



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Jméno autora: Mgr. Ladislav Kažimír

Datum vytvoření: 20.04.2013

Číslo DUMu: VY_32_INOVACE_15_Ch_ACH

Ročník: I.

Vzdělávací oblast: Přírodovědné vzdělávání

Vzdělávací obor: Chemie

Tematický okruh: Anorganická chemie

Téma: Zinek

Metodický list/anotace:

Prezentace je určena pro téma **chemie zinku** v rozsahu SŠ, pro zopakování základních vlastností, reakcí a výskytu. Průmyslová výroba a využití.



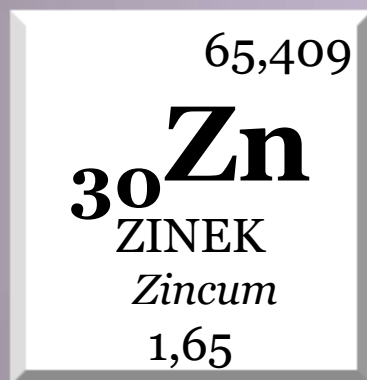
ZINEK

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
¹ H																	² He
³ Li	⁴ Be											⁵ B	⁶ C	⁷ N	⁸ O	⁹ F	¹⁰ Ne
¹¹ Na	¹² Mg											¹³ Al	¹⁴ Si	¹⁵ P	¹⁶ S	¹⁷ Cl	¹⁸ Ar
¹⁹ K	²⁰ Ca	²¹ Sc	²² Ti	²³ V	²⁴ Cr	²⁵ Mn	²⁶ Fe	²⁷ Co	²⁸ Ni	²⁹ Cu	³⁰Zn	³¹ Ga	³² Ge	³³ As	³⁴ Se	³⁵ Br	³⁶ Kr
³⁷ Rb	³⁸ Sr	³⁹ Y	⁴⁰ Zr	⁴¹ Nb	⁴² Mo	⁴³ Tc	⁴⁴ Ru	⁴⁵ Rh	⁴⁶ Pd	⁴⁷ Ag	⁴⁸ Cd	⁴⁹ In	⁵⁰ Sn	⁵¹ Sb	⁵² Te	⁵³ I	⁵⁴ Xe
⁵⁵ Cs	⁵⁶ Ba	⁵⁷ La*	⁷² Hf	⁷³ Ta	⁷⁴ W	⁷⁵ Re	⁷⁶ Os	⁷⁷ Ir	⁷⁸ Pt	⁷⁹ Au	⁸⁰ Hg	⁸¹ Tl	⁸² Pb	⁸³ Bi	⁸⁴ Po	⁸⁵ At	⁸⁶ Rn
⁸⁷ Fr	⁸⁸ Ra	⁸⁹ Ac**	¹⁰⁴ Rf	¹⁰⁵ Db	¹⁰⁶ Sg	¹⁰⁷ Bh	¹⁰⁸ Hs	¹⁰⁹ Mt	¹¹⁰ Ds	¹¹¹ Rg	¹¹² Cn	¹¹³ Uut	¹¹⁴ Fl	¹¹⁵ Uup	¹¹⁶ Lv	¹¹⁷ Uus	¹¹⁸ Uuo

* Lanthanoidy

** Aktinoidy

⁵⁸ Ce	⁵⁹ Pr	⁶⁰ Nd	⁶¹ Pm	⁶² Sm	⁶³ Eu	⁶⁴ Gd	⁶⁵ Tb	⁶⁶ Dy	⁶⁷ Ho	⁶⁸ Er	⁶⁹ Tm	⁷⁰ Yb	⁷¹ Lu
⁹⁰ Th	⁹¹ Pa	⁹² U	⁹³ Np	⁹⁴ Pu	⁹⁵ Am	⁹⁶ Cm	⁹⁷ Bk	⁹⁸ Cf	⁹⁹ Es	¹⁰⁰ Fm	¹⁰¹ Md	¹⁰² No	¹⁰³ Lr



1400 př. nl.

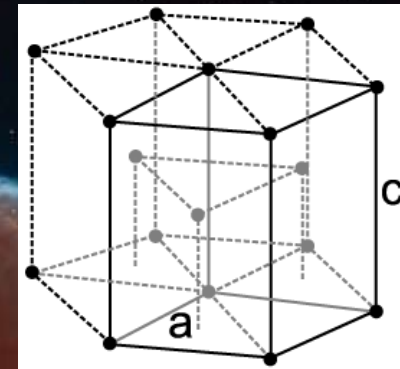
Čistý zinek se podařilo pravděpodobně poprvé připravit ve 13. století v Indii.

**Tento prvek je známý již od starověku.
Není znám konkrétní objevitel.**

VLASTNOSTI

FYZIKÁLNÍ

- ❖ modrobílý kov se silným leskem
- ❖ o menší hustotě než železo
- ❖ teplota tání $+419,53\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($692,68\text{ K}$)
- ❖ teplota varu $+906,85\text{ }^{\circ}\text{C}$ (1180 K)
- ❖ hexagonální krystalová struktura
- ❖ tvrdý a křehký, ale při vyšších teplotách je poddajný
- ❖ Na vzduchu se pokrývá vrstvou oxidu ZnO , který chrání proti další korozi.
- ❖ elektricky vodivý



Obr.2

Obr.3



Obr.4

VLASTNOSTI

CHEMICKÉ

- ❖ V silných minerálních kyselinách se zinek velmi ochotně rozpouští za vývoje plynného vodíku.



- ❖ rozpouští se v roztocích hydroxidů



- ❖ Reakce zinku s koncentrovanými oxidujícími kyselinami probíhají bez vývoje vodíku



- ❖ práškový zinek na vzduchu při zahřátí hoří jasně svítivým modrozeleným plamenem



Obr.6



Obr.7

- ❖ za tepla se zinek slučuje také se sírou a fosforem

VÝSKYT

VOLNÝ

❖ vyskytuje se ryzí

VÁZANÝ

❖ minerály

- sfalerit (blejno zinkové) ZnS
- smithsonit (kalamín uhličitý) ZnCO_3
- hemimorfit $\text{Zn}_4\text{Si}_2\text{O}_7(\text{OH})_2$
- willemmit Zn_2SiO_4
- zinkit ZnO
- franklinit $(\text{Zn}, \text{Mn}, \text{Fe})^{2+}(\text{Fe}, \text{Mn})^{3+}_2\text{O}_4$



Obr.8



Obr.9



Obr.10



Obr.11



Obr.12

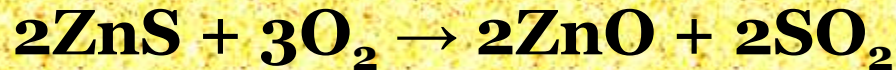


Obr.13

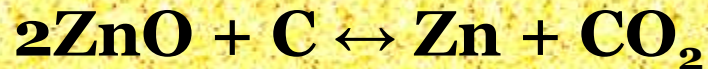
PRŮMYSLOVÁ VÝROBA

□ Vyrábí ze svých sulfidických rud.

➤ Pražení - převedení sulfidů na oxidy.



❖ Redukce oxidu zinečnatého koksem čistota 99%.



- Zinkové páry, které opouští vrchol pece jsou tak rychle zchlazovány a rozpouštěny zkráplěným olovem, že zpětná oxidace na oxid zinečnatý je minimální.
- ❖ Při elektrolytickém způsobu se oxid zinečnatý rozpouští v kyselině sírové.
- Roztok síranu zinečnatého se elektrolyzuje a kov s čistotou 99,95 % se vylučuje na hliníkové katodě.

POUŽITÍ

- ❑ galvanické pokovování, postřikování, napařování nebo žárové nanášení tenkého povlaku zinku
- ❑ motorové karburátory, kovové ozdoby, okenní kliky, konve, vědra, vany ...



- ❑ střešní okapy, střechy
- ❑ nátěrové barvy - zinková běloba
- ❑ nátěrové barvy - zinkové blejno - ZnS , který se používá jako antikorozní nátěr na železo - mosty ...

POUŽITÍ

❑ Výroba slitin

- mosaz - proměnlivé složení Zn a Cu
- Tombak je označení slitina mědi (84 - 90 %) a zinku (10 - 16 %) vyšší obsah Cu.

Obr.18



Obr.19



Obr.20



Obr.23



Obr.21



Obr.22



- bronz - složením 88 % zinku, 6 % hliníku a 6 % mědi
- zelco - složení 83 % zinku, 15 % hliníku a 2 % mědi.

Doplňte tabulku pomocí PTP

český název prvku	ZINEK
latinský název prvku	ZINCUM
značka prvku	Zn
protonové číslo	30
počet protonů v jádře	30
počet elektronů v obalu	30
číslo skupiny	II.B
číslo periody	4
počet valenčních elektronů	12
počet elektronových vrstev	4
elektronegativita	1,65
atomová hmotnost	65,4

Citace

- Obr.1** RATINCKX, Josef Leopold. *Soubor: Josef Leopold Ratinckx Der Alchemist.jpg* - *Wikimedia Commons* [online]. [cit. 6.3.2013]. Dostupný na WWW: http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Joseph_Leopold_Ratinckx_Der_Alchemist.jpg
- Obr.2** NASA. *HubbleSite - Picture Album: Hubble Sees a Horsehead of a Different Color* [online]. [cit. 6.4.2013]. Dostupný na WWW: http://hubblesite.org/gallery/album/nebula/pr2013012a/large_web/
- Obr.3** SVETE, Matthias. *Soubor: šestihran blízko packed.png* - *Wikimedia Commons* [online]. [cit. 6.3.2013]. Dostupný na WWW: http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Hexagonal_close_packed.png
- Obr.4** ALCHEMIST-HP. *Soubor: Zinek fragment sublimována a 1cm3 cube.jpg* - *Wikimedia Commons* [online]. [cit. 6.3.2013]. Dostupný na WWW: http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Zinc_fragment_sublimed_and_1cm3_cube.jpg
- Obr.5** NASA. *HubbleSite - Picture Album: Jet in Carina* [online]. [cit. 6.4.2013]. Dostupný na WWW: http://hubblesite.org/gallery/album/nebula/pr2009025e/large_web/
- Obr.6** HENNING, Torsten. *Soubor:GHS-pictogram-flamme.svg* - *Wikipedie* [online]. [cit. 5.3.2013]. Dostupný na WWW: <http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:GHS-pictogram-flamme.svg>
- Obr.7** TORSTEN HENNING. *Soubor:GHS-pictogram-pollu.svg* - *Wikipedie* [online]. [cit. 1.5.2013]. Dostupný na WWW: <http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:GHS-pictogram-pollu.svg>
- Obr.8** LAVINSKY, Robert. *Soubor: sfalerit-221270.jpg* - *Wikimedia Commons* [online]. [cit. 6.3.2013]. Dostupný na WWW: <http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Sphalerite-221270.jpg>
- Obr.9** ALCINOE. *Soubor: Smithsonite HMNH1.jpg* - *Wikimedia Commons* [online]. [cit. 6.3.2013]. Dostupný na WWW: http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Smithsonite_HMNH1.jpg
- Obr.10** DESCOUENS, Didier. *Soubor: HemimorphiteMexiqueFrome11.jpg* - *Wikimedia Commons* [online]. [cit. 6.3.2013]. Dostupný na WWW: <http://commons.wikimedia.org/wiki/File:HemimorphiteMexiqueFrome11.jpg>
- Obr.11** LAVINSKY, Robert. *Soubor: Willemite-225056.jpg* - *Wikimedia Commons* [online]. [cit. 6.3.2013]. Dostupný na WWW: <http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Willemite-225056.jpg>
- Obr.12** COBALT123. *Soubor: Zincite z Arizona.JPG* - *Wikimedia Commons* [online]. [cit. 6.3.2013]. Dostupný na WWW: http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Zincite_from_Arizona.jpg

Citace

Obr.13 DYET, Dave. *Soubor: Willemite w-Franklinit zinek orthosilicate Franklin Sussex County New Jersey 1900.jpg* - Wikimedia Commons [online]. [cit. 6.3.2013]. Dostupný na WWW: http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Willemite_w-franklinite_zinc_orthosilicate_Franklin_Sussex_County_New_Jersey_1900.jpg

Obr.14 SCHEINWERFERMANN. *Soubor: 2280.jpg Holley* - Wikimedia Commons [online]. [cit. 6.3.2013]. Dostupný na WWW: http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Holley_2280.jpg

Obr.15 LEENDERS, Bas. *Soubor: MetalwateringcansDeco8.jpg* - Wikimedia Commons [online]. [cit. 6.3.2013]. Dostupný na WWW: <http://commons.wikimedia.org/wiki/File:MetalwateringcansDeco8.jpg>

Obr.16 PKO. *Soubor: Torun Kosciol Garn dach.jpg* - Wikimedia Commons [online]. [cit. 6.3.2013]. Dostupný na WWW: http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Torun_kosciol_garn_dach.jpg

Obr.17 KLEIN, Wes. *Soubor: Fort point.jpg* - Wikimedia Commons [online]. [cit. 6.3.2013]. Dostupný na WWW: http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Fort_Point.jpg

Obr.18 AICHAS. *Soubor: Trumpet vb german.jpg* - Wikimedia Commons [online]. [cit. 6.3.2013]. Dostupný na WWW: http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Trumpet_in_b_german.jpg

Obr.19 ARTHURRH. *Soubor: Cartridge Sample 2.jpg* - Wikimedia Commons [online]. [cit. 6.3.2013]. Dostupný na WWW: http://en.wikipedia.org/wiki/File:Cartridge_Sample_2.jpg

Obr.20 HOMONIHILIS. *Soubor: tombak ewer.JPG* - Wikimedia Commons [online]. [cit. 6.3.2013]. Dostupný na WWW: http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Tombac_ewer.JPG

Obr.21 ZZJGBC. *Soubor: Bianzhong.jpg* - Wikimedia Commons [online]. [cit. 8.4.2013]. Dostupný na WWW: <http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Bianzhong.jpg>

Obr.22 HISPALOIS. *Soubor: Canones Invalidos.JPG* - Wikimedia Commons [online]. [cit. 8.4.2013]. Dostupný na WWW: http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Canones_Invalidos.JPG

Obr.23 ANDREASDZIEWIOR. *Soubor: Bell 2005Auferstehungskirche v Köln-Sürth (Kolín nad Rýnem) jpg* - Wikimedia Commons [online]. [cit. 8.4.2013]. Dostupný na WWW: [http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Bell_of_2005Auferstehungskirche_at_K%C3%B6ln-S%BCrth_\(Cologne\).jpg](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Bell_of_2005Auferstehungskirche_at_K%C3%B6ln-S%BCrth_(Cologne).jpg)

Literatura

- Dušek B.; Flemr V. Chemie pro gymnázia I. (Obecná a anorganická), SPN 2007, ISBN:80-7235-369-1
- Vacík J. a kolektiv Přehled středoškolské chemie, SPN 1995, ISBN: 80-85937-08-5
- Kotlík B., Růžičková K. Chemie I. v kostce pro střední školy, Fragment 2002, ISBN: 80-7200-337-2