

jasp

SiO_2



cristobalit

SiO_2



corindon

Al_2O_3



bauxita

Al_2O_3



hematit

Fe_2O_3

OXIZII

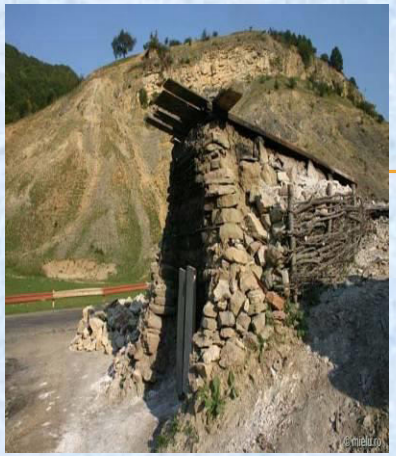


rubin

Al_2O_3

prof. Serenella DINU

ISTORIC









Cu ani în urmă (în unele zone, chiar şi azi), oamenii de la munte, în general moții, culegeau piatra de var şi o ardeau în cuptoare speciale, construite de ei, obținând astfel var nestins (CaO).

AŞA A FOST...

Distribuirea (vânzarea) se făcea cu mijloace proprii, adică în căruțe acoperite cu coviltir, să nu ajungă apă, în caz de ploaie la var şi să aibă loc o reacție chimică deja cunoscută (stingerea varului).



IAR ASTĂZI ESTE...

Dacă în trecut, în cuptoarele improvizate în curte, CO_2 format la arderea calcarului, se pierdea în aerul atmosferic, astăzi în cuptoarele speciale, CO_2 este captat şi depozitat în cilindrii speciali, apoi folosit în medicină, în industria alimentară etc.



....

Extinctoarele, pe care le observăm destul de des în locuri publice etc., unele dintre ele sunt încărcate cu spumă carbonică. Aceasta este indicată pentru stingerea incendiilor provocate de instalațiile electrice.



Definiţie:

Compuşii binari ai oxigenului cu alte elemente, metale sau nemetale se numesc oxizi.

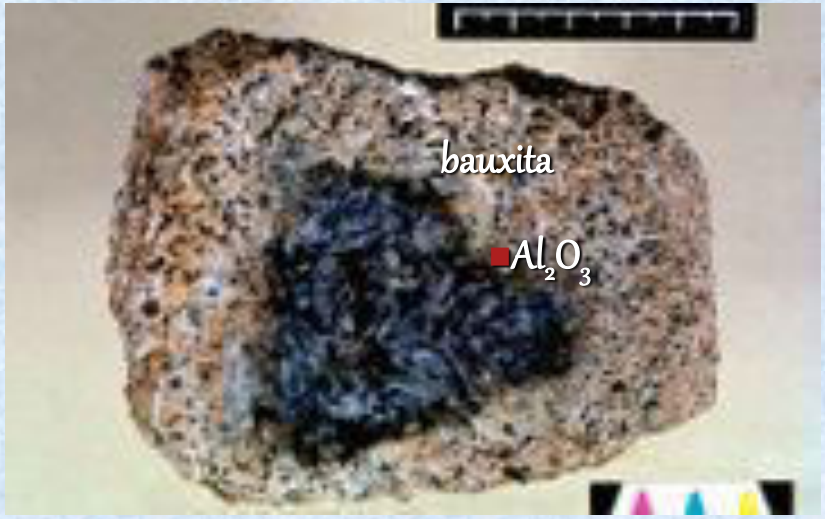
Exemple:

CO, CaO, SO_2, CO_2 , Al_2O_3, N_2O_3, BaO

Formula generală: $E_2^{n}O_n^{II}$

(n = valența elementului cu care se combină oxigenul)

OXIZI ÎN NATURĂ







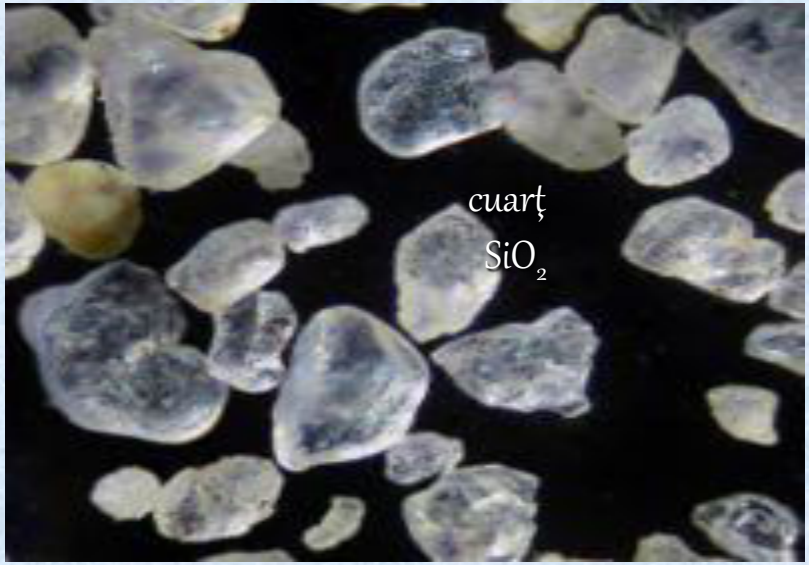


OXIZI ÎN NATURĂ









OXIZI ÎN NATURĂ









CLASIFICARE:

a)după compoziţie:

- oxizi metalici

b) după proprietăţi:

- oxizi bazici

Exemple: CaO, Al_2O_3, MgO, Na_2O, BaO, K_2O, ZnO etc.

Se mai numesc oxizi bazici, deoarece în reacţie cu apa , formează baze.

$CaO + H_2O \rightarrow Ca(OH)_2$ (stingerea varului)

- oxizi nemetalici

- oxizi acizi

Exemple: CO, SO_2, CO_2, SO_3, SiO_2 etc

Se mai numesc oxizi acizi, deoarece în reacţie cu apa, formează acizi.

$CO_2 + H_2O \rightarrow H_2CO_3$ (obţinerea sifonului)

Denumire: *„oxid” + de + denumirea elementului (valența).*

Ex. CO_2 – oxid de carbon (IV) sau dioxid de carbon

CO – oxid de carbon (2) – când valența este secundară, se scrie cu cifre arabe.

La elementele cu valențe multiple se foloseşte sufix:

*Ex. FeO – oxid fer**os** – oxid de fer (II)*

*Fe_2O_3 – oxid fer**ic** – oxid de fer (III)*

FeO + Fe_2O_3 = Fe_3O_4 – oxid feroferic

Metode de obținere

A) Reacții de combinare

a) Reacția metalelor cu oxigenul

$$4Na + O_2 = 2Na_2O$$
$$2Mg + O_2 = 2MgO$$

b) Reacția nemetalelor cu oxigenul

$$C + O_2 = CO_2\uparrow$$
$$S + O_2 = SO_2\uparrow$$

B) Reacții de descompunere

La încălzire, carbonații se descompun dând ***doi oxizi:*** *unul metalic și unul nemetalic.*

Reacția se numește „descompunere termică”.

$$CaCO_3 \xrightarrow{t^0C} CaO + CO_2\uparrow$$
$$MgCO_3 \xrightarrow{t^0C} MgO + CO_2\uparrow$$
$$CuCO_3 \xrightarrow{t^0C} CuO + CO_2\uparrow$$

PROPRIETĂȚI FIZICE

Starea de agregare: La temperatura obişnuită oxizii sunt:

- substanţe solide: oxizii metalici
- substanţe gazoase: ex. CO_2, SO_2, NO_2
- substanţe lichide, foarte rar: SO_3

Culoarea:

- incolori: CO_2, SO_2, SiO_2
- coloraţi: CuO negru, CaO alb (var nestins), ZnO alb, HgO roşu, Cr_2O_3 verde

PROPRIETĂȚI CHIMICE



A) Reacții cu substanțe simple:

Anumite elemente chimice prezintă mai multe stări de valență.

Valența maximă este, în cazul nostru, valența față de oxigen şi poate ajunge până la un număr egal cu numărul de ordine al grupei. În acest sens, întâlnim oxizi inferiori (valența elementului este mai mică) şi oxizi superiori (valența elementului este mai mare).

Oxizii superiori pot fi obținuți prin reacția oxizilor inferiori cu oxigen:

$2\,NO + O_2 \rightarrow 2NO_2\uparrow$ (gaz brun)

$2\,CO + O_2 \rightarrow 2CO_2\uparrow$

B) Reacţii cu substanţe compuse

a) Reacţionează cu apa

Oxizii reacţionează cu apa astfel: oxizii metalici reacţionează formând baze, fapt pentru care sunt denumiţi şi anhidride bazice (baze fără apă) iar oxizii nemetalici reacţionează cu apa formând acizi, fapt pentru care se mai numesc şi anhidride acide (acizi fără apă).

Aceasta nu este valabilă pentru toţi oxizii.

reacţia unor oxizi metalici cu apa

oxid metalic + apă → bază

$$CaO + H_2O \rightarrow Ca(OH)_2$$

Reacţia se numeşte stingerea varului şi are loc cu mare degajare de căldură.

M^I = Li, Na, K;

M^{II} = Ca, Mg, Sr, Ba.

reacţia oxizilor nemetalici cu apa

oxid nemetalic + apă → oxiacid

$$Na_2O + H_2O \rightarrow 2NaOH$$

$$CO_2 + H_2O \rightarrow H_2CO_3$$
$$SO_2 + H_2O \rightarrow H_2SO_3$$
$$SO_3 + H_2O \rightarrow H_2SO_4$$

b) Reacţia bazelor cu oxizi acizi

oxid acid + bază → sare + apă

$CO_2 + Ca(OH)_2 \rightarrow CaCO_3 + H_2O$

Reacţia se numeşte „tulburarea apei de var".

$CO_2 + 2\,NaOH \rightarrow Na_2CO_3 + H_2O$

c) Reacţia acizilor cu oxizi bazici

oxid bazic + acid → sare + apă

$CuO + 2HCl \rightarrow CuCl_2 + H_2O$

$CuO + H_2SO_4 \rightarrow CuSO_4 + H_2O$

d) Reacţia unor oxizi acizi cu unii oxizi bazici

oxid acid + oxid bazic → sare

$CaO + CO_2 \rightarrow CaCO_3$

$MgO + CO_2 \rightarrow MgCO_3$

IMPORTANȚĂ ȘI UTILIZĂRI

- materii prime: Al_2O_3 (bauxita), FeO, Fe_2O_3;
- materiale de construcţii: CaO, SiO_2;
- obţinerea acizilor: CO_2, SO_2, SO_3, NO_2, P_2O_3, P_2O_5;
- obţinerea nor baze: CaO (pt. var stins, $Ca(OH)_2$);
- catalizatori: V_2O_5, MnO_2, Al_2O_3;
- pigmenţi şi coloranţi: Pb_3O_4(miniu de plumb), Fe_2O_3, Cr_2O_3(verde), ZnO (alb de zinc).
- alimentaţie: CO_2 (prepararea sucurilor şi a sifonului)

Caracteristicile unor oxizi

CO Nu întreţine arderea, dar arde cu flacară albastră şi formează CO_2. Este gaz toxic şi nu se găseşte liber în natură decât ca rezultat al poluării aerului. Toxicitatea CO se datorează combinării sale cu hemoglobina din sânge şi formării compusului carboxihemoglobina care împiedică combinarea hemoglobinei cu oxigenul din plămâni.

CO_2 Nu arde şi nu întreţine arderea. Este anhidrida acidului carbonic. Prin evaporare bruscă, CO_2 lichid se solidifică şi are aspect de zăpadă, numindu-se şi zăpadă carbonica. CO_2 are densitate mai mare decât aerul şi se aglomerează în părţile joase ale unei încăperi. Se foloseste la prepararea sodei de rufe,fabricarea bauturilor carbogazoase,stingerea incendiilor.

NO_2 Gaz toxic,rosu-brun.Se mai numeste si hipoazotida.

SO_2 Gaz toxic, incolor.Se foloseste ca materie prima la fabricarea H_2SO_4 decolorant pentru fibre textile, ca dezinfectant. In stare lichefiata se intrebuinteaza ca solvent selectiv la rafinarea petrolului si ca substanta criogena.

SiO_2 Sub forma de nisip,este utilizat la obtinerea materialelor de constructii (mortar, ciment, beton), a sticlei de cuart, în industria optica, metalurgie.

CaO Este utilizat in constructii, in agricultura,la neutralizarea solurilor care sunt prea acide si in care nu s-au putea dezvolta bine plantele.


Vă mulţumesc!