# Hliník

1. **Základní charakteristiky**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Z | Značka | Latinský název | Elektronová konfigurace | Oxidační číslo | Elektronegativita | Teplota tání oC | Teplota varu oC |
| 13 | Al | Aluminium | [Ne]3s2 3p1 | III | 1,5 | 600[[1]](#footnote-1) | 2467 |

Je *druhým* prvkem III. A (13. skupiny) periodické soustavy prvků, označované jako *triely*. Do této skupiny dále patří prvky *bor* B, *gallium* Ga, *indium* In a *thallium* Tl. Ve valenční vrstvě ns2 np1 mají tři valenční elektrony. Kromě boru jsou všechny prvky této skupiny typickými kovy.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | | III.A | | | | | | | | | | | | | | | |  |
|  | |  |  | | | | | | | | | | B |  |  |  |  |  |
|  | |  |  | | | | | | | | | | Al |  |  |  |  |  |
|  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Ge |  |  |  |  |  |
|  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | In |  |  |  |  |  |
|  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Tl |  |  |  |  |  |
|  | |  |  |  |  | | | | | | | | | | | | | |

*Obrázek 1: Umístění hliníku v periodické tabulce*

1. **Výskyt**

Prvky 13. skupiny se v přírodě vyskytují pouze ve sloučeninách. Hliník je třetí nejrozšířenější prvek zemské kůry. Je součástí *hlinitokřemičitanů* (živců, slíd, jílů a hlín), horniny *bauxitu* (Al2O3 · 2 H2O), minerálů *korundu* (Al2O3), *kryolitu* (Na3AlF6) a jiných.

1. **Vlastnosti**

Hliník je stříbrobílý, *lehký*, *kujný* kov s výbornou *tepelnou* a *elektrickou* *vodivostí*. Je *odolný* *vůči* *korozi*, protože se na vzduchu se pokrývá vrstvou oxidu hlinitého, která ho chrání před další oxidací.

Za vysoké teploty hoří na oxid hlinitý za uvolňování velkého množství tepla:

4 Al + 3 O2  → 2 Al2O3 Qm = - 3 364 kJ.mol-1

Hliník je schopen odnímat kyslík jiným oxidům kovů, což se využívá při výrobě některých kovů (Mo, Cr, V) v metodě zvané *aluminotermie*.

Cr2O3 + 2 Al → 2 Cr + Al2O3

1. **Použití hliníku**

V praxi se využívá hliník především pro svou vysokou chemickou odolnost a malou hmotnost k výrobě *lehkých* *hliníkových* *slitin* (dural, elektron) využívajících v leteckém, automobilovém a stavebním průmyslu, k výrobě *mincí*, tvoří záznamovou vrstvu *kompaktních* *disků* ve výpočetní technice, používá se k výrobě *nádob* a *sudů*.

Jeho tažnosti a kujnosti se využívá k výrobě tenké *obalové* *fólie* Alobalu.

Jeho dobré elektrické vodivosti se využíval k výrobě *elektrických* *vodičů*. Protože je však křehký, průtokem elektrického proudu se zahřívá a zvětšuje svůj objem, je dnes nahrazován měděnými vodiči.

Práškový hliník je součástí *trhavin*.

1. **Sloučeniny**
   1. **Oxidy**

Oxid hlinitý Al2O3 se v přírodě vyskytuje jako minerál *korund*. Je jedním z nejtvrdších materiálů v přírodě (stupeň tvrdosti 9). Synteticky je možné jej připravit spalováním hliníku.

Slouží k výrobě *brusných*, *řezných* a *žáruvzdorných* minerálů. Některé jeho minerály (rubín, safír) jsou jako drahokamy používány v *klenotnictví*.

1. **Cvičení:**
2. Zapište chemickou rovnicí hoření práškového hliníku.
3. Zapište chemickou reakcí aluminotermický způsob výroby manganu z oxidu manganičitého.
4. Minerálem obsahujícím hliník je český granát (nejznámější je pyrop). Zapište jeho chemický vzorec a chemický název. Určete barvu tohoto minerálu. Zjistěte naleziště tohoto polodrahokamu v Čechách.
5. Díky kyselým dešťům je hliník vyplavován z půdy do spodních vod a výrazně se tak začleňuje do potravního řetězce. Zjistěte, zda má vyšší koncentrace hliníku ve výživě negativní účinek na zdraví člověka.
6. Alobal je fólie, která má z jedné strany matný a z druhé lesklý povrch. Jak lze této vlastnosti v kuchyni při přípravě jídel.
7. Vysvětlete rozdíl mezi hliníkovou fólií Alobalem a obalovou fólií označovanou jako Staniol.

Zdroje:

Literatura:

BANÝR, J. a kol. *Chemie pro střední školy.* SNP –pedagogické nakladatelství, 2001. ISBN 80‑85937‑46-8

VACÍK, J. a kol. *Přehled středoškolské chemie.* Praha: SPN, 1999. ISBN 80–7235–108–7.

ŠRÁMEK, V. *Chemie obecná a anorganická.* 2. vyd. Olomouc: Olomouc s.r.o., 2005. ISBN 80–7182–099–7.

BENEŠOVÁ,M. SATRAPOVÁ, H. *Odmaturuj z chemie.* DIDAKTIS, 2002. ISBN 80-86285-56-1

Obrázky:

Obrázek 1: vlastní zdroj

1. VACÍK, J. et al. *Přehled středoškolské chemie.* Praha : SPN, 1999. ISBN 80–7235–108–7.s.201 [↑](#footnote-ref-1)