



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

ŠKOLA:	Gymnázium Chomutov, Mostecká 3000, příspěvková organizace
AUTOR:	Mgr. Monika ŠLÉGLOVÁ
NÁZEV:	VY_32_INOVACE_06B_06_Germanium a cín
TEMA:	KOVY
ČÍSLO PROJEKTU:	CZ.1.07/1.5.00/34.0816
DATUM TVORBY:	2. 1. 2013

ANOTACE

Materiál je určen pro studenty 2. ročníku 4letých a odpovídajících ročníků víceletých gymnázií, do předmětu Chemie, kapitola Kovy.

Tento materiál slouží k výkladu učiva o germaniu a cínu.

První část je určena jako podpora výkladu učitele a je doplněna hypertextovými odkazy na zobrazení nových pojmů (optická vlákna, cínový mor). Tato část může být použita jako podklad pro zápis do sešitu.

Druhá část obsahuje sadu kontrolních otázek, které mohou žáci doplňovat buď do sešitu, nebo do promítaného zadání na tabuli fixem, nebo pomocí světelného pera na interaktivní tabuli. Kontrolní otázky lze použít také jako krátký test.

Řešení otázek je se zadáním propojeno hypertextovým odkazem.

Materiál je určen pro interaktivní výuku.

Veškeré hypertextové odkazy jsou platné ke dni vytvoření díla.

GERMANIUM Ge, CÍN Sn, OLOVO Pb

- Sn a Pb nepřechodné kovy, Ge polokov, IV. A (14) skupina, p^2 prvky
- el. konfigurace valenční vrstvy: $ns^2 np^2 \rightarrow 4$ valenční e^-
- oxidační čísla: II, IV (s rostoucím Z roste stálost II a klesá stálost IV)

GERMANIUM Ge

1. Výskyt

- pouze vázaně, velmi vzácné nerosty, doprovází rudy zinku a stříbra
- **stopově je obsažen v ložiscích uhlí**

2. Vlastnosti

- šedý lesklý, křehký polokov

3. Výroba

- z elektrárenského uhelného popílku přetavením

4. Užití

- **polovodič** – počítačové čipy (spolu s Si)
- **přísada do optických vláken** – zvyšuje index lomu

<http://www.leditsk.sk/ledit/eshop/19-1-LED-Hviezdne-nebo/0/5/679-Opticke-vlakno-0-75mm>

CÍN (Stannum) Sn

1. Výskyt

- kasiterit (cínovec) SnO_2

2. Vlastnosti

- stříbrobílý, lesklý, měkký kov, $t_t = 232^\circ C$
- kujný, tažný, slévatelný, válcovatelný
- odolný vůči vodě, vzduchu a zředěným kyselinám a zásadám
- 2 alotropické modifikace: **α (bílý cín) – kov**
 β (šedý cín) – nekov
- Při dlouhodobém působení teplot $< 13,2^\circ C$ přechází bílý cín na šedý \rightarrow nestálá struktura \rightarrow rozpad = „**cínový mor**“

<http://www.velvary.cz/images/muzeum/ex07/exponat-2007-05.jpg>

3. Reaktivita

- **amfoterní charakter**, s kyselinami reaguje na soli cínaté s hydroxidy na hydroxocínčitany

4. Užití

- Pocínování Fe plechů = protikoroziční ochrana (dříve vnitřek konzerv)
- Cínová folie = staniol
- Slitiny: pájky (Sn + Pb) cca 60% cínu, bronz (Sn + Cu), varhanářské slitiny (Pb + Sn) < 5% cínu
- Výroba tabulového skla (lije se na vrstvu roztaveného cínu)

5. Sloučeniny

Oxidy – SnO, SnO₂ = **amfoterní charakter**

SnO₂ – bílý prášek, používaný pro výrobu mléčného skla, smaltu nebo k leštění

Halogenidy – SnX₂ – iontové sloučeniny

SnX₄ – kovalentní sloučeniny

Kontrolní otázky

Správné odpovědi

Kontrolní otázky:

1. Má germanium stabilnější oxidační číslo II nebo IV?
2. Kde v přírodě germanium najdeme?
3. Jaké jsou dva nejdůležitější způsoby využití germania?
4. Která modifikace cínu má nekovové vlastnosti?
5. Jaké podmínky způsobují tzv. cínový mor?
6. Co je to staniol?
7. Jak se uplatňuje cín při výrobě tabulového skla?

[Zpět](#)

[Správné odpovědi](#)

Správné odpovědi:

1. Má germanium stabilnější oxidační číslo II nebo IV?
IV
2. Kde v přírodě germanium najdeme?
stopově u rud Zn a Ag a v některých ložiscích uhlí
3. Jaké jsou dva nejdůležitější způsoby využití germania?
na polovodiče a jako příměs do optických vláken
4. Která modifikace cínu má nekovové vlastnosti?
šedý cín (β cín)
5. Jaké podmínky způsobují tzv. cínový mor?
dlouhodobé vystavení teplotě nižší než 13°C
6. Co je to staniol?
cínová potravinářská folie
7. Jak se uplatňuje cín při výrobě tabulového skla?
na vrstvu roztaveného cínu se lije tekuté sklo

[zpět](#)

CITACE:

Autorem materiálu a všech jeho částí, není-li uvedeno jinak, je Mgr. Monika Šléglová