

Sodiul

Sodiul este un metal alcalin cu o reactivitate chimica foarte mare; de aceea, el apare in natura numai sub forma de combinatii.

Sodiul se afla raspadit in litosfera, hidrosfera si biosfera, cobtinutul lui in scoarta terestra fiind de 2,64%.Sodiul ocupa locul patru intre matale si locul sase dintre toate elementele chimice.

Principalele zacaminte naturale de saruri de sodiu sunt: sarea germa, milabrilitrul, salpetrul de sodiu, soda, silicatii, aluminosilicatii.

Reteaua metalica a sodiului

Legatura metalica

Metalele se deosebesc de celelalte elemente printr-o serie de proprietati specifice. Manifestarea acestor proprietati fata de proprietatile substantelor in care predomina legatura covalenta sau atractia elctrostatica intre ioni sugereaza existenta in metale a unei legaturi chimice de un tip special, denumita *legatura meatalica*.

Asupra legaturii metalice s-au emis mai multe teorii care au evoluat odata cu teoriile asupra structurii atomului si legaturilor chimice.

In reseaua cristalina a metalelor, fiecare atom de metal este inconjurat de un numar mai mare de atomi decat numarul electronilor de valenta.

Unul din modelele moderne ale teoriei legaturii metalice considera ca exista o diferenta intre distributia electronilor intr-un atom izolat al unui metal si distributia electronilor in cristalul de metal.

Orbitali interiori complet ocupati nu participa la formarea legaturii.

Orbitalii se intrerup astfel incat electronii de valenta devin comuni inregului cristal. Apar zone sau *benzi de energie* mai largi care cuprind mai multe niveluri enegetice, intre care diferenta de energie este foarte mica. Ocuparea cu electroni a nivelurilor intr-o banda a nivelurilor se face conform principiului lui Pauli, cate doi electroni cu spin opus pe fiecare nivel.

La temperaturi coborate electroni ocupa nivelurile cele mai joase din banda de energie , celelalte loniveluri superioare ramanand libere. Prin ridicarea temperaturii, o parte din electronii de pe nivelurile joase trec pe nivelurile de energie mai inalte ale benzii respective. Numai acesti electroni, promovati de la niveluri mai inalte contribuie la transportul caldurii.

Daca se aplica o tensiune electrica a metalului, electronii din nivelurile inferioare trec pe nivelurile superioare ale benzii, astfel incat toti electronii benzii de energie contribuie la transportul electricitatii, determinand conductibilitatea electrica a metalului.

Existenta electronilor liberi in toate structurile metalice *determina* atat proprietati exterioare caracteristice metalelor :*opacitatea, luciulul metalic*, si in majoritatea cazurilor, *culoarea lor cenusie*, precum si inalta lor *conductibilitate electrica si termica*.

O caracteristica importanta a metalelor este tendinta lor da a *se deforma* sub actiunea fortelor mecanice ceea ce confera metalului clitatea de a putea fi prelucreat si la rece si la clad.

Proprietati fizice ale sodiului

In taietura proaspata, sodiul are o culoare alb-argintie cu luciul metallic. Are densitatea de $0,97\text{g/cm}^3$ si de aceea pluteste pe suprafata apei. Se topeste la $98,7^\circ\text{C}$.

Este un metal moale, de consistenta cerii, putand fi taiat cu cutitul. Duritatea sodiului este foarte mica, egala cu 0,4 din scara Mohs.

Sodiul este un bun conductor de caldura si electrcitate. In flacara se volatilizeaza, vaporii sai sunt colorati in galben intens caracteristic. Pe aceasta proprietate se bazeaza indentificarea sodiului si a compusilor sai.

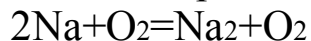
Proprietati chimice ale sodiului

Sodiul este printre cele mai active elemente cunoscute. In combinatiile sale are numarul N.O.=+1.

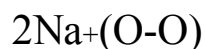
In aer, sub actiunea oxigenului, a dioxidului de carbon si a umiditatii, sodiul metalic se acopera cu o pelicula cenusie formata dintr-un amestec de preoxid, hidroxidul si carbonat de sodiu. De aceea sodiul se pastreaza sub petrol.

Reactia sodiului cu oxigenul

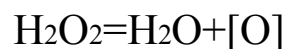
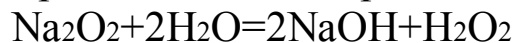
Sodiul are un luciu metalic in taietura proaspata. Lasat in are luciul se pierde imediat. Incalziti in oxigen sau in aer, sodiul se aprinde formand preoxid de sodiu:



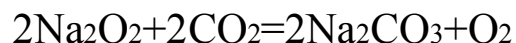
Preoxidul de sodiu este format din doi ioni Na^+ si un ion peroxy:



Preoxidul de sodiu se intrebuinteaza la decolorarea lemnului, oaselor, paielor, fildesului, parului, tesaturilor, s.a.

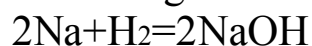


In urma interactiei dintre preoxid de sodiu si dioxid de carbon se elibereaza oxigen; de aceea, el se foloseste in aparatele respiratorii ale pompierilor, scanfandrilor, precum si la reimprospatarea aerului in incaperi inchise.



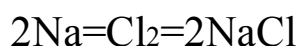
Reactia sodiului cu hidrogenul

In atmosfera de hidrogen, sodiul incalzit la 350-400°C formeaza hidrura de sodiu, in care hidrogenul este prezent sub forma de ion negativ H-



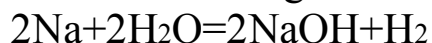
Reactia sodiului cu clorul

Sodiul se aprinde in atmosfera de clor si arde cu flacara vie formand clorura de sodiu.



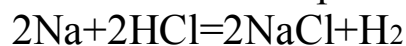
Reactia sodiului cu apa

Sodiul reactioneaza energic cu apa deoarece ionii se solvateaza usor; caldura degajata topeste metalul care pluteste sub sfere mici pe suprafata apei. Daca micile sfere de sodiu sunt localizate, se aprind si ard cu flacara galbena.



Reactia cu acizii

Sodiul reactioneaza energic cu acizii. Cu acidul clorhidric gazos reactioneaza cu explozie conform reactiei:



Proprietatile fiziologice ale sodiului

Sodiul si potasiul apar atat in organismul animal cat si in regnul vegetal.

Sodiul este introdus in organismul animal mai ales sub forma de  clorura de sodiu.

Celelalte saruri din organism sunt NaHCO_3 si NaH_2PO_4 , care au si un rol important in mentinerea presiunii osmotice precum si a aciditatii diferitelor lichide.

Intrebuintarile sodiului

Sodiul este cel mai ieftin metal alcalin si de aceea este cel mai folosit in tehnica. Se intrebuinteaza ca:

- Lichid de racire in reactoarele nucleare, aliat cu potasiu;
- Component al aliajelor de antifricțiune pe baza de Pb si Ca;
- Fabricarea lampilor utilizate la iluminatul public;
- Agent deshidrant pentru uscarea solventilor organici;
- Materie prima pentru obtinerea preoxidului de sodiu.