



evropský  
sociální  
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

# Hliník, olovo

---

Autorem materiálu a všech jeho částí, není-li uvedeno jinak, je Mgr. Helena Košťálová

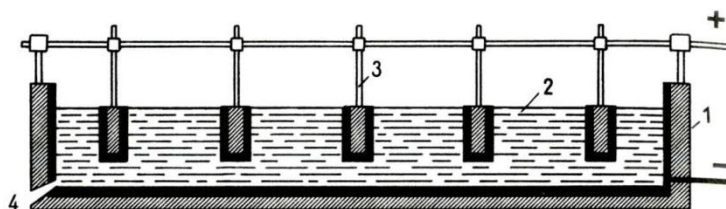
Materiál je dostupný ze školního portálu <http://dum.voss-na.cz>, který provozuje  
Vyšší odborná škola stavební a Střední průmyslová škola stavební arch. Jana Letzela, Náchod

# Řešení:

## Kde se vyskytuje hliník a jak se vyrábí?

Hliník je velmi rozšířený prvek. V přírodě se vyskytuje pouze ve sloučeninách. Nejvýznamnější ruda je bauxit, což je hydratovaný oxid hlinitý  $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot n\text{H}_2\text{O}$ . Další důležitá ruda je kryolit, což je hexafluorohlinitan sodný  $\text{Na}_3[\text{AlF}_6]$ . Velmi rozšířené jsou hlinitokřemičitany – živce a slídy, jejich zvětráváním vznikají jíly. Jíly se používají při výrobě cihel a keramiky.

Hliník se vyrábí elektrolýzou taveniny směsi oxidu hlinitého a kryolitu při teplotě  $950^\circ\text{C}$ . Elektrolýza probíhá v ocelové vaně uvnitř vyložené uhlíkovými deskami, které tvoří zápornou katodu. Do vany jsou zapuštěny uhlíkové kladné anody; viz obrázek<sup>1</sup>.

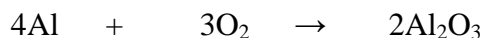


Obrázek č. 1:

- 1 - ocelová vana, vyložená uhlíkovými deskami
- 2 - roztavená směs oxidu hlinitého a kryolitu
- 3 - uhlíkové anody
- 4 - otvor pro vypuštění roztaveného hliníku

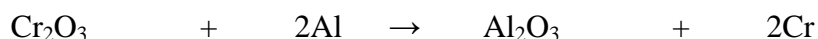
## Jaké vlastnosti má hliník?

Hliník je stříbrolilý, lehký kov. Je kujný a tažný, dobře vede elektrický proud. Na vzduchu je stálý, pokrývá se vrstvičkou oxidu hlinitého a ten chrání kov před další oxidací. Při silném zahřátí hoří prudkým a oslnivým plamenem. Uhasit lze pouze hlinou nebo pískem, při hašení vodou dochází k rozkladu vody na vodík a kyslík a k další reakci.



Hořící hliník odnímá kyslík z oxidů jiných kovů a tak vzniká čistý kov. Některé kovy se tímto způsobem vyrábějí, tato metoda se nazývá aluminotermie.

Příklad výroby chromu z oxidu chromitého:



### Kde se používá hliník?

Hliník se kvůli výborné tepelné vodivosti používá k výrobě kuchyňského nádobí<sup>2,3</sup>.



Obrázek č. 2:



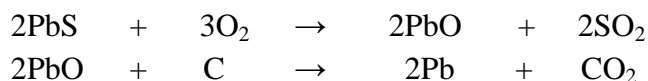
Obrázek č. 3:

V poslední době se od používání hliníku v kuchyních ustupuje, protože hliník reaguje s kyselými potravinami a dostává se tak do pokrmů. V souvislosti s hliníkem se hovoří o Alzheimerově chorobě, což je neurodegenerativní onemocnění mozku, při kterém dochází k postupné demenci. Tenká hliníková fólie je alobal, ten se používá jako obalový materiál. Hliník je výborný vodič elektrického proudu, používá se jako vodivý materiál. Pro svoji lehkost se používá v leteckém a automobilovém průmyslu, vyrábějí se z něho jízdní kola, koloběžky.

Slitina hliníku, hořčíku, křemíku a manganu se nazývá dural a používá se jako konstrukční materiál v leteckém a automobilovém průmyslu.

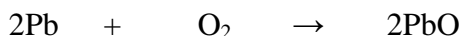
### Kde se vyskytuje olovo a jak se vyrábí?

Olovo se vyskytuje vázané v rudách, z nichž nejrozšířenější je galenit, což je sulfid olovnatý PbS. Z této rudy se olovo vyrábí. Sulfid se nejprve praží za neomezeného přístupu vzduchu na oxid olovnatý a ten je redukován uhlíkem na olovo.



### Jaké má olovo vlastnosti a kde se používá?

Olovo je šedý měkký kov, dobře se tvaruje, ale je málo pevné. Na vzduchu se pokrývá vrstvičkou oxidu olovnatého, ta chrání kov před další oxidací.



Páry olova i jeho rozpustné sloučeniny jsou jedovaté, proto se olovo nesmí používat v potravinářství. Používá se do slitin: pájka (cín a olovo), liteřina (cín, olovo a antimon), ložiskový kov (cín, olovo, antimon a měď). Olověné desky se používají do akumulátorů. Olovo pohlcuje rentgenové záření, používá se jako ochranný štít proti těmto paprskům.

Olovo používali již ve starém Římě k výrobě vodovodního potrubí, používali olověné nádoby. Tím se olovo dostávalo do těla a způsobovalo chronickou otravu.

---

Zdroj obrázků:

Obrázek č. 1: RNDr. Jaroslav Blažek, CSc., RNDr. Ján Fabini: CHEMIE pro studijní obory SOŠ a SOU nechemického zaměření, Praha, SPN – pedagogické nakladatelství, a. s., páté vydání, v SPN vydání první, 1999, ISBN 80-7235-104-4 , str. 166

Obrázky č. 2, 3: Vlastní fotografie

---

Autorem materiálu a všech jeho částí, není-li uvedeno jinak, je Mgr. Helena Košťálová