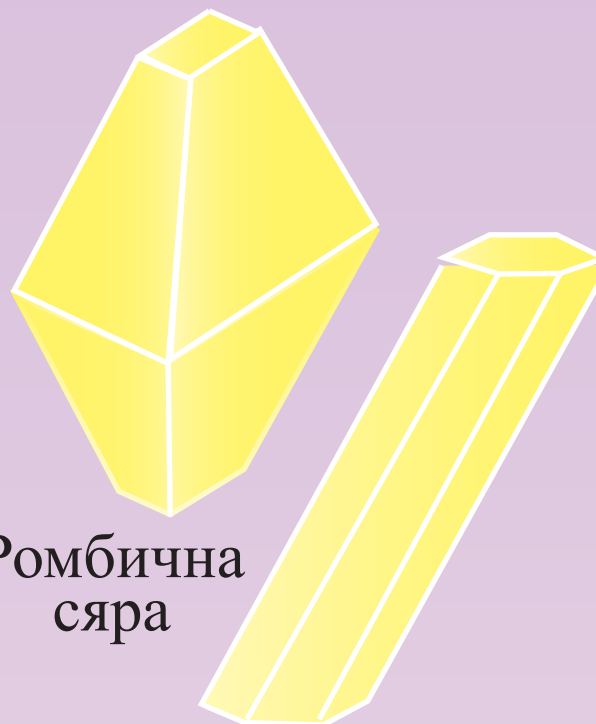
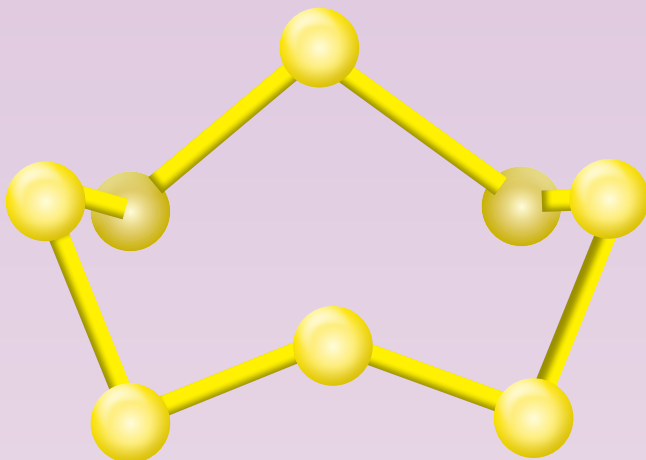


Химичният елемент сяра проявява
НЕМЕТАЛЕН ХАРАКТЕР.
Простото вещество сяра е **НЕМЕТАЛ.**

СЯРА

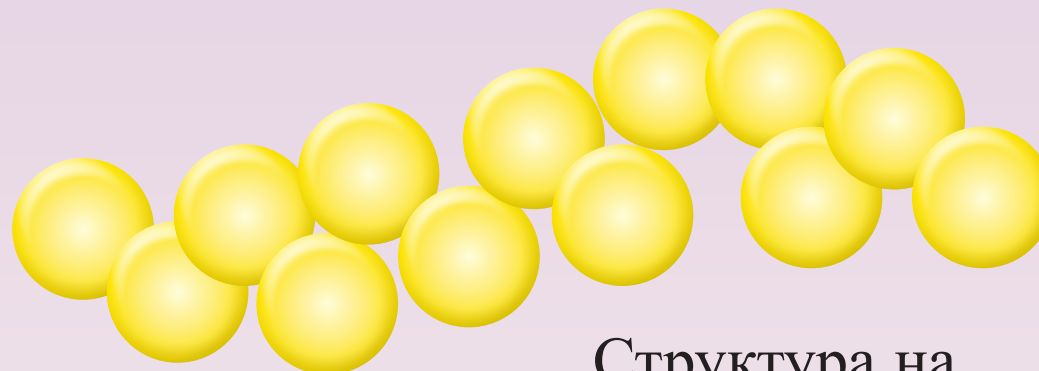


8-атомна
молекула
на сяра



Ромбична
сяра

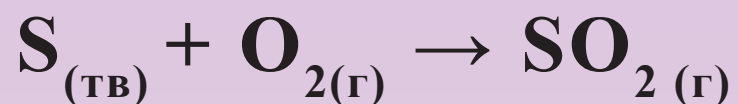
Моноклинна
сяра



Структура на
пластична сяра

СЯРА

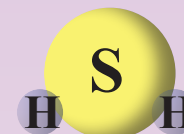
ХИМИЧНИ СВОЙСТВА НА СЯРАТА



серен диоксид



сероводород

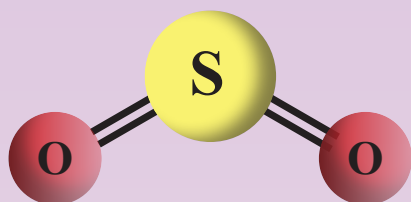


железен сулфид

ОКСИДИ НА СЯРАТА



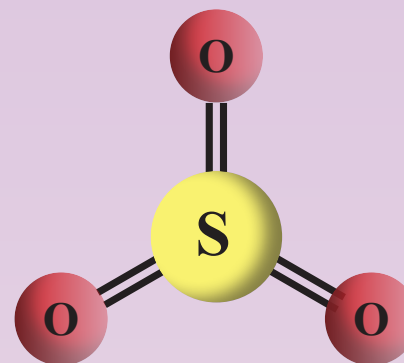
$$M_r(\text{SO}_2) = 64,06$$
$$M(\text{SO}_2) \approx 64 \text{ g/mol}$$



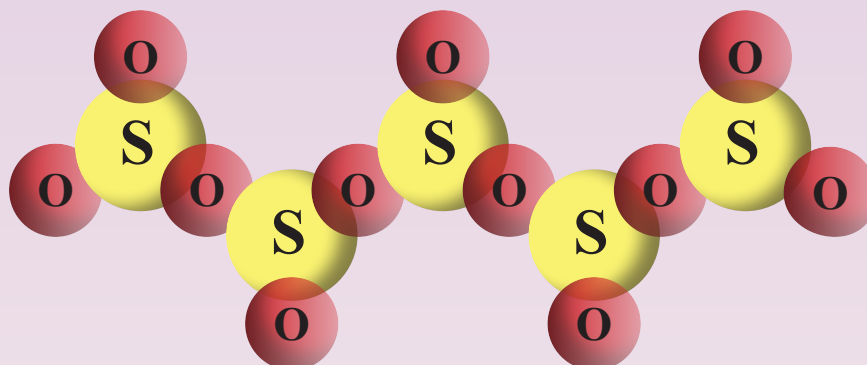
Серен
диоксид



$$M_r(\text{SO}_3) = 80,06$$
$$M(\text{SO}_3) \approx 80 \text{ g/mol}$$



Серен
триоксид

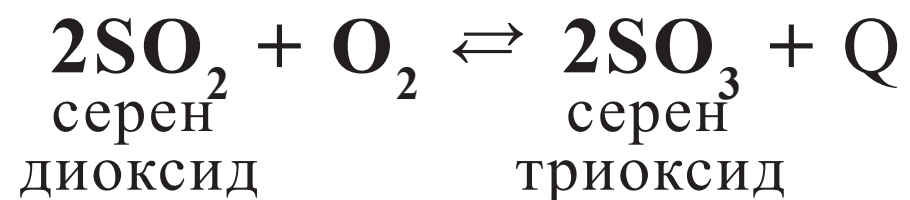


Твърд серен триоксид
 SO_3

ОКСИДИ НА СЯРАТА

Сярата е химичен елемент с неметален характер.
Тя образува **КИСЕЛИННИ ОКСИДИ**.

ОКСИД	Плътност, kg/m ³	Температура на топене °C	Температура на кипене °C
SO ₂	2,9	-75	-10,1
SO ₃	1923	16,8	44,5

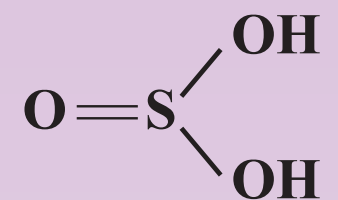


ОКСИДИ НА СЯРАТА

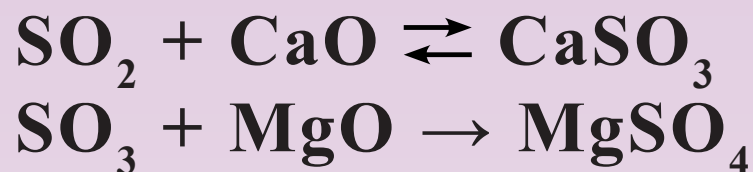
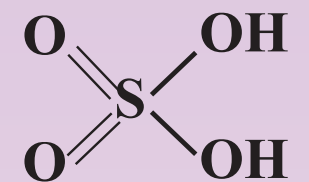
ХИМИЧНИ СВОЙСТВА НА ОКСИДИТЕ НА СЯРАТА



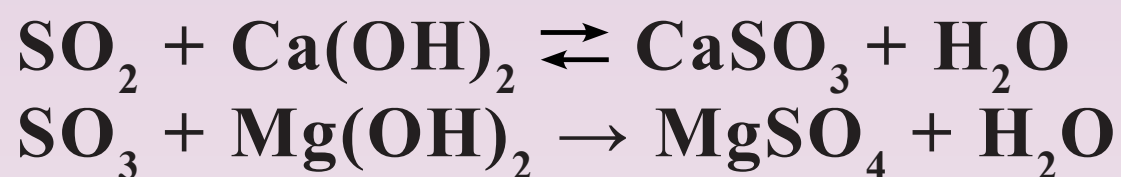
сериста киселина



сярна киселина



калциев сулфит
магнезиев сулфат

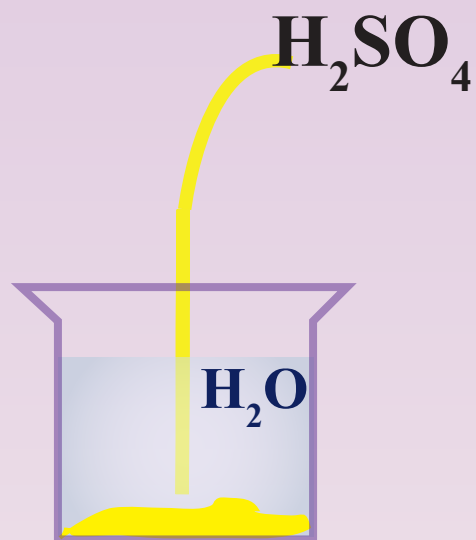
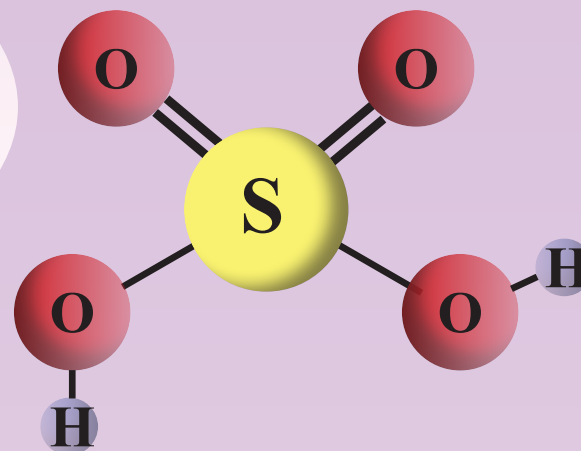


калциев сулфит
магнезиевсулфат

СЯРНА КИСЕЛИНА



$$M_r(\text{H}_2\text{SO}_4) = 98,08 \quad M(\text{H}_2\text{SO}_4) \approx 98 \text{ g/mol}$$



правилно

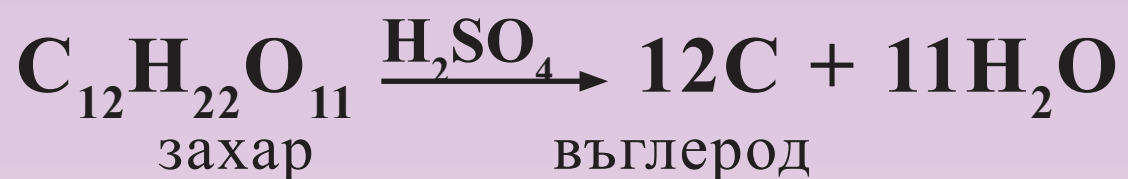


НЕправилно

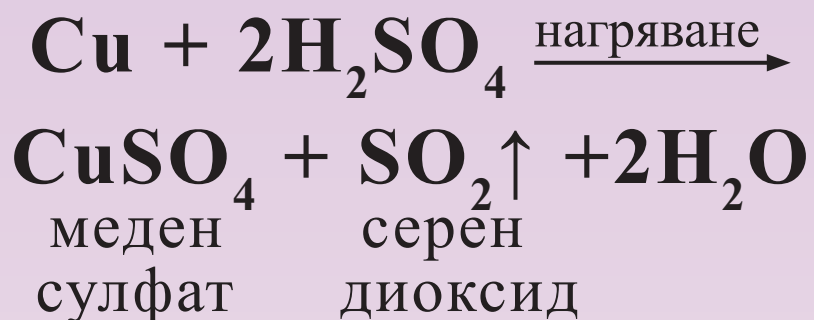
! При работа със сярна киселина трябва да се използват защитни ръкавици и предпазни очила! Ако капка сярна киселина попадне върху кожата, тя се попива с филтърна хартия и се измива обилно с вода. При по-големи изгаряния се търси бързо лекар.

СЯРНА КИСЕЛИНА

ХИМИЧНИ СВОЙСТВА НА КОНЦЕНТРИРАНАТА СЯРНА КИСЕЛИНА



овъгляващо действие



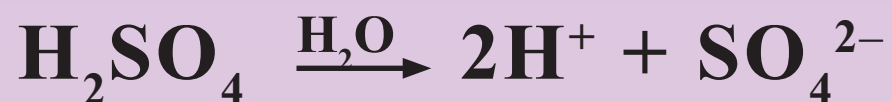
окисляващо действие

Al, Fe, Cr и др. се покриват с тънък
защитен слой от оксид.

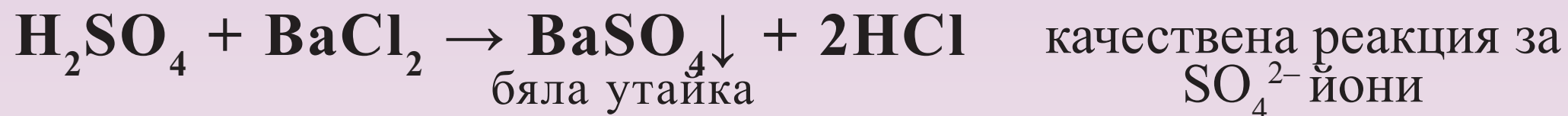
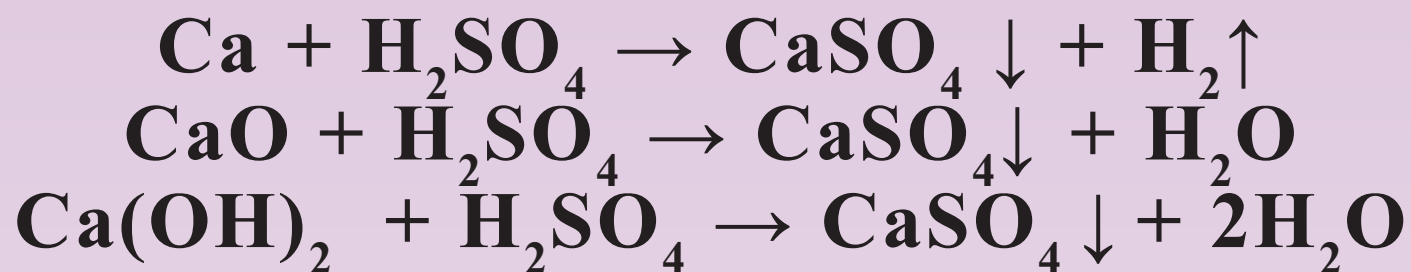
пасивиращо действие

СЯРНА КИСЕЛИНА

ХИМИЧНИ СВОЙСТВА НА РАЗРЕДЕНАТА СЯРНА КИСЕЛИНА

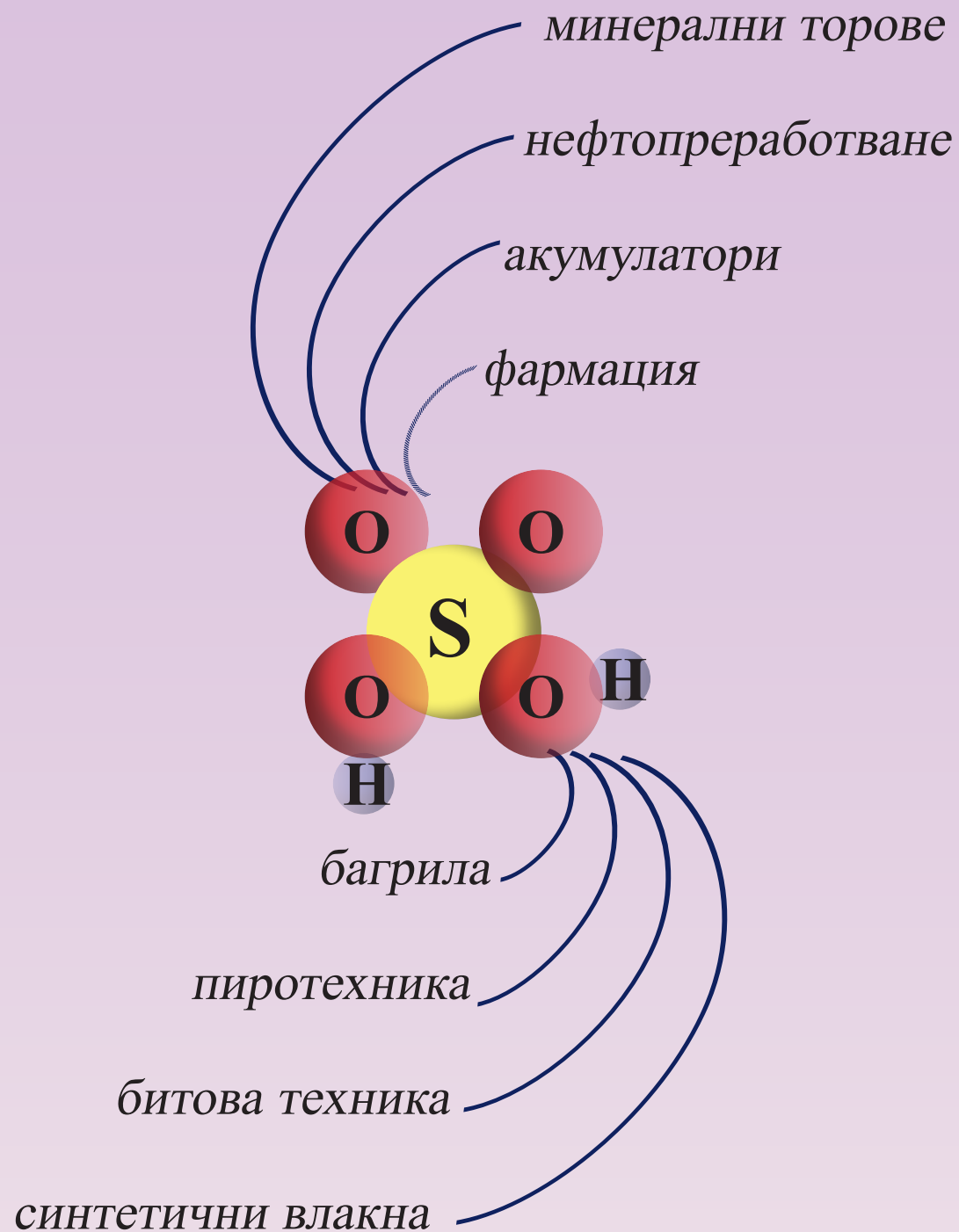


дисоциация



качествена реакция за
 SO_4^{2-} йони

СЯРНА КИСЕЛИНА



ХИМИЧНИ ЕЛЕМЕНТИ ОТ VIA ГРУПА

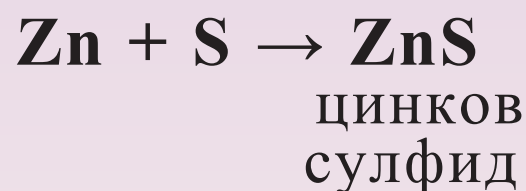
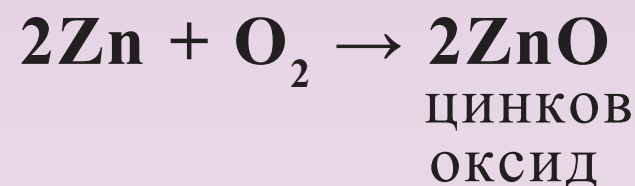
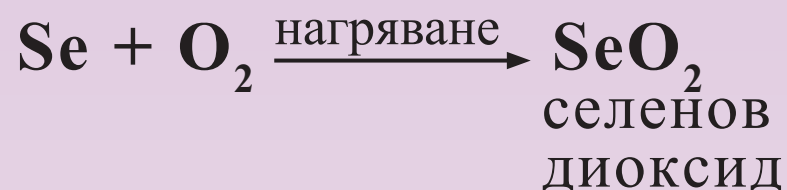
ХИМИЧЕН ЕЛЕМЕНТ	Атомна маса, g	Атомен номер, Z	Брой електронни слоеве в атомите	Брой e^- във външния електронен слой	Характер на елементите
Кислород, O	15,999	8	2	6	 засилва се неметалният характер
Сяра, S	32,06	18	3	6	
Селен, Se	78,96	34	4	6	
Телур, Te	127,6	52	5	6	
Полоний, Po	(210)	84	6	6	радиоактивни елементи
Ливерморий, Lv	(293)	116	7	6	

ХИМИЧЕН ЕЛЕМЕНТ	Алотропни форми	Плътност kg/m ³	Температура на топене °C	Температура на кипене °C
Кислород	кислород O ₂ озон O ₃	1,4 2,1	– 219 – 250	– 183 – 112
Сяра	ромбична моноклинна аморфна	2070	115	447
Селен	кристален аморфен	4790	221	685
Телур	кристален аморфен	6250	449,5	988
Полоний	—	9196	254	962
Ливерморий	—	—	—	—

ХИМИЧНИ ЕЛЕМЕНТИ ОТ VIA ГРУПА

ХИМИЧЕН ЕЛЕМЕНТ	Водородно съединение	Наименование	Агрегатно състояние*
O кислород	H₂O	вода	течност
S сяра	H₂S	сероводород	газ
Se селен	H₂Se	селеноводород	газ
Te телур	H₂Te	телуроводород	газ

*Агрегатното състояние се отнася за обикновени условия.



ЗНАЧЕНИЕ НА ХИМИЧНИТЕ ЕЛЕМЕНТИ ОТ VIA ГРУПА

О кислород и неговите съединения

химическа промишленост, металургия
хранително-вкусова промишленост
медицина, фармацевтична промишленост
окислител на горивата
селско стопанство
космически технологии
стъкларска промишленост
НАМИРАТ ПРИЛОЖЕНИЯ ВЪВ ВСИЧКИ ОБЛАСТИ
НА ЧОВЕШКАТА ДЕЙНОСТ.

S сяра и нейните съединения

химическа промишленост (SO_2 , H_2SO_4 и др.)
селско стопанство (торове, бордолезов разтвор)
строителство (гипс)
вулканизация на каучук
медицина, фармацевтична промишленост
производство на целулоза и хартия (SO_2 избелва-
що средство)
винарска промишленост (SO_2)
хранително-вкусова промишленост (SO_2
консервант)
газообразен изолатор (SF_6)
производство на кибрит, барут
специални бои

ЗНАЧЕНИЕ НА ХИМИЧНИТЕ ЕЛЕМЕНТИ ОТ VIA ГРУПА

Se селен
и неговите
съединения

електроника (полупроводник)
фотоклетки, токоизправители
слънчеви батерии, копирни машини
металургия (добавка към неръждаема стомана)
медицина, фармацевтична промишленост
стъкларска промишленост (безцветни и
рубиненочервени стъкла)

Te телур
и неговите
съединения

електроника (полупроводник)
металургия (сплави с желязо, мед, неръждаема
стомана)
соларни панели (CdTe)
оптични дискове
керамика
стъкларска промишленост (цветни стъкла)

Po полоний
и неговите
съединения

сплави с берилий (източник на неутрони)
източник на енергия в сателити
източник на неутрони