

Sällsynta Jordartsmetaller

Författad av Marit Lundgren



Sällsynta jordartsmetaller är en grupp av 17 kemiska element som tillhör lantanoiderna i det periodiska systemet. Dessa metaller har unika egenskaper och spelar en viktig roll i en rad moderna teknologier och industriella tillämpningar. Några av de mest kända sällsynta jordartsmetallerna inkluderar neodym, dysprosium, europium och yttrium. Dessa metaller används i tillverkningen av olika elektroniska enheter, inklusive högtalare, mikrofoner, hårddiskar och LED-skärmar. De är även nödvändiga för produktionen av permanentmagneter, vilka är avgörande för generatorer, elmotorer och vindkraftverk.

För att vi ska kunna ställa om till gröna alternativ så att vår planet överlever behöver vi metaller, mineraler eller naturmaterial och då särskilt den grupp metaller som kallas Sällsynta Jordartsmetaller. Men att få fram dessa metaller är svårt, kostsamt och skapar problem för både natur och människor. Vi tar reda på mer om vad sällsynta jordartsmetaller är i den här filmen.

Artikelnummer: 48123/ Speltid: 9 min

Ämnen: Kemi, Fysik, Samhällskunskap

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

Ursprungsland: Sverige

Originaltitel: Sällsynta Jordartsmetaller – Vad är det?

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

Producent/Redigering: Marit Lundgren

Europeiska unionens lista över kritiska metaller

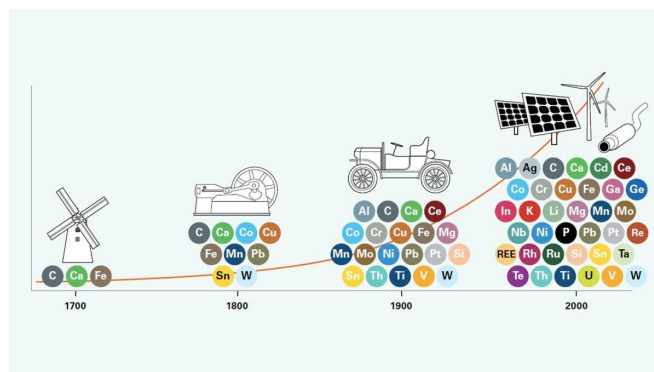
Europeiska unionens lista över kritiska metaller, även känd som "EU:s kritiska råvarulista för metaller", är en lista över metaller och mineraler som anses vara av strategisk betydelse för EU:s ekonomi och som är föremål för en potentiell risk för tillgångsstörningar. Listan skapades för att identifiera och övervaka metaller som är avgörande för Europas industriella sektorer och för att säkerställa en hållbar försörjning av dessa metaller. Listan sammanställs av Europeiska kommissionen, som ansvarar för att analysera tillgång och efterfrågan på olika metaller samt bedöma deras betydelse för EU:s ekonomi. Faktorer som beaktas vid bedömningen inkluderar geopolitiska risker, försörjningskoncentration, tillgångsstörningar och potentiella framtida behov. Genom att identifiera vilka metaller som är kritiska kan Europeiska unionen vidta åtgärder för att diversifiera sina källor till råvaror, främja återvinning och resurseffektivitet samt stödja forskning och innovation för att utveckla alternativa material och teknologier. Det är viktigt att notera att EU:s lista över kritiska metaller kan uppdateras över tiden beroende på förändringar i marknadsförhållanden och teknologiska framsteg.



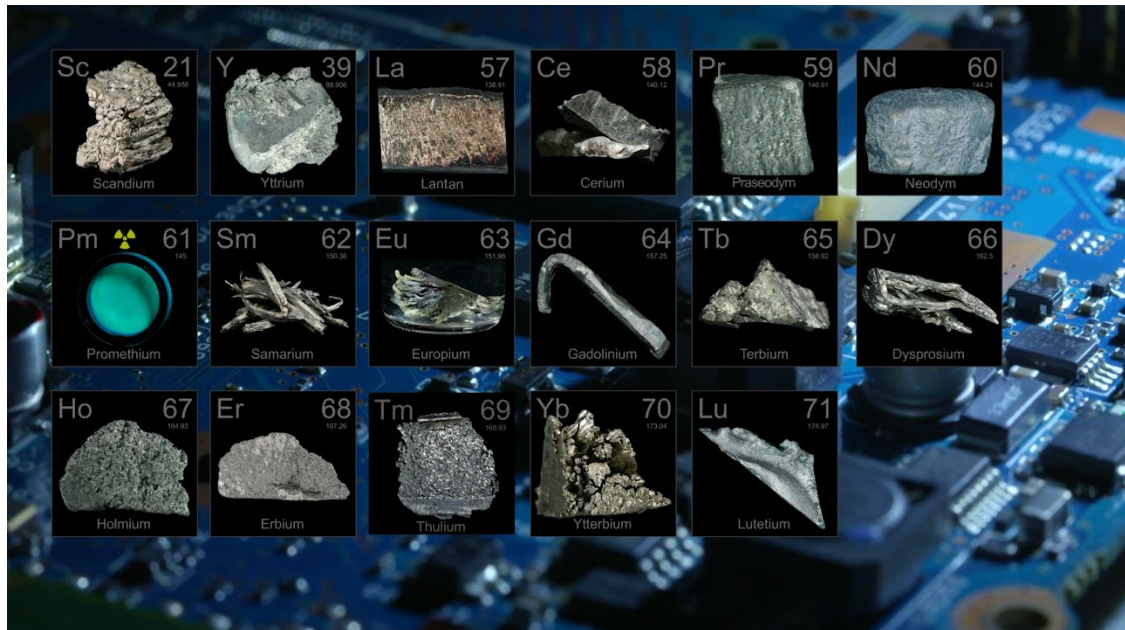
En teknikrevolution på 2000-talet

Den tekniska utvecklingen har varit enormt snabb sedan slutet på 1800-talet och vi i Sverige har tagit det för en självklarhet att vi ligger långt fram rent internationellt.

Men aldrig har det gått så fort som nu under 2000-talet. Internet, bioteknik, 3D-printning och AI, artificiell intelligens tillsammans med nya plattformar har gjort att de digitala system vi ser idag är helt revolutionerande. Men de skapar samtidigt enorma problem för miljön och klimatet för att de metaller och mineraler som krävs för att du ska kunna använda en dator eller bygga vindkraftverk även förstör stora delar av vår jord. Vad det kommer att innebära för framtiden vet vi inte idag, men det är något som måste finnas med i debatten. Vi behöver de sällsynta jordartsmetallerna för att rädda vår planet men samtidigt förstör vi planeten när vi utvinner dem. Det blir ett moment 22.



Vad används sällsynta jordartsmetaller till?



Namn	Kemisk symbol	Naturlig förekomst⁵⁰	Exempel på användningsområden
<i>Lätta sällsynta jordartsmetaller (L-REE)</i>			
Lantan	La	24.9%	Petroleumförädling (krackning), katalysator, batterielektroder, kameranlinser, inom bildindustrin för studio- och projektionsbelysning,
Cerium	Ce	43.2%	Katalysatorer, stålproduktion
Praseodym	Pr	4.6%	Permanentmagneter, färgämne i glas och keramik, lasrar
Neodym	Nd	16.2%	Extremt starka permanentmagneter, mikrofoner, elmotorer av hybridbilar, laser
Prometium	Pm	-	Ej naturligt förekommande
Samarium	Sm	2.2%	Permanentmagneter, cancerbehandling, röntgenlaser
<i>Tunga sällsynta jordartsmetaller (H-REE)</i>			
Europium	Eu	0.3%	Färg-TV-skärmar, LED-lampor, fluorescerande glas, genetiska screeningtester
Gadolinium	Gd	1.4%	Magnetisk kylning, metallproduktion, ökar hållbarheten hos legeringar
Terbium	Tb	0.2%	Tillsats i permanentmagneter, TV-apparater, bränsleceller, sonarsystem
Dysprosium	Dy	0.9%	Tillsats i permanentmagneter, kommersiell belysning, hårddiskenheter
Holmium	Ho	0.2%	Lasrar, glasfärgning, höghållfasta magneter
Erbium	Er	0.5%	Signalförstärkning, i fiberoptiska kablar, laserglas, metallurgiska användningsområden

Kina dominerar helt

”Mellanöstern har sin olja, vi har de sällsynta jordartsmetallerna”, sa den kinesiske ledaren Deng Xiao-Ping när Kina började moderniseras för 30 år sedan.

Kina är helt dominerande i produktionen av sällsynta jordartsmetaller (REE). Dessa metaller, inklusive neodym, praseodym, dysprosium och yttrium, är av stor betydelse för en rad högteknologiska tillämpningar, inklusive elektronik, fordonsindustri och förnybar energi. Utöver sällsynta jordartsmetaller är Kina också en viktig producent av andra kritiska metaller. Det är viktigt att komma ihåg att marknaden för kritiska metaller är komplex och kan påverkas av olika faktorer, såsom ekonomiska förändringar, politiska beslut och miljömässiga hänsyn.



Arbetsförhållanden vid illegal brytning av jonabsorberande leror i södra Kina



Sverige kallas ”de sällsynta jordartsmetallernas hem”

Sverige har en lång tradition av gruvdrift och är fortfarande en betydande aktör inom gruvindustrin i Europa. Landet har rika resursförekomster av metaller och mineraler, inklusive järn, koppar, zink, silver och guld. Sverige har ingen produktion av sällsynta jordartsmetaller idag men det finns på flera ställen som i Norra Kärr i Småland och Bergslagen men en stor fyndighet hittades i Kiruna av LKAB. De släppte nyheten i januari 2023 men om det blir brytning så kommer det att bli tidigast på 2030-talet.

Inom Europeiska unionen (EU) finns det regler och riktlinjer som styr gruvdrift och mineralextraktion för att främja en hållbar och ansvarsfull hantering av naturresurser. EU:s råvarustrategi syftar till att diversifiera och säkerställa en hållbar tillgång till mineraler och metaller inom unionen. Det inkluderar också insatser för att främja återvinning, cirkulär ekonomi och minskad miljöpåverkan från gruvdrift. Men jakten på sällsynta jordartsmetaller och den gruvdrift som krävs är också föremål för debatt och kontroverser, särskilt när det gäller miljöpåverkan och lokalbefolkningens intressen. Det finns en ständig strävan efter att balansera ekonomiska intressen med miljömässiga och sociala hänsynstaganden inom gruvindustrin både i Sverige och i Europa. Utvinning av 1 ton jordartsmetaller skapar också 1 ton radioaktivt avfall.

Geologen om metallfyndet i Kiruna: Vi får inte sitta gisslan hos Kina



NYHETER

De sällsynta jordartsmetallerna som upptäckts i Kiruna är centrala i tillverkningen av elbilar, batterier och vindkraftverk. Därför kan LKAB:s jättefynd vara strategiskt och geopolitiskt enormt viktigt, enligt experten.

Hur kan EU minska beroendet från Kina och andra länder

Europeiska unionen (EU) arbetar aktivt för att minska sitt beroende av andra länder när det gäller primära och sekundära råvaror. För att uppnå detta har EU antagit flera strategier och åtgärder. En viktig åtgärd är att diversifiera råvarukällorna. Genom att utveckla handelsrelationer och samarbeta med flera leverantörer försöker EU minska sårbarheten för tillgångsstörningar. Genom att undvika att vara alltför beroende av enstaka länder eller regioner kan EU minska risken för störningar i tillgången på viktiga råvaror. En annan viktig strategi är att utveckla och utnyttja råvarutillgångarna inom EU. Genom att utforska och exploatera befintliga resurser inom EU kan unionen minska sitt importbehov. Det kan innebära att utveckla och förbättra utvinningsmetoder samt investera i teknik som möjliggör hållbar och effektiv råvaruutvinning. För att minska behovet av primära råvaror främjar EU också cirkulär ekonomi och återvinning. Genom att främja återvinning och återanvändning av material kan EU minska sitt beroende av nya råvaror och minimera avfallshantering. Genom att främja cirkulära ekonomiska modeller kan EU skapa en mer hållbar och resurseffektiv ekonomi. Forskning och innovation spelar också en viktig roll i att minska beroendet av sällsynta och kritiska råvaror. Genom att investera i forskning och utveckling strävar EU efter att utveckla alternativa material, teknologier och processer som kan minska behovet av specifika råvaror. Det kan innefatta utveckling av ersättningsmaterial, effektivare utvinningsmetoder och materialåtervinningstekniker. EU:s handelspolitik och internationella samarbete är också viktiga för att främja en hållbar och rättvis råvaruförsörjning. Genom att använda handelspolitiken kan EU främja öppenhet, rättvisa och hållbarhet inom internationell handel med råvaror. Genom samarbete med andra länder och internationella organisationer kan EU bidra till att främja hållbar råvaruhantering globalt och säkerställa rättvis tillgång till råvaror för alla länder. Genom en kombination av dessa åtgärder strävar EU efter att minska sitt beroende av andra länder och främja en mer hållbar och säker råvaruförsörjning inom unionen.



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 är några exempel på tunga och lätta jordartsmetaller?
- Varför är sällsynta jordartsmetaller så viktiga för modern teknologi?
- Vilka konsekvenser blir brytning av sällsynta jordartsmetaller på miljö och lokalbefolkning?

17 OLIKA METALLER **REE - RARE EARTH ELEMENTS**

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 utmaningar kan uppstå vid gruvarbete av sällsynta jordartsmetaller i Sverige??
2. Varför är sällsynta jordartsmetaller så kritiska för EU?
3. Varför är Kina den största producenten av sällsynta jordartsmetaller i världen?

Läs mer på nätet:

Kritiska metaller

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

Kina – Naturtillgångar, energi och miljö

<https://www.ui.se/landguiden/lander-och-omraden/asien/kina/naturtillgangar-och-energi/>

Sveriges teknikutveckling

<https://www.teknikforetagen.se/vi-skapar-losningarna/artiklar/svensk-teknikutveckling-under-125-ar/>

Sveriges gruvdrift

<https://www.naturvardsverket.se/vagledning-och-stod/branscher-och-verksamheter/gruvor/>

Europas gruvdrift

<https://www.eesc.europa.eu/sv/tags/gruvdrift-och-ravaror>