



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

VÝZNAM OXIDŮ

PROJEKT EU PENÍZE ŠKOLÁM
OPERAČNÍ PROGRAM
VZDĚLÁVÁNÍ PRO KONKURENCESCHOPNOST

VY_52_INOVACE_188
VZDĚLÁVACÍ OBLAST: ČLOVĚK A PŘÍRODA
VZDĚLÁVACÍ OBOR: CHEMIE
ROČNÍK. 9



OXID UHELNATÝ

CO

Bezbarvý plyn bez chuti a zápachu. V přírodě se vyskytuje ve velmi malém množství v sopečných plynech a vzniká při spalování biomasy. Ve vodě je nerozpustný, ve směsi se vzduchem vybuchuje. Je velmi nebezpečným jedem, protože se váže na hemoglobin v krvi a znemožňuje přenos kyslíku. Vzniká při nedokonalém spalování organických látek. Je obsažen ve svítiplynu, vodním plynu, výfukových plynech a cigaretovém kouři.

OXID UHLIČITÝ



Bezbarvý plyn vyskytující se v atmosféře. Je bez chuti a zápachu, rozpustný částečně ve vodě, těžší než vzduch. Do atmosféry se dostává ze sopečných plynů a dýcháním živočichů. Je součástí některých minerálních vod. Tvoří atmosféru Venuše a je také na Marsu. Rostliny jej potřebují pro svoji výživu. Využívá se na přípravu perlivých vod a jako hasící prostředek ve sněhových hasících přístrojích. Hromadí se v podzemních prostorách (kanály, jímky) a při koncentraci 10 % se stává smrtelným jedem. Při teplotě – 80 °C přechází v pevné skupenství pod názvem „suchý led“, který se používal pro chlazení potravin. Velké množství uniká do ovzduší spalováním paliv a způ -

sobuje skleníkový efekt vedoucí ke globálnímu oteplování. Tato reakce uvolňuje velké množství tepla, což se využívá v teplárenství a pro svoji malou reaktivitu se používá také jako ochranná atmosféra v potravinářství.

OXID DUSNÝ



Oxid dusný známe v lékařství pod názvem rajský plyn. Je bezbarvý, nehořlavý s příjemnou vůní a s nasládlou chutí. Ve vodě je nerozpustný. V přírodě se téměř nevyskytuje, vzniká lidskou činností. Patří společně s oxidem uhličitým mezi skleníkové plyny. Při nadýchání způsobuje stavy veselosti, při vyšších dávkách hluboký spánek. Proto se používá ke krátkodobé narkóze. V potravinářství se s ním můžeme setkat v tlakových náplních pro výrobu šlehačky. Jako přídatná látka má označení E 942.



OXID DUSNATÝ

NO

Oxid dusnatý je bezbarvý jedovatý plyn, který se volný v přírodě nevyskytuje. Má však důležitou roli v lidském organismu. Vzniká lidskou činností, především je obsažen ve výfukových plynech automobilů. Je důležitou látkou pro výrobu kyseliny dusičné.



OXID DUSIČITÝ

NO₂

je červenohnědý plyn a je prudce jedovatý. V přírodě se nevyskytuje, do ovzduší do dostává ve výfukových plynech ze spalovacích motorů. V kapalném skupenství se používá jako palivo do raketových motorů. V atmosféře se slučuje s vodou a podílí se na vzniku kyselých dešťů.

OXID HOŘEČNATÝ **MgO**

Pevná, bílá krystalická látka, která není rozpustná ve vodě, ale vodu přijímá z okolního prostředí a bobtná (hygroskopie). V přírodě se nevyskytuje a získává se z horniny dolomitu. Má význam v lékařství, kde upravuje v trávicí soustavě kyselost (pálení žáhy) a je zdrojem hořčíku (E 530). Využívají jej horolezci a gymnasté proti pocení rukou. Uplatnění nachází také při zpracování kůží.

OXID HLINITÝ



V čisté podobě je oxid hlinitý bílá krystalická látka. V přírodě se nachází v několika podobách. Zbarvené dobře vyvinuté krystaly se nazývají korund. Modře zbarvený je safír, červeně zbarvený pak rubín. Drobné krystalky jsou smirek. Velká ložiska vodnatého oxidu $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot n \text{H}_2\text{O}$ (bauxit) jsou surovinou pro výrobu hliníku. Pro nejedovatost se často používá jako plnivo do plastických hmot, do zubních cementů a opalovacích krémů. Je to druhý nejtvrdší nerost po diamantu. Rubíny a safíry jsou drahokamy a jejich použití je v klenotnictví. Smirek nachází uplatnění pro výrobu brusných papírů a kotoučů.

OXID KŘEMIČITÝ



Nejrozšířenější oxid v přírodě se nachází volný jako minerál křemen. Je také součástí žuly a ruly. Patří mezi odolné nerosty, je značně tvrdý. Pěkně vyvinuté a zbarvené krystaly patří mezi polodrahokamy. Cenný je bezbarvý křišťál, fialový ametyst a kouřová záhněda. Vyskytuje se také v beztvaré formě – polodrahokam opál, achát a chalcedon. Má široké průmyslové využití. Vyrábí se z něho křemenné sklo, silikagel, vodní sklo, polodrahokamy se využívají v klenotnictví. Protože silikagel má hygroskopické vlastnosti, přidává se například do kypřícího prášku nebo do koření. Označení látky je E 551.

OXID FOSFOREČNÝ P_2O_5

Nejdůležitější oxid fosforu. Vzniká hořením fosforu za vzniku bílého silně hygroskopického prášku. V přírodě se pro svoji reaktivitu nevyskytuje. S vodou reaguje velmi snadno. Je důležitou surovinou pro výrobu kyseliny fosforečné.

OXID MANGANIČITÝ MnO_2

Černohnědý minerál pyroluzit se rozemletý používá jako katalyzátor v chemické výrobě pod starším názvem burel. Uplatnění také nalézá při výrobě elektrických monočlánků.



OXID SIŘIČITÝ



Bezbarvý plyn se silným štiplavým zápachem. Je jedovatý jak pro člověka tak i pro rostliny, v kterých rozkládá chlorofyl. Je těžší než vzduch. V přírodě se vyskytuje v sopečných plynech a v některých minerálních vodách. Do ovzduší uniká při spalování nekvalitního uhlí. Protože má bělicí účinky, používá se k bělení, pro svou jedovatost k síření sklepů, skladů a úlů. Je důležitým meziproduktem pro výrobu kyseliny sírové. V ovzduší reaguje s vodou a je hlavní příčinou kyselých dešťů. E 220.

OXID VÁPENATÝ



Oxid vápenatý se vyrábí tepelným rozkladem horniny vápence. Proto se také nazývá pálené vápno, které patří mezi nejstarší chemické výrobky. Používá se na výrobu hašeného vápna (hydroxidu vápenatého) potřebného k přípravě malty. Je to bílá pevná látka a nachází rovněž uplatnění při výrobě skla a snižování kyselosti půdy (vápnění). E 529

OXID CHROMITÝ



Volný se v přírodě nevyskytuje. Je to zelený nerozpustný prášek a pod názvem chromová zeleň se používá jako barvivo.

OXID TITANIČITÝ TiO_2

V přírodě se nachází poměrně často. Nejznámějším minerálem je rutil, který je surovinou pro výrobu titanu. Uměle připravený oxid titaničitý je pevná látka bílé barvy. Je známá také jako titanová běloba. Používá se k výrobě nátěrových barev a také do opalovacích krémů. Jako přídatná látka má označení E 171.

OXID ZINEČNATÝ ZnO

Bílá, práškovitá látka, která se připravuje spalováním zinku. Je nerozpustná ve vodě a pro svoji oslnivě bílou barvu se používá při přípravě nátěrových hmot. Prodává se pod názvem zinková běloba.

OXID CÍNIČITÝ



V přírodě se nachází v podobě minerálu kasiteritu, česky cínovce. Je to jediná cínová ruda. V laboratoři připravený je oxid cíničitý bílá nerozpustná látka. Používá se na bílé glazury keramiky.

OXID OLOVNATÝ



V přírodě jej nenalezneme, připravuje se spalováním olova a může mít tři podoby, žlutý, červený nebo oranžový nerozpustný prášek. Je důležitý pro výrobu akumulátorů, v menším množství se používá při výrobě odolného skla a na keramické glazury.

OXID ŽELEZITÝ



Hnědočervený minerál hematit nebo také krevet je nejdůležitější železnou rudou. Dobře vyvinuté krystaly se používají v klenotnictví. Snadno zvětrává a mění se na vodnatý minerál limonit $\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot n \text{H}_2\text{O}$

OXID ŽELEZNATO-ŽELEZITÝ



Nejkvalitnější železná ruda, magnetovec. Tvoří černé, lesklé krystaly a je magnetický.

OXID URANIČITÝ



Černý nerost s názvem smolka, obsahuje radium, je radioaktivní a radioaktivním rozpadem se postupně mění na olovo. Dříve se hojně používal na výrobu barev, v současnosti na výrobu palivových článků do jaderných reaktorů nebo pro vojenské účely do jaderných hlavic. Jeho radioaktivita se využívá k likvidaci zhoubných nádorů.

PRACOVNÍ LIST OXIDY - ŘEŠENÍ

VZOREC	CHEMICKÝ NÁZEV	TRIVIÁLNÍ NÁZEV	MINERALOGICKÝ NÁZEV	SKUPENSTVÍ	BARVA	JEDOVATOST	ĚČKA	ROZPUSTNOST VE VODĚ	VÝSKYT	VYUŽITÍ
CO	oxid uhelnatý	xxx	xxx	PLYN	BEZBARVÁ	ANO	X	NE	SOPEČNÝ PLYN, SPALOVÁNÍ ORG.LÁTEK	PALIVO (SVÍTIPLYN, VODNÍ PLYN),VZNIKÁ PŘI KOUŘENÍ
CO ₂	oxid uhličitý	SUCHÝ LED	xxx	PLYN	BEZBARVÁ	NE	X	ANO	ATMOSFÉRA, DÝCHÁNÍ	PERLIVÉ NÁPOJE,HASICÍ PŘÍSTROJE,CHLADICÍ LÁTKA, OCHRANNÁ ATMOSFÉRA
N ₂ O	oxid dusný	RAJSKÝ PLYN	xxx	PLYN	BEZBARVÁ	NE	E 942	NE	PŘIPRAVUJE SE	NARKÓZA,ŠLEHAČKY
NO	oxid dusnatý	xxx	xxx	PLYN	BEZBARVÁ	ANO	X	ANO	VÝFUKOVÉ PLYNY	VÝROBA KYSELINY DUSIČNÉ,KYSELÉ DEŠTĚ
NO ₂	oxid dusičitý	xxx	xxx	PLYN	ČERVENOHNĚDÁ	ANO	X	ANO	VÝFUKOVÉ PLYNY	VÝROBA KYSELINY DUSIČNÉ, KYSELÉ DEŠTĚ
MgO	oxid hořečnatý	MAGNESIUM	xxx	PEVNÁ	BÍLÁ	NE	E 530	NE	PŘIPRAVUJE SE	HOROLEZCI,SPORTOVCI,PÁLENÍ ŽÁHY,ZPRACOVÁNÍ KŮŽÍ
Al ₂ O ₃	oxid hlinitý	BAUXIT Al ₂ O ₃ n H ₂ O	KORUND	PEVNÁ	xxx	NE	X	NE	ZEMSKÁ KŮRA	VÝROBA HLINÍKU, OPALOVACÍ KRÉMY, SMIRKOVÝ PAPÍR, POLODRAHOKAMY SAFÍR (MODRÝ), RUBIN (ČERVENÝ)
SiO ₂	oxid křemičitý	xxx	KŘEMEN (KŘÍŠ TÁL, ZÁHNĚDA, AMETYST)	PEVNÁ	xxx	NE	E 551	NE	ZEMSKÁ KŮRA	VÝROBA SKLA,SILIKAGEL,KLENOTNICTVÍ,POLOVODIČE
P ₂ O ₅	oxid fosforečný	xxx	xxx	PEVNÁ	xxx	NE	X	ANO	PŘIPRAVUJE SE	VÝROBA KYSELINY FOSFOREČNÉ
SO ₂	oxid siřičitý	xxx	xxx	PLYN	BEZBARVÁ	ANO	E 220	ANO	SOPEČNÝ PLYN, SPALOVÁNÍM UHLÍ	VÝROBA KYSELINY SÍROVÉ,BĚLENÍ,SÍŘENÍ,ŠKODÍ ROSTLINÁM (KYSELÉ DEŠTĚ)
CaO	oxid vápenatý	PÁLENÉ VÁPNO	xxx	PEVNÁ	BÍLÁ	NE	E 529	ANO	PŘIPRAVUJE SE	STAVEBNICTVÍ – MALTA,VÝROBA WSKLA, VÁPŇENÍ
TiO ₂	oxid titaničitý	TITANOVÁ BĚLOBA	RUTIL	PEVNÁ	BÍLÁ	NE	E 171	NE	ZEMSKÁ KŮRA	VÝROBA TITANU, OPALOVACÍ KRÉMY,VÝROBA MALÍŘSKÝCH BAREV
Cr ₂ O ₃	oxid chromitý	CHROMOVÁ ZELEŇ	xxx	PEVNÁ	ZELENÁ	NE	X	NE	PŘIPRAVUJE SE	BARVIVA
MnO ₂	oxid manganitý	BUREL	PYROLUZIT	PEVNÁ	ČERNOHNĚDÁ	NE	X	NE	PŘIPRAVUJE SE ZEMSKÁ KŮRA	KATALYZÁTOR, MONOČLÁNKY
Fe ₂ O ₃	oxid železitý	xxx	KREVEL	PEVNÁ	ČERVENOHNĚDÁ	NE	X	NE	ZEMSKÁ KŮRA	VÝROBA ŽELEZA
ZnO	oxid zinečnatý	ZINKOVÁ BĚLOBA	xxx	PEVNÁ	BÍLÁ	NE	X	NE	PŘIPRAVUJE SE	VÝROBA BAREV, LÉČIVA
SnO ₂	oxid cíničitý	xxx	CÍNOVEC	PEVNÁ	xxx	NE	X	NE	ZEMSKÁ KŮRA	CÍNOVÁ RUDA, GLAZURA NA KERAMIKU
Fe ₃ O ₄	OXID ŽELEZNATO-ŽELEZITÝ	xxx	xxx	PEVNÁ	BÍLÁ	MAGNETISMUS	X	NE	ZEMSKÁ KŮRA	VÝROBA ŽELEZA
PbO	oxid olovnatý	xxx	xxx	PEVNÁ	ŽLUTÁ,ČERVENÁ	NE	X	NE	PŘIPRAVUJE SE	VÝROBA OLOVNATÉHO SKLA, AKUMULÁTORY, GLAZURA NA KERAMIKU
UO ₂	oxid uraničitý	SMOLINEC	URANIT	PEVNÁ	ČERNÁ	RADIOAKTIVNÍ	X	NE	ZEMSKÁ KŮRA	JADERNÉ PALIVO,LÉKAŘSTVÍ

Autor: Mgr.Bc.Miloslav Straka

**Základní škola Žďár nad Sázavou, Palachova
2189/35, příspěvková organizace**

Datum: 18.11. 2011

Určeno: 8. a 9.ročník ZŠ

Vzdělávací oblast: Člověk a příroda

Vzdělávací obor: Chemie

**Tématický okruh: Chemický děj – Oxidy – Význam
oxidů**

ZDROJE:

P.Beneš, V.Pumpr, J.Banýr : Základy chemie 1, Fortuna 2000, ISBN 80-7168-720-0

J.Škoda, P.Doulík : Chemie 8, Fraus 2006, ISBN 80-7238- 442-2

METODICKÝ LIST

DRUH MATERIÁLU: výuková prezentace s pracovním listem pro žáky

CÍL: prezentace je určena jako textová podpora při výuce tématu
chemický děj – Oxidy – Význam oxidů

OČEKÁVANÉ VÝSTUPY: Žáci umí vyhledat v jednoduchém textu určené údaje a systematicky je zapsat do přehledné tabulky. V tabulce pak dovedou najít společné údaje a rozdíly.

KLÍČOVÁ SLOVA: vlastnosti oxidů, význam oxidů,

METODICKÉ POZNÁMKY: K vyplňování pracovního listu (tabulky) lze využít i např. učebnici, internet. Tabulku lze použít i pro výuku mineralogie.