

[Obținerea stibiului](#)

[Proprietăți generale](#)

[Combi-națiile stibiului](#)

[Combi-națiile stibiului cu hidrogenul](#)

[Hidrogenul antimoni-iat](#)

[Combi-națiile stibiului cu oxigenul](#)

[Trioxidul de stibiu](#)

[Pentaoxidul de stibiu](#)

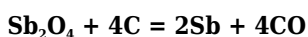
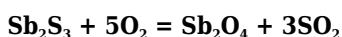
[Acidul antimonic](#)

Obținerea stibiului

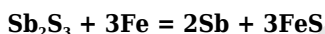
Stibiul sau *antimoniul* se găsește în natură mai rar în stare nativă, de obicei însă în combinații, mai ales sub formă de *stibină*, Sb_2S_3 , cristale prismatice aciculare, lungi până la 15-20 cm. Uneori se mai găsește sub formă de trioxid de antimoni-um, Sb_2O_3 , *valentinitul*.

Una dintre cele mai bogate țări în antimoni-um este China. La noi în țară minereul de la Baia Sprie are un conținut de circa 40% Sb.

Stibiul se extrage de obicei din stibină. În acest scop, minereul este prăjit în curent de aer; tetraoxidul de stibiu rezultat este redus cu cărbune:



Acest procedeu se numește *procedeul prin prăjire și reducere*. Pentru minereuri de puritate ridicată este aplicat *procedeul prin precipitare* după care stibina este topită cu fier:



Stibiul brut este apoi rafinat electro-litic.

Proprietăți generale

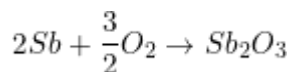
Stibiul este un metal alb-argintiu cu luciu metalic. Are duritate medie (3 după scara lui Mohs). Fiind sfărâmicios, se poate pulveriza ușor. Este bun conducător de electricitate.

Ca și arsenul, stibiul are mai multe stări alotropice. În mod obișnuit se găsește *stibiul cenușiu* sau *metalic*, cristalizat în sistemul hexagonal.

Trecând un curent de oxigen prin hidrogen antimoni-iat lichid, la $-90^\circ C$, rezultă *stibiul galben*. Acesta corespunde arsenului galben și fosforului alb. Este foarte nestabil; expus la lumina solară sau la ușoară încălzire trece în *stibiul negru*. Acesta este mai activ decât stibiul cenușiu. La temperatură obișnuită se oxidează în aer, chiar cu aprindere.

Altă modifi-cație alotropică a stibiului este *stibiul exploziv*, formă sub care se separă stibiul la catod, la electroliza unei soluții de clorură de stibiu. Prin încălzire sau lovire (sau zgâriere), stibiul exploziv se transformă imediat în stibiu cenușiu.

Stibiul nu se oxidează în aer liber și la temperatură obișnuită; în stare topită se oxidează însă ușor la trioxid de stibiu:



Cu halogenii se combină energic. Astfel, dacă într-un vas de sticlă umplut cu clor se aruncă, cu atenție, câte puțin stibiu proaspăt mărunțit, stibiul se aprinde în contact cu clorul arzând cu flacără vie, iar vasul se umple cu un nor de fum alb de pentaclorură de stibiu, $SbCl_5$.

Stibiul se combină și cu sulful, arsenul sau fosforul; cu unele metale formează aliaje.

Acidul azotic oxidează stibiul la trioxid sau pentoxid de antimoniu, în funcție de concentrația acidului; cu acidul sulfuric concentrat la cald formează sulfat de stibiu și se degajă dioxid de sulf. Stibiul nu este atacat de acid clorhidric.

Stibiul este întrebuințat la fabricarea unui mare număr de aliaje, deoarece are proprietatea să mărească duritatea metalelor moi. Astfel, cu plumbul formează *plumbul antimonios*, *aliaje tipografice*, etc.

Combinatiile stibiului

În combinațiile sale, stibiul, ca și arsenul, are numărul de oxidare trei și cinci. Întrucât combinațiile antimoniului cu număr superior de oxidare au tendință să treacă în combinații ale stibiului cu număr de oxidare inferior, ele au caracter oxidant.

Combinatiile stibiului sunt toxice. Cum sunt foarte puțin solubile, nu pot fi resorbite în intestin, ci cauzează vomitări.

Combinatiile stibiului cu hidrogenul

Hidrogenul antimoniat, SbH_3 , numit și *stibină*, se obține prin acțiunea hidrogenului asupra unor săruri de stibiu. El este un gaz incolor, cu miros neplăcut. Ca și hidrogenul arseniat, hidrogenul antimoniat prin descompunere termică depune o oglindă metalică, oglindă care poate fi obținută și prin aprinderea gazului și turtirea flăcării cu o capsulă de porțelan. Spre deosebire de oglinda de arsen, oglinda de stibiu este insolubilă într-o soluție de hipoclorit de sodiu.

Hidrogenul antimoniat este foarte toxic.

Combinatiile stibiului cu oxigenul

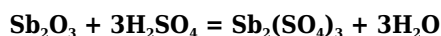
Stibiul formează cu oxigenul trei oxizi: trioxidul de stibiu, Sb_2O_3 , în care are numărul de oxidare +3; pentoxidul de stibiu, Sb_2O_5 , în care are numărul de oxidare +5, și tetroxidul de stibiu, Sb_2O_4 , un oxid mixt, în care stibiul are numărul de oxidare odată +3 și odată +5.

Trioxidul de stibiu, Sb_2O_3 , sau *anhidrida antimonioasă*, se găsește și în natură. În laborator, se poate prepara trecând un curent de aer peste antimoniul în pulbere, încălzit la roșu într-un tub de sticlă. În părțile reci ale tubului se depune trioxidul de stibiu sub formă de ace albe, prismatice, strălucitoare - "floare de antimoniul".

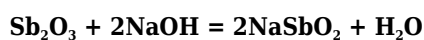
Trioxidul de antimoniul este greu solubil în apă. La încălzire se colorează în galben; la răcire, culoarea albă revine. Densitatea de vapori corespunde formulei Sb_4O_6 , analog cu P_4O_6 sau As_4O_6 . În stare solidă este dimorf, prezentând o modificare cubică sub $570^\circ C$ și o modificare ortorombică peste această temperatură. Modificarea cubică este alcătuită din grupe Sb_4O_6 , pe când modificarea ortorombică este alcătuită din lanțuri.

Prin încălzire în curent de hidrogen sau prin calcinare cu cărbune, trioxidul de stibiu este redus la metal.

Trioxidul de stibiu nu reacționează cu acidul sulfuric sau cu acidul azotic diluați; cu acidul sulfuric concentrat sau cu acidul clorhidric formează sărurile respective:



Tratat cu hidroxizi alcalini formează antimoniați(III) (numiți înainte antimoniți), M^1SbO_2 , de exemplu:



Prin urmare, trioxidul de stibiu are caracter amfoter. Cu tartratul acid de potasiu formează tartratul de antimoniu și potasiu, numit și *emetic*, o substanță care conține stibiu sub forma unui complex, $\text{K}[\text{C}_4\text{H}_2\text{O}_6\text{Sb}(\text{OH})_2] \cdot \frac{1}{2} \text{H}_2\text{O}$. Este una dintre cele mai vechi substanțe folosite în medicină.

Trioxidul de stibiu este folosit în pictură ca pigment alb, în industria ceramică pentru smalturi opace și în industria textilă la imprimarea țesăturilor.

Hidroxidul derivat de la trioxidul de stibiu nu are o compoziție bine definită, care să corespundă formulei $\text{Sb}(\text{OH})_3$. La preparare se obține sub formă de gel (trioxid de antimoniu hidratat) care cu timpul trece în trioxid. Cu acizi formează săruri normale, SbX_3 , dar mai ales săruri bazice, și anume săruri ale *oxidului de antimoniu(III)*, SbOX (numite înainte *săruri de antimonil*), iar cu hidroxizi alcalini formează *antimoniați (III)*, M^1SbO_2 .

Pentoxidul de stibiu, Sb_2O_5 , sau *anhidrida antimonică* se obține oxidând antimoniul cu acid azotic fumans.

Pentoxidul de stibiu este o pulbere gălbuie, puțin solubilă în apă; deci are o comportare deosebită de a pentoxidilor de fosfor și arsen. Prin încălzire trece în tetroxid, Sb_2O_4 .

Acidul antimonnic obișnuit, cunoscut numai în soluție, este un acid cu compoziția $\text{H}[\text{Sb}(\text{OH})_6]$, acidul hexahidroantimonnic.

Până nu de mult, prin acid antimonnic se înțelegeau produse de precipitare cu conținut variabil de apă, obținute, de exemplu, prin hidroliza pentaclorurii de antimoniu. Aceștia sunt însă hidrați ai pentoxidului de antimoniu cu caracter de gel, în care Sb_2O_5 este legat de cantități variabile de apă (pentoxid de antimoniu hidratat).

Acidul antimonnic este un acid monobazic slab. Dintre sărurile lui, mai cunoscută este sarea de potasiu, $\text{K}[\text{Sb}(\text{OH})_6]$, *hexahidroantimonatul de potasiu* (substanță careia i s-a atribuit greșit formula $\text{K}_2\text{H}_2\text{Sb}_2\text{O}_7 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$, adică de piroantimonat acid de potasiu). Este folosită în chimia analitică drept reactiv al sodiului.