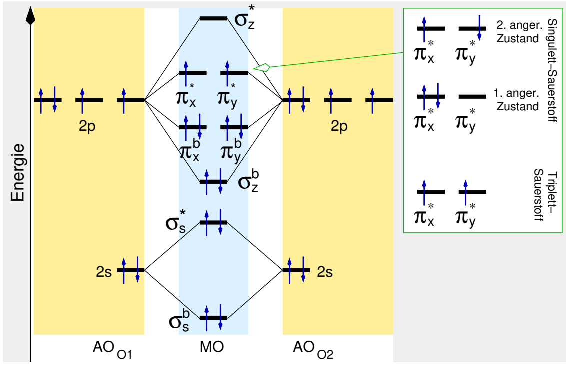
5. Chalkogene: O, S, Se, Te, Po

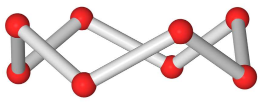
5.1. Elemente

	Sauerstoff	Schwefel	Selen	Tellur
E_A [eV]	-1.46	-2.07	-2.02	-1.97
EN	3.5	2.4	2.5	2.0
I_E [eV]	13.6	10.4	9.8	9.0
E_0 [V]	+1.23	+0.144	+0.40	-0.69
$E_{X_2\rightarrow 2X}$ $[\frac{kJ}{mol}]$	499	430	308	225
Mp [°C]	-219	120	217	452
d_{X-X} [pm]	66	104	117	137
$r_{X^{2-}}$ [pm]	140	184	198	222
sonstige	$\xrightarrow{\text{Affinität zu elektroneg. Elem.}}$ Metallischer Charakter			
Tendenzen	$\xleftarrow{\text{Affinität zu elektropos. Elem.}}$ Reaktionsfähigk., Oxidationsvermögen			

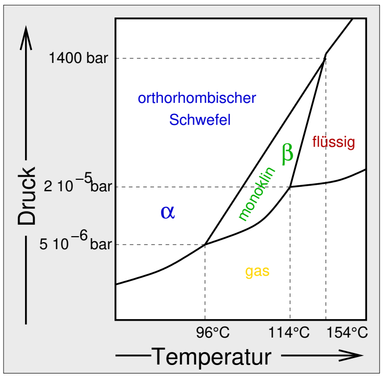
Physikalische Daten der Chalkogene



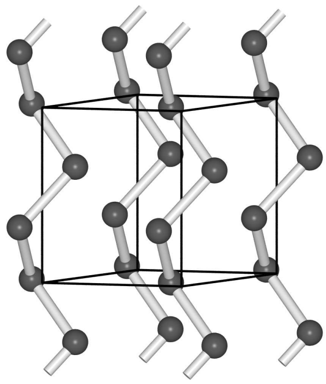
MO-Schema von O_2



Struktur von S_8



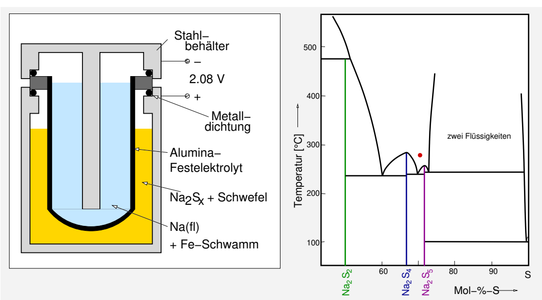
p-T-Phasendiagramm von S



Se-Ketten im grauen Selen

Sauerstoff			Schwefel		
Ion	Name	Beispiele	Ion	Name	Beispiele
O^{2-}	Oxid	MgO, Na_2O	S^{2-}	Sulfid	ZnS
O_2^{2-}	Peroxid	Na_2O_2	S_2^{2-}	Disulfid	FeS_2
O_2^-	Hyperoxid	KO_2	..		
O_3^-	Ozonid	CsO_3	S_n^{2-}	Polysulfide	
O_2^+	Dioxigenyl	$O_2[PtF_6]$	S_4^{2+}	Tetraschwefel-Dikation	$S_4[SO_3F]_2$
			S_8^{2+}	Octaschwefel-Dikation	$S_8[SO_3F]_2$
			S_{19}^{2+}	Nonadecaschwefel-Dikation	

Übersicht über die Element-Ionen der Chalkogene



Na-S-Zelle und Phasendiagramm Na-S

Ozonbildung:	
Startreaktion:	$O_2 \xrightarrow{h\nu} 2O$
Bildung:	$O + O_2 \xrightarrow{\text{Stoßpartner}} O_3$
Zersetzung:	$O_3 \xrightarrow{h\nu} O(^1D) + O_2$
Nettoreaktion:	$O + O_3 \rightleftharpoons 2O_2$
Ozonabbau:	
Radikalerzeugung	$RCl \xrightarrow{h\nu} Cl + R$
Kettenreaktion	$Cl + O_3 \longrightarrow ClO + O_2$
	$ClO + O \longrightarrow O_2 + Cl$
Nettoreaktion	$O_3 + O \longrightarrow 2O_2$
Radikal-Übertragung	$Cl + RH \longrightarrow HCl + R$
Speicherform	$ClO + NO_2 \xrightarrow{\text{Stoßpartner}} ClONO_2$

O_3: Bildung und Abbau in der Stratosphäre