

VIDSTE DU, AT ...

DIN TELEFON ER FULD AF MAGNETER?

Magnetene er med til at få telefonen til at ringe, vibrere, lade op osv. De fleste elektriske hverdagsting som telefoner og computere indeholder magneter, og derfor er der rift om de metaller, de består af. Især de såkaldte sjældne jordartsmetaller, som skal igennem en lang behandlingskæde, før de kan bruges.

Se rejsen fra Jordens indre til din telefon her.

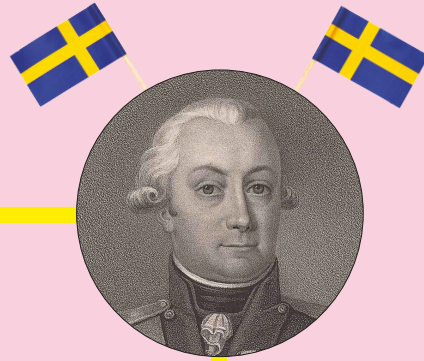
Gammeldags magneter er både tunge og store, og derfor er det heldigt, at det blev opdaget, at ...

MAGNETER LAVET MED SJÆLDNE JORDARTSMETALLER ER MEGET STÆRKE.

Derfor behøves man kun en lillebitte magnet for at have den nødvendige styrke, der skal til for at omdanne elektriske signaler til f.eks. vibrationer, tastetryk osv.

ET MISVISENDE NAVN

Hvorfor hedder det 'sjældne jordartsmetaller', hvis de ikke er sjældne? En af forklaringerne er, at det skyldes en oversættelsesfejl fra svensk til engelsk, altså en forveksling af sølsom (mærkelig) til seldom (sjælden).



Sjældne jordartsmetaller blev opdaget i 1787 af svenske Axel Arrhenius.

I DET PERIODISKE SYSTEM KAN DU SE DE 17 GRUNDSTOFFER, DER TILSAMMEN KALDES 'SJÆLDNE JORDARTSMETALLER' (GULE)

SCANDIUM																			
21	Sc																		
YTTRIUM																			
39	Y																		
LANTHAN																			
57	La	58	Ce	59	Pr	60	Nd	61	Pm	62	Sm	63	Eu	64	Gd	65	Tb	66	Dy
HOLMIUM																			
67	Ho	68	Er	69	Tm	70	Yb	71	Lu										

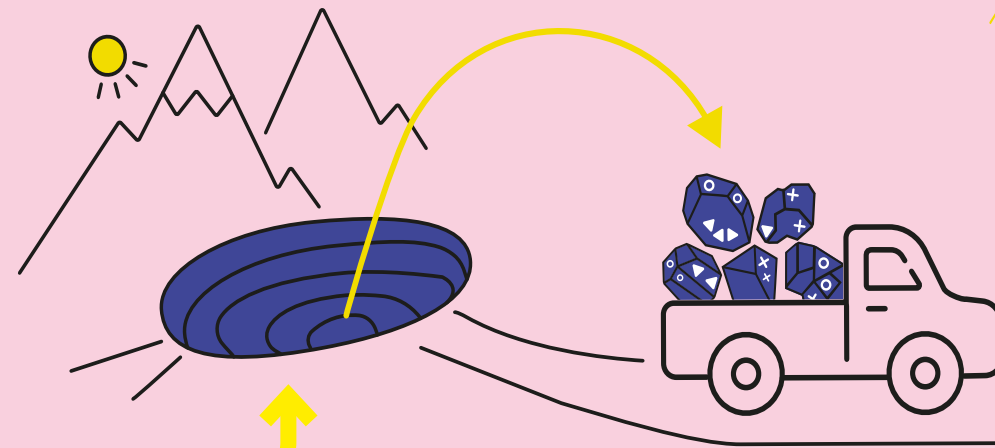
De sjældne jordartsmetaller

BRYDNING

Sjældne jordartsmetaller er faktisk ikke særligt sjældne, de findes i forskellige mineraler verden over.

Typisk i en stor blanding af alle 17, da de ligner hinanden meget og derfor typisk ender i de samme kemiske miljøer i undergrunden.

Nogle steder er koncentrationen høj nok til, at det kan betale sig at udvinde dem.



KNAS!
KRUNTSJ !!

KNUSNING

Klippestykkerne, der indeholder de sjældne jordartsmetaller fasttømret i deres mineraler, kaldes malm. Malmen knuses og kværnes, så det bliver nemmere at sortere de mineraler fra, man ikke skal bruge.

FRASORTERING

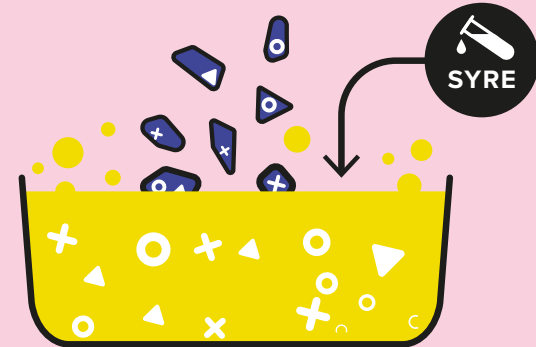
Mineralerne med sjældne jordartsmetaller sorteres fra og bringes videre til næste behandling. Malmen indeholder typisk kun få procent sjældne jordartsmetaller, så det er enorme mængder sten, der skal knuses.

BIPRODUKTER

Malmen vil nogle gange indeholde en række andre grundstoffer, der også kan være et marked for.

OPLØSNING

De sjældne jordartsmetaller sidder stadig fast i forskellige mineraler, som opløses med syre. Det slipper de sjældne jordartsmetaller fri, så de alle sammen flyder frit rundt mellem hinanden.



SYRE

Promethium (Pm) er radioaktivt og henfalder så hurtigt, dvs. omdannes til et andet stof, at man typisk ikke regner den med.

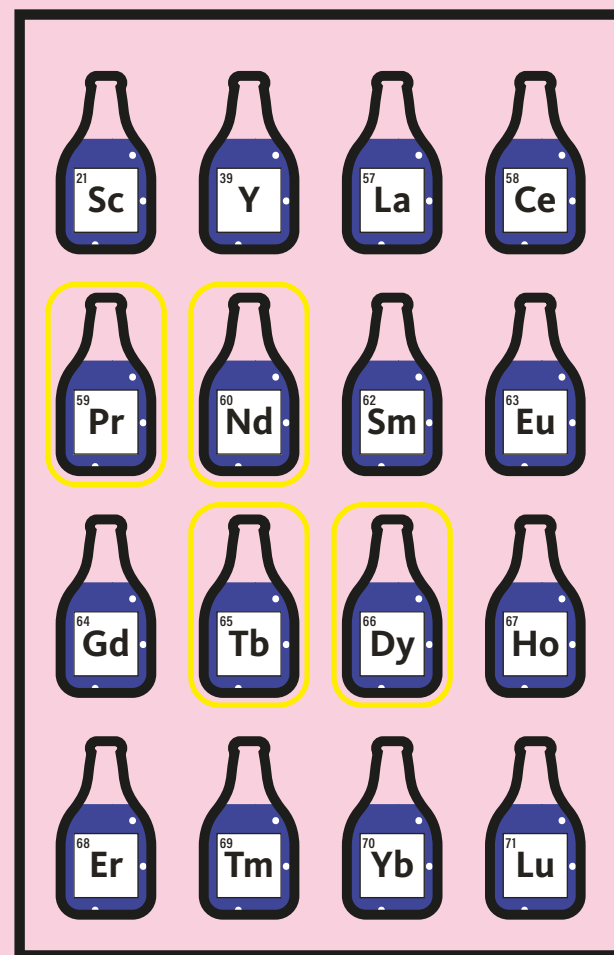
UDVÆLGELSE

Når de enkelte sjældne jordartsmetaller er blevet delt ud i de 17 rene produkter, sælges de videre til forskellige industrier.

Magnetproducenter er typisk interesserede i neodymium (Nd), som giver nogle særligt stærke og langtidsholdbare magneter, men også praseodymium (Pr), dysprosium (Dy) og terbium (Tb).



NEODYMIUM
(Nd)



ADSKILLELSE

Selvom de 17 sjældne jordartsmetaller ligner hinanden kemisk og fysisk, har de stadig hver deres lille særpræg, som gør dem eftertragtede til forskellige produkter. Nogle er gode til stærke magneter, nogle til farvning af glas, nogle til noget tredje osv. Derfor skal metalblandingen deles op i så mange af de rene metaller, som man kan. Det er både en indviklet og typisk forurenende proces, da der skal bruges skrappe kemikalier.

FÆRDIG MAGNET!

Magnetene sælges videre til telefonproducenter, bilproducenter, vindmølle-producenter, rumfartsindustri, våbenindustri og mange, mange flere.

NY BLANDING

Magnetene til telefonen skal blandes med andre stoffer igen for at få præcis de egenskaber, man leder efter til f.eks. højtaleren eller i kameraet. Blandingen kaldes en legering. Ofte blandes neodymium med jern (Fe) og bor (B). Magnetene kaldes derfor NeFeB-magneter.