

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Autor: Mgr. Jiří Šálený

Datum: únor 2013

Ročník: sexta osmiletého gymnázia

Vzdělávací oblast: Chemie

Tématický okruh: Kovy

Téma: Těžké kovy platinové

Klíčová slova: osmium, iridium, platina, šperky.

Anotace: výukový materiál shrnuje vlastnosti, výskyt v přírodě a využití těžkých kovů platinových a jejich sloučenin.

Zpracování tohoto DUM bylo financováno z projektu OPVK, Výzva 1.5.

PRVKY d⁸ = 6.PERIODA- TĚŽKÉ KOVY PLATINOVÉ

http://www.labo.cz/mft/img/ptall1.gif - Windows Internet Explorer

http://www.labo.cz/mft/img/ptall1.gif

periodická tabulka prvků

Legend:

- nekovy
- alkalické kovy
- alkalické zemní kovy
- vzácné plyny
- halogeny
- metaloidy
- přechodné kovy
- jiné kovy
- vzácné zemní prvky

Properties of Oxygen (O):

- název prvku
- protonové číslo
- značka prvku
- relativní atomová hmotnost

Periodic table showing elements from Hydrogen (H) to Oganesson (Og). The table is color-coded according to the legend.

Lanthanoidy: La, Ce, Pr, Nd, Pm, Sm, Eu, Gd, Tb, Dy, Ho, Er, Tm, Yb, Lu

Aktinoidy: Ac, Th, Pa, U, Np, Pu, Am, Cm, Bk, Cf, Es, Fm, Md, No, Lr

Hotovo

Start

http://www.labo.cz/...

Sexta

Arsen - Microsoft Word

Microsoft PowerPoint ...

CS

7:09

Které prvky patří do tzv. těžkých kovů platinových?

1. **Osmium** je drahý kov modro-šedé barvy



Hustota 22,4 g/cm³

Teplota tání: 3045 °C

Ušlechtilý, značně tvrdý a křehký kov, elektricky i tepelně - středně dobře vodivý. Společně s iridiem je prvkem s největší známou hustotou. V přírodě doprovází v rudách platinové kovy, hlavní naleziště jsou na Urale a v Americe.

Chemicky je značně odolné a nejsnáze jej lze převést do roztoku po oxidačním alkalickém tavení s hydroxidem a peroxidem sodným.

Využití

Vzhledem ke svým mechanickým vlastnostem nemá ryzí kovové osmium žádné praktické využití. Používá se pouze ve slitinách s ostatními platinovými kovy např. pro výrobu velmi odolných hrotů plnicích per nebo pro některé chirurgické implantáty.

V chemickém průmyslu jsou při organické syntéze poměrně řídkce užívány katalyzátory na bázi osmia, obvykle však také ve směsi s dalšími platinovými kovy.



2. Iridium je drahý kov šedivě bílé barvy.



Hustota: 22,65 g/cm³

Tvrdość: 6,5

Teplota tání: 2446 °C

Teplota varu 4428 °C (4701 K)

Ušlechtilý, poměrně tvrdý i když křehký kov, elektricky i tepelně středně dobře vodivý. V přírodě se vyskytuje téměř pouze jako ryzí kov, převážně v okolí míst dopadu meteoritů, vždy společně s jinými drahými kovy. Hlavní naleziště představuje Sibir a jižní Afrika. Chemicky je mimořádně odolné a lze je rozpustit pouze za vysokého tlaku v koncentrované kyselině chlorovodíkové za přítomnosti chloristanu sodného.

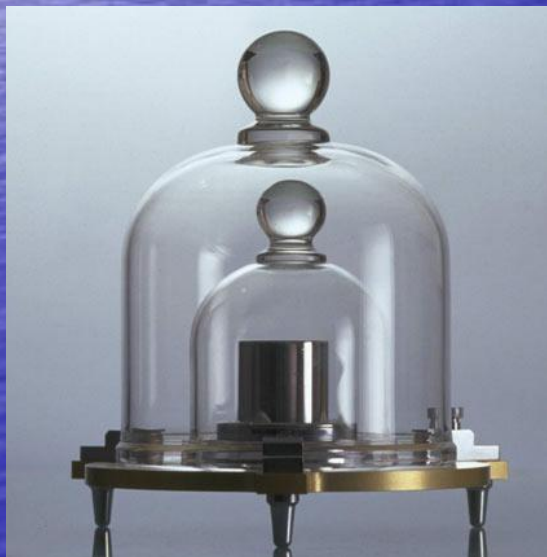


Využití

Vzhledem ke své mimořádné **chemické odolnosti** je iridium legováno do slitin s **rhodiem** a **platinou**, které se používají na výrobu odolného chemického nádobí.

Spíše jako zajímavost může sloužit fakt, že prvotní **mezinárodní etalony** délkové míry 1 **m** a hmotnosti 1 **kg** byly vyrobeny ze slitiny platiny s iridiem.

V automobilovém průmyslu se z iridia vyrábějí **elektrody zapalovacích svíček s mimořádnou životností** (někteří výrobci deklarují použitelnost pro minimálně 100 000 mil) nebo pro práci v extrémních podmínkách, např. pro motory závodních automobilů.



3. **Platina** je velmi těžký a chemicky mimořádně odolný drahý kov stříbřitě bílé barvy.



Hustota 21,45 g/cm³

Teplota tání 1 772 °C, tj. 2 042 K

Teplota varu 3 825 °C, tj. 4 098 K

Ušlechtilý, odolný, kujný kov a tažný kov, elektricky i tepelně středně dobře vodivý. V přírodě se vyskytuje zejména ryzí.

Snadno se rozpouští v lučavce královské a pomalu se rozpouští i v kyselině chlorovodíkové za přítomnosti vzdušného kyslíku nebo peroxidu vodíku.

Zajímavá je schopnost platiny pohlcovat značné objemy plynného vodíku. Platina vykazuje také značné katalytické vlastnosti a to jak ve sloučeninách, tak jako kovová.

Mineralogie

Platina s v **přírodě vyskytuje prakticky pouze ve formě ryzího kovu**, téměř vždy jsou v menší míře přítomny i další platinové kovy. Její zastoupení v zemské kůře je velmi malé.

Nejbohatší světová naleziště jsou v **jižní Africe**, dalšími lokalitami je **Sibiř a Ural**, kde se vzácně nachází platina i ve formě nugetů o váze i několik desítek gramů. Dalších několik nalezišť se nachází v Kanadě a v USA.

Rudy ve většině využívaných nalezišť vykazují kovnatost 5 – 20 g/t. Obvyklým způsobem zkoncentrování drahých kovů je flotace po jemném namletí vytěžené horniny.

Jakým způsobem se separuje platina od ostatní horniny?

Využití

Platina a její slitiny s rhodiem a iridiem jsou používány na výrobu **odolného chemického nádobí**.

V chemickém průmyslu je platina a především její sloučeniny využívána jako všestranný katalyzátor v řadě organických syntéz. Katalytických vlastností jemně rozptýlené kovové platiny se využívá i v autokatalyzátorech.

Ve farmaceutickém průmyslu jsou komplexní sloučeniny základem velmi účinných cytostatik.

V omezené míře se platina používá se zejména k **výrobě šperků** a k pokovování méně ušlechtilých kovů. Je také součástí některých dentálních slitin především ve spojení s moderními keramickými materiály.

KRÁLOVNA MEZI KATALYZÁTORY



Zdroje:

1. http://www.google.cz/imgres?imgurl=http://www.labo.cz/mft/img/ptall1.gif&imgrefurl=http://www.labo.cz/mft/pt.htm&h=498&w=751&sz=112&tbnid=ZbPBzycCh1MFLM:&tbnh=90&tbnw=136&prev=/search%3Fq%3Dperiodick%25C3%25A1%2Btabulka%2Bprvk%25C5%25AF%26tm%3Dsch%26tbo%3Du&zoom=1&q=periodick%3%A1+tabulka+prvk%3C5%AF&usq=__TN_rild4ckJQu0UB9eelM8azwPI=&docid=eZ3bvzJ00wRCUM&hl=cs&sa=X&ei=dHB2UJ24HszhtQbP1oCwBw&sqi=2&ved=0CCQ9Q9EwaAQ&dur=0.
- 2.. <http://cs.wikipedia.org/wiki/Osmium>.
3. http://www.google.cz/imgres?q=osmium&hl=cs&tbo=d&biw=969&bih=485&tbnid=j3FPbxDgFMGtPM:&imgrefurl=http://www.theodoregray.com/periodictable/Elements/076/index.s14.html&docid=LNv3036Xj_UraM&imgurl=http://www.theodoregray.com/periodictable/Samples/076.8/s14s.JPG&w=1246&h=1246&ei=UVEbUeRb6r_RBb-mgOgO&zoom=1&iact=rc&dur=62&sig=109822502987614019592&page=1&tbnh=144&tbnw=144&start=0&ndsp=10&ved=1t:429,r:5,s:0,i:97&tx=97&ty=60.
4. http://www.google.cz/imgres?q=osmium&start=394&hl=cs&tbo=d&biw=969&bih=485&tbnid=5k8ePuh17I_9iM:&imgrefurl=http://asktronbonne.tumblr.com/post/18097281502/osmium-the-university-of-hasselt-announced&docid=DXhizoFnj1pgiM&imgurl=http://25.media.tumblr.com/tumblr_lyxbn3eBfz1qznrhuo1_500.jpg&w=465&h=324&ei=KVtIbUe-LIKL0QW_-4CoCQ&zoom=1&iact=rc&dur=32&sig=109822502987614019592&page=27&tbnh=141&tbnw=203&ndsp=5&ved=1t:429,r:97,s:300,i:295&tx=127&ty=130.
5. <http://cs.wikipedia.org/wiki/Iridium>.
6. http://www.google.cz/imgres?q=iridium&hl=cs&tbo=d&biw=969&bih=485&tbnid=AiPOzzoWtV1CpM:&imgrefurl=http://cs.wikipedia.org/wiki/Iridium&docid=YMs9k7AatBRZ9M&imgurl=http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/7/76/Iridium_foil.jpg/220px-Iridium_foil.jpg&w=220&h=187&ei=FIMbUzA_KeKM0AXEiDwCw&zoom=1&iact=rc&dur=328&sig=109822502987614019592&page=1&tbnh=147&tbnw=162&start=0&ndsp=11&ved=1t:429,r:0,s:0,i:82&tx=107&ty=63.
7. <http://stratigrafabeta.blogspot.cz/2009/02/uvod-do-stratigrafie.html>.
8. http://www.google.cz/imgres?q=dopad+meteoritu&hl=cs&tbo=d&biw=969&bih=485&tbnid=LnlBlpMiCq33YM:&imgrefurl=http://blogorgonopsid.blog.cz/&docid=9cM3vrVz_RiLFM&imgurl=http://nd04.jxs.cz/938/066/ede3461d4f_68878166_o2.jpg&w=600&h=338&ei=TIQbUbjKMDKc0AW4pYCgAQ&zoom=1&iact=rc&dur=250&sig=109822502987614019592&page=1&tbnh=138&tbnw=273&start=0&ndsp=8&ved=1t:429,r:4,s:0,i:91&tx=125&ty=85.
9. http://www.google.cz/imgres?q=spalovac%3%AD+sv%3%AD%4%8Dka&hl=cs&tbo=d&biw=969&bih=485&tbnid=NjSc4m2hW6Kd1M:&imgrefurl=http://www.havex.cz/cz/economy-dily-zapalovaci-svicky&docid=9_cfqHivQZza7M&imgurl=http://www.havex.cz/img/_/i.000014/svicky_pic1.jpg&w=300&h=251&ei=yIQbUeSPHY2Y1AWFIIGQDw&zoom=1&iact=rc&dur=296&sig=109822502987614019592&page=2&tbnh=139&tbnw=185&start=8&ndsp=13&ved=1t:429,r:8,s:0,i:104&tx=91&ty=63.
10. <http://www.google.cz/imgres?q=mezin%3%A1rodn%3%AD+etalon&hl=cs&tbo=d&biw=969&bih=485&tbnid=k6JhKhqXN4femM:&imgrefurl=http://21stoleti.cz/blog/2011/05/20/kilogram-se-scvrkl-co-s-tim/etalon-kilogram/&docid=FWwJKpJ7pAYrOM&imgurl=http://21stoleti.cz/wp-content/uploads/etalon-kilogram.jpg&w=420&h=427&ei=GVUubUffTAoqX1AXw94GYCQ&zoom=1&iact=rc&dur=157&sig=109822502987614019592&page=1&tbnh=149&tbnw=146&start=0&ndsp=11&ved=1t:429,r:6,s:0,i:97&tx=94&ty=88>.
11. <http://cs.wikipedia.org/wiki/Platina>.
12. http://www.google.cz/imgres?q=platina&hl=cs&tbo=d&biw=969&bih=485&tbnid=2PAxyr6DrCj6kM:&imgrefurl=http://geologie.vsb.cz/loziska/suroviny/rudy/ryz%25C3%25AD%2520Ptkovy.html&docid=Hvt66Y8UqN5C2M&imgurl=http://geologie.vsb.cz/loziska/suroviny/rudy/platina%25252002_resize.jpg&w=600&h=450&ei=-1UbUZbOLYGM0wXKmIGwBw&zoom=1&iact=rc&sig=109822502987614019592&page=1&tbnh=146&tbnw=216&start=0&ndsp=10&ved=1t:429,r:1,s:0,i:85&tx=168&ty=80.
13. http://www.google.cz/imgres?q=platina&hl=cs&tbo=d&biw=1024&bih=520&tbnid=g-F6m5NKG2FUwM:&imgrefurl=http://www.bajajauto.com/bajaj_press_media_kit.asp&docid=mw5Rn7MVwMe4QM&imgurl=http://www.bajajauto.com/images/media_kit/big_platina125.jpg&w=1024&h=731&ei=JaEcUZTdGaqS0QXlo4DQBQ&zoom=1&iact=hc&vpx=711&vpy=2&dur=79&hovh=190&hovw=266&tx=191&ty=71&sig=113368409910492982097&page=1&tbnh=132&tbnw=187&start=0&ndsp=16&ved=1t:429,r:15,s:0,i:127.