



ALUMINIUM

Under början av 1800-talet var aluminium dyrare än guld. Det berodde på att det var svårt att framställa rent aluminium. Alumini-

um är en av de vanligaste metallerna i jordskorpan. Det är ovanligt att metaller finns i ren form i marken och berget utan de är nästan alltid bundna till andra kemiska föreningar. Vi får aluminium från en jordart som heter bauxit. Den finns bara i tropiska områden. Sedan man hade kommit på ett nytt och bättre sätt att utvinna aluminium blev metallen mycket billigare.

Aluminium är en ovanligt lätt metall och den är mycket formbar. Metallen används därför bland annat till cyklar, båtar, bildelar och stegar. Andra användningsområden är till aluminiumfolie och förpackningar som läskburkar.

En del metaller angrips av vatten, luft och frätande syror. Men aluminium klarar sig. Den rostar inte utan får istället en hinna som skyddar mot fortsatta angrepp.

Aluminium leder elektricitet bra och används till kraftledningar högt ovanför oss. Kastruller kan ha en botten av aluminium eftersom det är en metall som också leder värme bra. Om aluminium putsas blir det väldigt blank och reflekterande. Därför passar aluminium till speglar och brandmännens speciella skyddskläder som reflekterar värme. Raketer som används för att rymdfarkosterna ska fara iväg innehåller ett bränsle som består av pulveriserat aluminium. Det får också våra nyårsfyrverkerier att blixtra och spraka.

Dricks- och avloppsvatten renas från föroreningar med hjälp av aluminiumsulfat. Aluminium får användas som färgämne i mat. I innehållsförteckningen står det då E 173. Aluminium kan göra att du svettas mindre och finns i en del deodoranter.

Metaller förbrukas inte utan kan återvinnas och användas om och om igen. Framställningen av aluminium kräver mycket stora mängder energi. Genom att återvinna insamlade läskburkar och aluminium ur elektroniskt skrot spar vi mycket energi. Aluminium som görs av aluminiumskrot behöver mycket mindre energi (bara 5 procent) jämfört med det som går åt för att tillverka nytt aluminium från bauxit. När vi återvinner metaller kan vi minska gruvornas påverkan på miljön.

Det finns några metaller som är livsnödvändiga för människan och som vi måste få i oss för att må bra. Fast det handlar bara om pyttesmå mängder. Vad man vet så behöver inte människokroppen aluminium. Det verkar som att aluminium har låg giftighet för människan men inandning av höga halter av aluminiumpulver är farligt.

Det har kommit rapporter om att aluminium kanske orsakar att människokroppens åldras snabbare. På insidan av läskburkarna finns en tunn plasthinna så att den kolsyrade läskan inte ska



Metallduellen - Öga för geologi

komma i kontakt med metallen.

Metaller som släpps ut i naturen hamnar förr eller senare i luften eller vattnet. Där kan de skada djur och växter. Speciellt fiskar är mycket känsliga för aluminium. Aluminium kan vara giftigt både för fiskar och för fiskyngel. Äldre fiskar kan få skador på sina gälar så att de kvävs. Höga halter av aluminium kan orsaka att träd får svårt att ta upp näring och slutar växa.





GULD

Tävlingens vinnare får en guldmedalj och vigselringar av guld är symboler för ett långt liv tillsammans.

Många tycker att den gula guldfärgen är vacker och har därför värderat guld högre än många andra metaller. Guld har dessutom kvar sin glans och skönhet väldigt länge.

Människan började tidigt använda guld eftersom det är en ovanligt mjuk metall som kan formas utan uppvärmning. Guldet blir till smycken, dekorationer och mynt. Det har i århundranden använts som betalningsmedel. Guld är mycket dyrt. Än i dag är guldtackor och mynt investeringsobjekt, de sparas som ekonomisk säkerhet för framtiden. En stor del av det guld som har producerats finns i världens centralbanker. Industrin använder bara en liten del guld.

När man hittar metaller i marken och berget är de nästan alltid i bundna till andra kemiska föreningar. Det är bara ett fåtal metaller som ibland kan vara helt rena i naturen. Dit hör guld. Därför är det alltså möjligt att hitta små klumpar som består av rent guld. Guld är en mjuk metall och i rinnande vatten kan det finnas små guldkorn som har lossnat från berget. Guld är faktiskt också en av de tyngsta metallerna och bitarna sjunker ner till botten. Med en vaskpanna kan man skilja guldkornen från sand och stenar. Det finns svenska gruvor där man bryter guld. Men guld är en sällsynt metall och det finns sammanlagt ganska lite guld i naturen.

Många metaller förändras när de reagerar med syret i luften. Men inte guld, det förblir detsamma. Därför kallas guld för en ädelmetall. Guld klarar också de flesta frätande syror.

Av alla kända metaller är guld bland de som är lättast att forma. Guld kan göras till mycket tunna trådar, ett gram kan dras ut till 3000 meter guldtråd. Det går också att hamra en guldskiva så tunn att den blir genomskinlig. Sådant bladguld användas till utsmyckning av bland annat kyrktak och statyer. Guld får användas i livsmedel och det finns chokladbitar som är dekorerade med bladguld. Eftersom guld är så mjukt blir det lätt nött. Genom att göra legeringar och blanda guld med små mängder av andra metaller blir det mer hållbart. Guldsmycken är ofta 18 karat, det betyder att 75 procent är guld och resten är koppar och silver.

Guld leder elektricitet bra och används därför i strömbrytare, datorer, mobiltelefoner och tv-apparater. Det är också en viktig metall inom rymdindustrin. Många satelliter har ett tunt ytskikt av guld som reflekterar ljus och strålning från rymden. Tack vare guldets så kan satelliten bättre klara av höga temperaturer och den blir mer motståndskraftig mot skadlig strålning.

Guld kommer också till användning inom tandvården. Eftersom det är så formbart kan det lätt fylla igen hål i tänderna. Dessa guldtänder är tillräckligt mjuka för att inte skada andra tänder. Metaller kan återvinnas och användas många gånger. Ungefär hälften av allt guld som används i



Metallduellen - Öga för geologi

världen är återvunnet. Det finns så mycket dyrbart guld i elektroniska apparater att det lönar sig att ta isär apparaterna och återvinna skrotet.

Vad vi vet är guld inte skadligt för människan eller naturen. På några ställen i världen används fortfarande det mycket giftiga ämnet kvicksilver för att få fram guldet. Men i Sverige, liksom i de flesta guldgruvorna, används numera andra och bättre metoder som inte påverkar miljön lika mycket.





KOPPAR

Koppar är en mjuk metall som kan formas genom att man bara slår på den. Därför började människan tidigt använda koppar. Det är en glänsande metall med en vacker rödaktig färg. Koppar har sedan länge varit en populär metall som blivit till smycken och kopparmynt.

Metaller som finns i marken och berget är nästan alltid bundna till andra kemiska föreningar. Det är bara några få metaller som man kan hitta helt rena i naturen. Ibland kan det bildas små klumpar av alldeles ren kopparmetall.

Koppar är bland de bästa metallerna på att leda elektricitet. Det är därför mycket vanligt med trådar av koppar i elektriska ledningar. Mer än hälften av all koppar som framställs används till något som har med elektricitet att göra. Till motorer, datorer, mobiltelefoner och alla andra elektriska apparater behövs det koppar. Koppar ledare också värme bra. Därför används koppar i en del kastrullbottnar och värmeväxlare som byter mellan kallt och varmt. I elektronik behövs koppar för att leda bort värme som annars kan förstöra apparaten.

Många metaller råkar ut för korrosion. De påverkas och förändras av luft, vatten och starka ämnen. Men koppar rostar inte utan får istället en grönaktig hinna. Man säger att koppar ärgar, den får ett tunt lager som skyddar metallen från fortsatta attacker. Många kyrkor har av den anledningen kopparkor.

Diskussioner pågår om att använda kopparkapslar med fem centimeter tjocka väggar för slutförvaring av radioaktivt avfall från kärnkraftverk. Man tror att de ska hålla i en miljon år.

Bakterier gillar inte koppar. Koppar kan förhindra att det blir fler bakterier och därför används metallen i vattenledningar och dörrhandtag på sjukhus.

Ibland blandas olika metaller för att få en så kallad legering, ett nytt material som får förbättrade egenskaper. Koppar är en vanlig metall i många legeringar. Brons och mässing är material som du inte kan hitta i naturen. Brons är koppar som blandats med tenn och mässing består av koppar och zink. Så till exempel mässingsinstrument är det en hel del koppar.

Kopparmalm finns överallt på jorden. I Sverige har vi gruvor där koppar bryts. Metaller kan återvinnas och användas hur många gånger som helst. Från bland annat elektroniskt skrot går det att ta reda på koppar. En ganska stor del (cirka 30 procent) av all koppar som används i hela världen är återvunnen. Det finns företag som köper kopparskrot. Tyvärr har handeln gjort att stölder av koppar blivit ett samhällsproblem då det bland annat stjäls från järnvägar och kyrkor.



Metallduellen - Öga för geologi

Några metaller är livsnödvändiga för människan även om det bara handlar om pyttesmå mängder. Växter, djur och människor behöver koppar. Om vi får i oss för lite kan vi bli sjuka. Vi behöver koppar för att det ska bildas röda blodkroppar i kroppen. Små barn måste ha koppar för att växa och för att hjärnan ska utvecklas. Bara om du skulle få i dig stor mängder koppar blir du förgiftad.

En för hög kopparhalt är också skadlig för små organismer som lever i marken och vattnet. Man kan vara allergisk mot koppar. Om det är mycket koppar i vattnet färgas ljusa hår gröna.



LITIUM

Litium kan faktiskt flyta på vatten. Det är den lättaste av alla metaller. Litium är även mjukt som smör. Färgen på metallen är silvervit.

Litium tillhör de metaller som lätt ger ifrån sig elektroner och därför fungerar bra i batteriernas kemiska processer. Litiumbatterier innehåller mer energi än många andra sorters batterier. Batterier som går att ladda många gånger innehåller litium. Den typen av batterier finns i väldigt många olika elektriska apparater som kameror, laptops, mobiler, pacemakers, hjärtstartare och bilar.

Till bilar och maskiner behövs smörjefetter som gör att de rörliga delarna glider lätt. Sådana smörjefetter innehåller litium. Även om temperaturen ändras så blir smörjefetterna varken mer trögflytande eller rinnande eftersom litium är så okänsligt.

Glas- och keramikformor som ska tåla den höga värmen i spisens ugn görs med litium. Men det kan också användas till antifrysmedel.

Blandningar med litium tar upp stora mängder vatten och det passar därför som torkmedel. Det finns läkemedel som innehåller litium. Det handlar då om mediciner som hjälper mot depressioner. Litium dämpar humörsvängningar och minskar risken för självmord.

Mediciner kan vara skadliga om de kommer ut i naturen och därför tar apoteken hand om medicin som vi inte längre behöver och vill bli av med.

Litium används i fyrverkerier och ger en röd färg.

Hittills så känner man bara till en plats på jorden där grundämnet litium förekommer i stora mängder och där det är lätt att komma åt metallen. Det området finns i Sydamerika. I Sverige har man börjat leta efter litium. Det första fyndet gjordes på en ö i Stockholms skärgård.

Det finns en oro för att det kan bli svårt att få tag i litium i framtiden. Behovet av litium ökar i all snabbare takt. Orsaken till det är att litium har fått en väldigt stor betydelse för tillverkningen av de batterier som används i datorer och elbilar.

Metaller kan medföra negativa effekter för hälsa eller miljö. Litium kan orsaka förgiftning. Om man skulle få i sig för mycket litium blir man förvirrad och darrig. Man kan också börja krampa.



PLATINA

Platina glänser silveraktigt och är en ädelmetall. Ädelmetaller står emot luft, vatten och flertalet frätande syror nästan hur länge som helst. De förändras knappast någonting.

Platina bryts bara i ett begränsat antal länder i världen, bland annat i Sydamerika, Ryssland och Kanada. Det finns därför en risk att det kan bli brist på just denna metall. Det som gör det hela ändå mer bekymmersamt är att inom några tekniska områden anser man att platina inte kan ersättas av någon annan metall. Eftersom det är en stor efterfrågan på platina är det en dyr metall.

Det är en bra metall som kan motstå höga temperaturer, kraftfulla frätande syror, ja nästan vad som helst. Därför är platina viktig i laboratorier och i industrin.

Platina har inte någon bra ledningsförmåga av elektrisk ström. Men den används ibland ändå som överdrag på elektriska kontakter när de behöver skyddas i en besvärlig miljö som platina klarar av. Metallen används till datorer, mobiltelefoner och elektriska instrument.

Nästan hälften av all den platina som produceras används till våra bilar. Det mesta behövs till bilarnas avgasreningssystem, katalysatorer som gör att utsläppen av skadliga ämnen och partiklar minskar.

När man gör bensen av råolja behövs platina. Även för att tillverka andra produkter av olja finns det ett behov av just denna metall.

Exklusiva smycken, mest bröllops- och förlovningsringar tillverkas av platina. Det finns mediciner mot cancer som innehåller platina.

Metaller kan medföra negativa effekter för hälsa eller miljö. När de släpps ut i naturen hamnar metallerna förr eller senare i luften och vattnet. Det finns inte så mycket forskning om vilka effekter platina har på växter, djur och miljö. Men det är känt att platina kan orsaka allergi med astmaliknande symptom.





SILVER

Silver har använts i flera tusen år. Det har sedan långt tillbaka i tiden förknippats med ära och rikedom. Metallen har blivit till medaljer, mynt och smycken. Den finaste silverkvaliteten kallas sterling silver.

Silver reagerar lätt med det svavel som finns i luften. Det gör att silvret lätt blir missfärgat och ofta behöver putsas så att det blir blankt igen.

Inom allt som har med elektricitet att göra används silver ofta.

Det beror på att silver är den metall som är allra bäst på att leda elektricitet. Silver behövs till ledare där elektriciteten måste kunna röra sig lätt utan motstånd. Ett exempel på detta är omkring supraledande material i de största elektromagneterna. Till solceller och batterier som är extra effektiva behövs också silver.

Silver har mycket hög värmeledningsförmåga vilket är ett annat användningsområde.

Speglar görs av silver eftersom det är ett ämne som reflekterar mycket bra.

Silver är bakteriedödande och inom sjukvården finns silver bland annat i en del förband som läggs på sår. Silver gör att det inte kan växa mögel och lukta dåligt. Därför har silver börjat användas i klädmaterial, skor och tangentbord. Vid tillverkning av sportkläder används ibland silver för att ta bort svettlukt. Men så fort kläderna tvättas försvinner silverämnet ut i avloppsvattnet. I naturen kan silver förgifta både växter och djur.

Innan de digitala kamerorna kom användes en stor del av allt silver som producerades till den film som framkallades till fotografier.

Det finns gruvor i Sverige där silver utvinns.

Om man får i sig mycket silver kan det vara giftigt, men silver förekommer ofta bara i små mängder. Silver är godkänt som färgämne i livsmedel. Om det står E 174 på förpackningens innehållsförteckning så finns det silver i det som man ska äta.

Metaller som släpps ut i naturen hamnar förr eller senare i luften eller vattnet. Där kan silver skada mikroorganismer, bakterier och svampar som är viktiga för ekosystemet.

TITAN

Det finns ganska gott om titan i jordskorpan men det är ändå en dyr metall. Det beror på att titan precis som många andra metaller som finns i marken och berget för det mesta är bundna till andra kemiska föreningar. Problemet är att det är både svårt och dyrt att rena titan från de olika föreningarna.

Titan är en hållbar och stark metall. Den förändras inte av luft och vatten eller frätande ämnen. Det är en metall som inte heller rostar. Därför används titan i verktyg, raketer och flygplans jetmotorer. Forskningsubåtar som ska gå på stora djup i oceanerna tillverkas också av titan.

Titan är lätt men samtidigt starkt. Det gör att det går att bygga mycket tunnare konstruktioner i titan jämfört med de flesta andra metaller. Vilket utnyttjas när det är viktigt med låg vikt, till exempel i flygplan, vindkraftverkens turbinblad, i racerbilar och i kokkärl för friluftsliv. Titan används i sportartiklar som fina golfklubbor, hockeyklubbor och tennisracket.

Metallen titan är en dålig ledare av värme och elektricitet. Titan är inte magnetiskt. I datorer får därför titanet skydda elektroniska delar som annars kunde förstöras av statisk elektricitet.

Det är en mycket bra metall att använda till lagningar av människokroppen eftersom benvävnaden växer fast i titanet. Då kan inte kroppen stöta bort det nya främmande föremålet. Konstgjorda höftleder och spikarna som lagar benbrott är tillverkade av titan. Det gäller också tandimplantat då man fäster tandproteser i käkbenet.

Smycken som ska användas till exempelvis piercing av tungan och ögonbrynet är ofta gjorda av titan eftersom det sällan gör att någon blir allergisk. Titan förstör bakterier när de är på ett ljus och fuktigt ställe.

Då titan blandas i färger gör metallen så att det undre lagret inte lyser igenom. Det finns en målarfärg som heter titanvitt. Titan blandas också i kosmetika som solkrämer och smink för att det inte släpper igenom ljus. I fyrverkerier ger titan skarpt lysande partiklar.

Vad man vet är titan ganska säkert både för människans hälsa och för miljön. Men det är skadligt att andas in damm av titan.

