**Kovy alkalických zemin**

* mezi kovy alkalických zemin patří vápník, stroncium, baryum a radium
* v periodické tabulce prvků se nachází ve 2. Skupině
* elektronová konfigurace valenčních elektronů je ns2

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| PRVEK | ZNAČKA | Z | ELEKTRONOVÁ KONFIGURACE | ELEKTRONEGATIVITA |
| VÁPNÍK | Ca | 20 | [Ar]4 *s2* | 1,0 |
| STRONCIUM | Sr | 38 | [Kr]5 *s2* | 0,99 |
| BARYUM | Ba | 56 | [Xe]6 *s2* | 0,97 |
| RADIUM | Ra | 88 | [Rn]7 *s2* | 0,97 |

# Chemické vlastnosti prvků

* vápník, stroncium a baryum jsou svými vlastnostmi blízké těžším alkalickým kovům
* kvůli nízké elektronegativitě vápníku, stroncia a barya je pro ně příznačná tvorba iontových vazeb
* Ca, Sr a Ba jsou měkké, snadno tavitelné a na vzduchu nestálé, spontánně reagují s vodou za vzniku hydroxidů a vývoje vodíku

**Výroba**

* elektrolýzou tavenin chloridů
* redukcí příslušných halogenidů sodíkem: CaCl2 + 2 Na → 2 NaCl + Ca

## Jednotlivé prvky

## Vápník

Objevitel: sir Humphrey Davy (1808)

* šedobílý, na čerstvém řezu lesklý, měkký, neušlechtilý kov
* snadno se rozpouští ve zředěných minerálních kyselinách: Ca + 2HCl → CaCl2 + H2
* ve sloučeninách se vyskytuje v oxidačním stupni II
* vytváří také komplexní sloučeniny, ve kterých má koordinační číslo 6
* Vodné roztoky solí vápníku jsou bezbarvé, nerozpustné sloučeniny vápníku jsou bílé, barevné výjimky: chroman vápenatý CaCrO4 - žlutý, boritan vápenatý Ca3(BO3)2 – modrý, silicid vápenatý CaSi2 - černý
* Zdrojem pro výrobu vápenatých sloučenin = vápenec CaCO3
* technický význam mají hlavně CaO, Ca(OH)2, CaCl2, CaC2 a CaCN2
* *Oxid vápenatý* se vyrábí ve vápenkách žíháním vápence na 900°C: CaCO3 → CaO + CO2 Má rozsáhlé využití ve stavebnictví, slouží k výrobě Ca(OH)2, uplatňuje se jako přísada v hutnictví a sklářském průmyslu, používá se také jako hnojiva.
* *Hydroxid vápenatý,* který se připravuje hašením CaO s vodou, je nezbytný při výrobě Na2CO3 Solvayovým pochodem, při výrobě papíru, hnojiv, zpracování surových kůží, v cukrovarnictví a samozřejmě ve stavebnictví.
* *Chlorid vápenatý* se vyrábí reakcí vápence s kyselinou chlorovodíkovou:

CaCO3 + 2 HCl → CaCl2 + CO2 + H2O

## Stroncium

Objevitel: Martin Heinrich Klaproth, Adair Crewford (1790)

* šedobílý, lesklý a poměrně měkký kov
* kovové stroncium se na vzduchu rychle pokrývá nažloutlou vrstvou oxidu strontnatého
* chemicky velmi reaktivní prvek, s řadou ostatních prvků se přímo slučuje
* ve sloučeninách vystupuje téměř bez výjimky jako dvojmocný kation Sr2+
* výroba kovového stroncia se provádí elektrolýzou tavenin jeho halogenidů nebo aluminotermickou redukcí oxidu strontnatého: 3SrO + 2Al → 3Sr + Al2O3
* *Chlorid strontnatý* SrCl2se používá do zubních past pro citlivé zuby
* *Oxid strontnatý* SrO je součástí glazur a skel
* *Titaničitan strontnatý* SrTiO3 má velmi vysoký index lomu světla a používá se v optice a jako náhrada diamantu
* *Sulfid strontnatý* SrS je součástí depilačních prostředků a luminiscenčních barev

## Baryum

Objevitel: sir Humphrey Davy (1808)

* šedobílý, lesklý a měkký kov
* chemicky značně reaktivní prvek s elektropozitivním charakterem
* v přírodě se elementární baryum nevyskytuje, jeho výskyt je znám pouze ve sloučeninách, ve kterých vystupuje výhradně jako dvoumocný kation Ba2+
* zapáleno hoří na vzduchu za vzniku oxidu BaO, peroxidu BaO2 a nitridu Ba3N2
* s vodou bouřlivě reaguje za vzniku hydroxidu Ba(OH)2 a vývoje vodíku
* dobře se rozpouští ve zředěných minerálních kyselinách: Ba + 2HCl → BaCl2 + H2
* barnaté soli jako BaCl2, BaCO3, Ba(NO3)2, BaSO4 a BaS se vyrábí z barytu (těživce)BaSO4 a poměrně vzácného minerálu witheritu BaCO3
* *Sulfid barnatý* se připravuje z barytu redukcí uhlíkem: BaSO4 + 4C → BaS + 4CO

při vysoké teplotě (asi 950 – 1100°C) a je výchozí látkou pro výrobu dalších barnatých solí.

* *Chlorid barnatý* BaCl2 se vyrábí obdobnou reakcí (BaS s kyselinou chlorovodíkovou) a používá se v ocelářství i jako složka některých tavných směsí v elektrometalurgii apod.
* *Dusičnan barnatý* se vyrábí pro potřeby sklářského průmyslu, velmi důležitým pigmentem je litopon, směs BaSO4 a ZnS, připravovaná reakcí: BaS + ZnSO4 → BaSO4 + ZnS

1. **Radium**

Objevitel: Marie Curieová a Pierre Curie (1898)

* bílý, lesklý radioaktivní kov, chemickými vlastnostmi podobný baryu
* v minerálních kyselinách se rozpouští za vzniku radnaté soli a vývoje [vodíku](http://www.prvky.com/1.html), výjimkou je reakce radia se zředěnou kyselinou dusičnou, při které se vodík neuvolňuje:

Ra + 2HCl → RaCl2 + H2

4Ra + 10HNO3 → 4Ra(NO3)2 + N2O + 5H2O

* všechny sloučeniny radia se velmi podobají sloučeninám barya. Pouze nerozpustné soli radia jsou o něco rozpustnější než barnaté a všechny soli radia jsou silně radioaktivní
* elementární radium lze připravit elektrolytickým rozkladem chloridu radnatého
* průmyslově se vyrobí několik gramů radia ročně, což stačí pokrýt celosvětovou potřebu
* radium se využívá v tzv. radioterapii k ozařování zhoubných nádorů