

6 Kritiska Grundämnen

Författad av Hugo Lundgren



I dessa filmer går vi igenom 6 olika grundämnen. Syftet är att gå igenom dess funktioner och lite historia kring ämnets uppkomst.

I en nära framtid har vårt beroende av dessa värdefulla grundämnen eskalerat till en alarmerande nivå. Dessa ämnen utgör kärnan i modern teknologi, används i allt från mobiltelefoner och datorer till grön energi och rymdfart. Men även mycket andra delar av det moderna samhället är beroende av grundämnen så häng med i filmerna för att lära er mer.

Artikelnummer: Antimon: 47423, Kobolt: 47523, Gallium: 47623, Litium: 47723, Titan: 47823, Volfram: 47923

Speltid: Antimon: 7 min, Kobolt: 7 min, Gallium: 7 min, Litium: 7 min, Titan: 7 min, Volfram: 6 min

Ämnen: Kemi, Fysik, Samhällskunskap

Produktionsår: 2023 / Målgrupp: Från Grundskola 6-9, Gymnasiet/ Språk: Svenska, svensk text

Ursprungsland: Sverige

Originaltitel: Grundämnen: Antimon, Gallium, Kobolt, Litium, Titan, Volfram

Exekutiv producent: B&P Digital Media Distribution / Roger Persson

Producent/Redigering: Marit Lundgren

Antimon



Antimon (kallas också antimon) är ett grundämne med symbolen Sb och atomnummer 51. Det tillhör gruppen av halvmetaller, vilket är grundämnen som har egenskaper både hos metaller och icke-metaller. Antimon är en glänsande grå halvmetall med en blåaktig ton, och det hittas vanligtvis i naturen som ett sulfidmineral som kallas spetsglans.

Här är några viktiga punkter om antimon:

Egenskaper: Antimon har en relativt låg smältpunkt och kokpunkt jämfört med de flesta metaller. Det är ett sprött material som lätt kan krossas till ett pulver. Antimon är en dålig ledare av värme och elektricitet, vilket är en egenskap hos halvmetaller.

Användningsområden: Antimon har flera tillämpningar inom olika industrier. En av dess användningsområden är som brandhämmande medel i plaster, textilier och andra material. När det utsätts för värme bildar det ett skyddande skikt som minskar materialens brandbarhet. Antimon används också i tillverkningen av batterier, särskilt i bly-syra-batterier, där det förbättrar batteriets effektivitet. Dessutom används antimonföreningar vid tillverkning av halvledare, keramik och glas.

Hälsorisker: Antimon och dess föreningar kan vara giftiga, beroende på exponeringsnivån och den form de förekommer i. Inandning eller intag av höga halter av antimon kan orsaka hälsoproblem, inklusive problem med luftvägarna, hudirritation, mag-tarm-effekter och till och med hjärtproblem. Det är viktigt att hantera antimon och dess föreningar med försiktighet och följa lämpliga säkerhetsåtgärder.

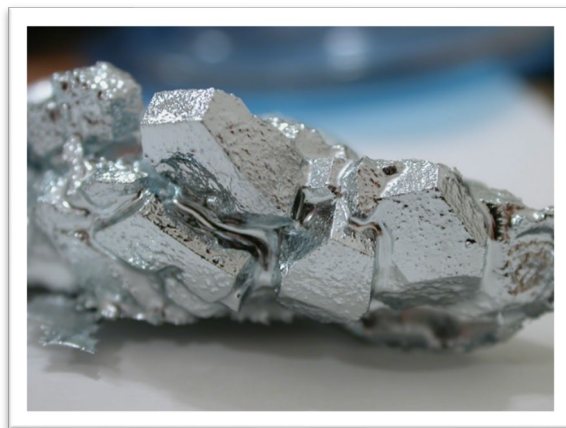
Historisk betydelse: Antimon har varit känt för människor sedan forntiden. Det användes i olika tillämpningar, inklusive kosmetika och mediciner, av de forntida egyptierna och romarna. Ordet "antimon" kommer från det latinska ordet "stibium", som syftade på pulveriserad antimonssulfid som användes i kosmetika. Grundämnet isolerades och identifierades senare som en separat substans på 1700-talet.

Produktion: Antimon erhålls främst genom gruvdrift.

Gallium

Gallium (Gallium på svenska) är ett kemiskt grundämne med symbolen Ga och atomnummer 31. Det är en mjuk, silvervit metall som är flytande vid eller strax över rumstemperatur. Gallium tillhör gruppen av metaller och är känd för sin låga smältpunkt och höga kokpunkt.

Här är några viktiga punkter om gallium:



Studiehandledning

Egenskaper: Gallium är en mjuk metall med en smältande punkt på cirka 29,8 grader Celsius, vilket gör den till en av de få metaller som är flytande vid rumstemperatur. Det har en silvervit färg och kan skäras med en kniv. Gallium är ett duktilt material och har en relativt hög densitet.

Användningsområden: Gallium har olika tillämpningar inom teknik och industri. Det används ofta i halvledarteknologi, speciellt vid tillverkningen av mikrochips och lysdioder (LED). Galliumarsenid (GaAs) är ett vanligt halvledarmaterial som används i mobiltelefoner, mikro vågsugnar och solceller. Gallium används också för att producera legeringar, som galliumnitrid (GaN), som används inom elektronik- och belysningsindustrin.

Toxicitet: Gallium anses vara relativt ofarligt för människor och djur. Det är inte giftigt och har ingen känd biologisk funktion i kroppen. Det är dock viktigt att hantera gallium med försiktighet, eftersom det kan orsaka hudirritation eller allergiska reaktioner hos vissa personer.

Upptäckt: Gallium upptäcktes 1875 av den franska kemisten Paul-Émile Lecoq de Boisbaudran. Han fann att en okänd metall fanns i ett zinkmineral och isolerade gallium från det. Han gav det namnet "gallium" efter Latinets "Gallia", som betyder Frankrike.

Produktion: Gallium utvinns huvudsakligen som en biprodukt vid zink- och aluminiumproduktion. Det finns i små mängder i jordskorpan, men det är inte särskilt vanligt. Gallium kan också framställas genom elektrolys av galliumsalter eller genom termisk reduktion av galliumoxid.

Kobolt

Kobolt är ett kemiskt grundämne med symbolen Co och atomnummer 27. Det är en hård, silvervit metall som är magnetisk. Kobolt är känd för sin höga hållbarhet och motståndskraft mot korrosion.

Egenskaper: Kobolt är en metall med en hög smältpunkt och hårdhet. Det är också magnetiskt och kan behålla sin magnetism vid höga temperaturer. Koboltlegeringar används ofta inom tillverkning av verktyg, kraftverk och maskiner.

Användningsområden: Kobolt har flera användningsområden. Det används ofta i tillverkningen av superlegeringar, som är extremt motståndskraftiga mot höga temperaturer och korrosion. Kobolt används också i produktionen av magnetiska material, inklusive permanenta magneter. Inom sjukvården används kobolt i form av radioaktiva isotoper för strålbehandling vid cancerbehandling.

Hälsorisker: Ren kobolt är inte särskilt giftigt, men vissa koboltsalter kan vara skadliga vid inandning, förtäring eller kontakt med huden. Långvarig exponering för koboltdamm eller -ånga kan orsaka andningsproblem och lungsjukdomar. Det är viktigt att hantera kobolt och dess föreningar på ett säkert sätt.



Förekomst: Kobolt förekommer naturligt i jordskorpan och finns oftast i form av mineraler. De främsta producenterna av kobolt är Demokratiska republiken Kongo, Ryssland, Australien och Kanada. Kobolt används i stor utsträckning inom batteriindustrin, särskilt i litiumjonbatterier som används i mobiltelefoner, bärbara datorer och elbilar.

Historia: Kobolt har använts i århundraden, främst som ett färgämne för glas, porslin och keramik. Det var dock inte förrän på 1700-talet som kobolt identifierades som ett eget grundämne.

Titan



Titan (Titan på svenska) är ett kemiskt grundämne med symbolen Ti och atomnummer 22. Det är en silvervit, korrosionsbeständig metall som är lätt och stark. Titan är känt för sin användning inom industri och teknik på grund av dess enastående egenskaper.

Egenskaper: Titan är en lätt metall med hög hållfasthet och god korrosionsbeständighet. Det är resistent mot korrosion från syror och de flesta kemikalier och har en hög smältpunkt. Titan har också en unik kombination av låg densitet och hög styrka, vilket gör det till en användbar komponent i flyg- och rymdindustrin.

Användningsområden: Titan används på många områden på grund av dess enastående egenskaper. Inom flyg- och rymdindustrin används titan i konstruktionen av flygplan, rymdfarkoster och jetmotorer på grund av dess låga vikt och höga hållfasthet. Det används också inom medicinsk utrustning, särskilt i implantat och proteser, på grund av dess biokompatibilitet och förmåga att binda till ben.

Hälsorisker: Ren titan betraktas som biokompatibelt och giftfritt för människor. Det orsakar sällan allergiska reaktioner eller andra hälsoproblem. Det är dock viktigt att vara medveten om att titanlegeringar kan innehålla små mängder andra metaller som kan ha potentiella hälsorisker. Korrekt hantering och användning av titan och dess legeringar är viktigt för att minimera eventuella risker.

Förekomst: Titan är den nionde vanligaste metallen i jordskorpan och förekommer i olika mineraler, såsom ilmenit och rutil. De största producenterna av titan är Australien, Sydafrika, Kanada och Norge. För att extrahera titan måste det genomgå en process som kallas klorprocessen.

Historia: Titan upptäcktes 1791 av den brittiske kemisten William Gregor. Det fick sitt namn efter titanerna, giganterna i den grekiska mytologin. Det var dock inte förrän senare på 1900-talet som metoden för att producera rent titan utvecklades, vilket möjliggjorde dess breda användning inom olika industrier.

Volfram

Volfram (Volfram på svenska), även känt som wolfram, är ett kemiskt grundämne med symbolen W och atomnummer 74. Det är en hård, tung metall med en gråvit färg och en hög smältpunkt. Volfram har flera intressanta egenskaper som gör det användbart inom olika områden.

Egenskaper: Volfram är en av de hårdaste metallerna och har en hög densitet. Det är känt för sin extremt höga smältpunkt, vilket gör det till en av de mest värmetåliga metallerna. Volfram har också en låg termisk expansionskoefficient, vilket innebär att det inte utvidgar eller drar ihop sig mycket vid temperaturförändringar.

Användningsområden: Volfram har en mängd olika tillämpningar. Det används främst inom industri och tekniken på grund av sin hållbarhet och höga smältpunkt.

Volfram används i produktionen av glödlampor, där det används som filament. Det används också i verktygsindustrin, inklusive tillverkning av höghastighetsverktygsstål och hårdmetaller (karbid). Volfram används även inom kärnteknik och elektronik, såsom i elektronrör och röntgenrör.

Förekomst: Volfram förekommer vanligtvis i form av malmmineraler, främst wolframit och scheelit. De främsta producenterna av volfram är Kina, Ryssland, Bolivia och Kanada. Utvinning av volfram innebär vanligtvis flera steg, inklusive krossning, malning och kemiska processer för att isolera metallen.

Hälsorisker: Ren volframmetall anses vara relativt ofarlig och har låg toxicitet. Dock kan vissa volframföreningar vara skadliga om de inandas eller kommer i kontakt med huden eller ögonen. Exponering för volframdamm eller -föreningar kan irritera andningsvägarna och orsaka lungskador. Det är viktigt att vidta lämpliga säkerhetsåtgärder vid hantering av volfram och dess föreningar.

Historia: Volfram upptäcktes 1781 av de svenska kemisterna Carl Wilhelm Scheele och Torbern Bergman. Det fick sitt namn från det svenska ordet "volframi" som betyder "tung sten". Under andra världskriget blev volfram av strategisk betydelse på grund av dess användning i vapenteknik och ammunitionsproduktion.



Frågebanken

Frågor till filmen. Använd i helklass efter filmen, gör som gruppuppgift eller individuellt. Ha gärna frågorna till handa under filmen och anteckna lite så blir det lättare att föra diskussion efteråt.

- Vad var bra/mindre bra med filmen?
- Vilka egenskaper har gallium och vilka är dess huvudsakliga användningsområden?
- Hur påverkar antimonmiljön och människors hälsa? Finns det några potentiella risker med dess användning?
- Hur används kobolt i batterier och vilken roll spelar det i den snabbt växande elbilsindustrin?

Övningsbanken

Det går utmärkt att använda dessa frågor som grund för att fördjupa sig ytterligare och eleverna kan därför använda dem till att välja olika frågor och argumentera för dem.

Skriv en uppsats och redovisa sedan för klassen.

Låt eleven först få fundera själv, sen diskutera i smågrupper om 3-4 stycken och avsluta med att grupperna berättar för varandra i klassen.

1. Vilka är de vanligaste legeringarna och användningarna av titan i flygindustrin?
2. Varför kallas dessa ämnen för grundämnen?
3. Går utvinningen av dessa grundämnen att göra grönare?

Läs mer på nätet:

Antimon

<https://illvet.se/fysik/periodiska-systemet/det-periodiska-systemet-antimon>

Gallium

<https://www.sgu.se/mineralnaring/kritiska-ravaror/gallium/>

Kobolt

<https://ki.se/imm/kobolt>

Titan

<https://www.sgu.se/mineralnaring/kritiska-ravaror/titan/>

Volfram

<https://xn--grundmnen-z2a.com/volfram-w-74>