



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Jméno autora: Mgr. Ladislav Kažimír

Datum vytvoření: 19.04.2013

Číslo DUMu: VY_32_INOVACE_03_Ch_OCH

Ročník: II.

Vzdělávací oblast: Přírodovědné vzdělávání

Vzdělávací obor: Chemie

Tematický okruh: Organická chemie

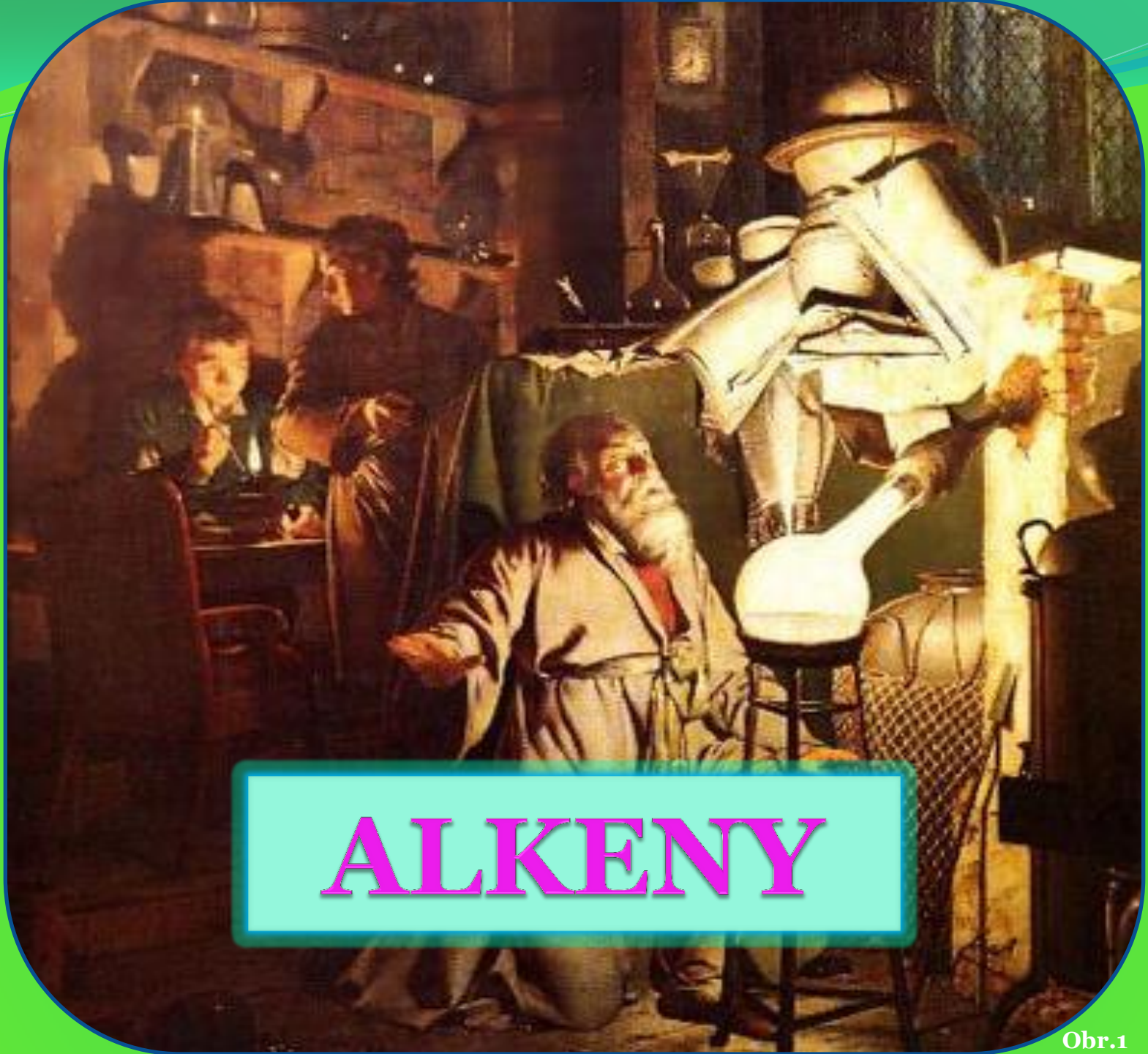
Téma: Alkeny

Metodický list/anotace:

Prezentace je určena pro téma **Alkeny** v rozsahu SŠ.

Zopakování základních fyzikálních a chemických vlastností, reakcí a výskytu.

Seznámení studentů se systematickým názvoslovím i triviálním, lze doplnit o další příklady. Typičtí zástupci, jejich vlastnosti, průmyslová výroba a využití.



ALKENY

- ❑ ALKENY, IZOMERIE
- ❑ NÁZVOSLOVÍ ALKENŮ
- ❑ FYZIKÁLNÍ VLASTNOSTI
- ❑ CHEMICKÉ VLASTNOSTI
- ❑ ETHYLEN (ETHEN)
- ❑ PROPYLEN (PROPEN)
- ❑ BUTYLEN (BUT-1-EN)

Alkeny - olefiny

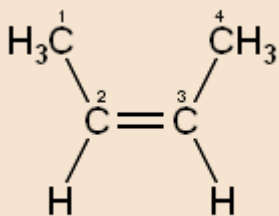
- ❑ Nenasycené uhlovodíky, které mají mezi atomy uhlíku v molekule s otevřeným řetězcem **jednu dvojnou vazbu** $C=C$ (**jedna π -vazba**).
- ❑ Uhlíkový řetězec alkenů může být lineární, nebo se může libovolně větvit a vytvářet tak velké množství různých izomerů.

Polohová izomerie

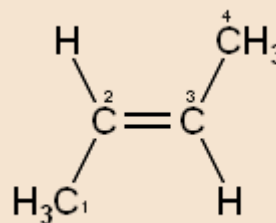
- ❑ Alkeny s větším počtem C v molekule se mohou lišit polohou dvojné vazby.
- Poloha dvojné vazby se udává číslicí (pořadové číslo atomu C z něhož vychází).

Geometrická izomerie

- ❑ Existence dvojné vazby nedovoluje, aby docházelo k libovolné rotaci atomů, došlo by totiž k jejímu přerušení.
- ❑ Myšlená rovina, která prochází vazbou, tedy uděluje substituentům různou polohu.
- Nachází-li se na stejné straně myšlené roviny, jedná se o polohu cis.
- Nachází-li se na opačných stranách myšlené roviny, jedná se o polohu *trans*.



cis-2-buten



trans-2-buten

Názvosloví alkenů

- ❑ Kořen názvu je tvořen kombinací z řeckých a latinských číslovek.
- ❑ Vyjadřují počet uhlíkových atomů v molekule, nebo v její základní části.
- ❑ Homologická řada začíná ethenem.
- ❑ **Methen neexistuje !!!**
- Poloha dvojné vazby se udává číslicí (pořadové číslo atomu C z něhož vychází).

obecný vzorec



koncovka

- en



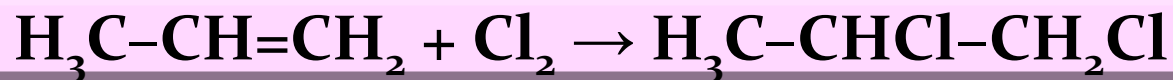
Fyzikální vlastnosti

- ☐ S rostoucím počtem uhlíkových atomů roste teplota varu.
- ☐ S počtem uhlíků v molekule roste také jejich hustota.
- ☐ Elektricky nevodivé.
- ☐ Alkeny se se svými fyzikálními vlastnostmi podobají alkanům.
- ☐ ethen, propen a buten - jsou plyny
- ☐ alkeny s 5 až 16 uhlíky kapaliny
- ☐ vyšší alkeny jsou pevné voskovité látky
- ☐ Ve vodě se prakticky nerozpouštějí.
- ☐ Dobře se rozpouštějí v jiných nepolárních látkách.

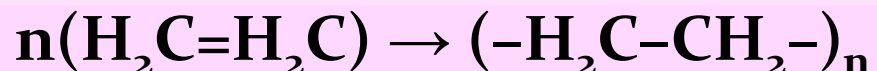


Chemické vlastnosti

- ❑ Alkeny jsou poměrně stálé sloučeniny.
- ❑ Přítomnost dvojné vazby v jejich molekule však podstatně zvyšuje jejich reaktivitu oproti alkanům.
- ❑ Charakteristická je pro tyto uhlovodíky tzv. adice což je reakce, při které dochází k zániku dvojné vazby.

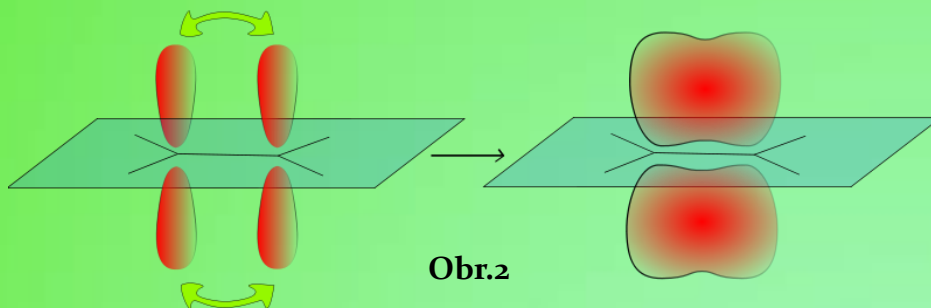
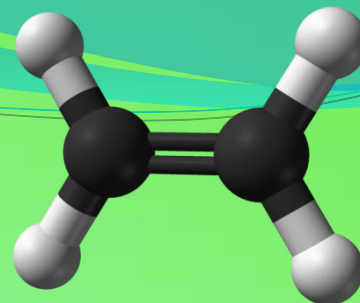
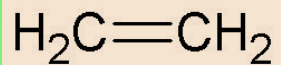


- ❑ polymerace - chemická reakce, při které z malých molekul (monomerů) vznikají vysokomolekulární látky (polymery).



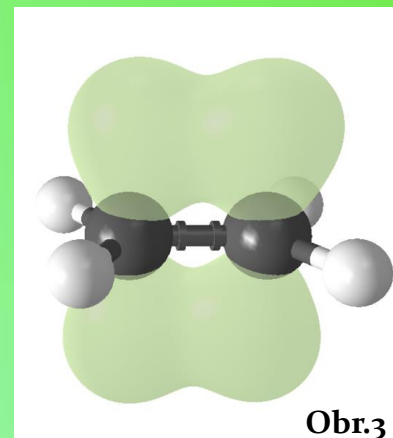
Ethylen

Ethen



Obr.2

model s vyznačenými p-orbitaly



Obr.3

☐ bezbarvý hořlavý plyn nasládlé vůně



Obr.4



Obr.5

☐ se vzduchem tvoří výbušnou směs

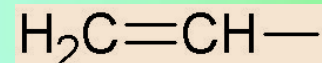


Obr.6

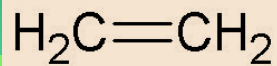
☐ urychluje stárnutí květů, zrání plodů a opadávání listů

☐ stimuluje tvorbu kořenových vlásků

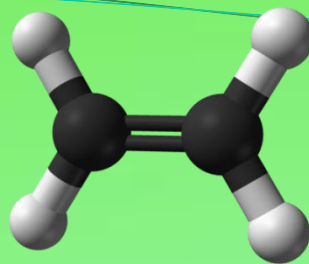
☐ radikál se nazývá ethenyl (vinyl)



Ethylen



Ethen



Obr.7



Výskyt

- ☐ v zemním a koksárenském plynu
- ☐ metabolit rostlin - produkt látkové přeměny mající charakter fytohormonu

Použití

- ☐ výroba ethylenglykolu - nemrznoucí směsi
- ☐ výroba ethanolu
- ☐ výroba chlorethenu (vinylchlorid) pro výrobu plastů
- ☐ dozrávání jižního ovoce ve skladech

Obr.8



Obr.10

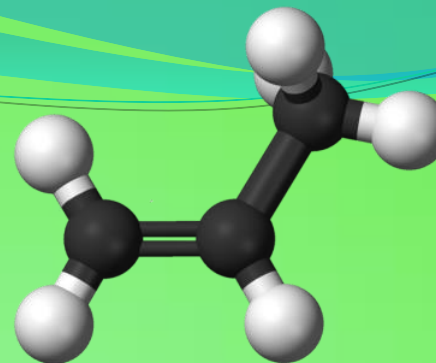


Obr.9



Obr.11

Propylen



Propen

☐ bezbarvý plyn bez zápachu (může zapáchat po česneku)

☐ extrémně hořlavý



Obr.4

Výskyt

☐ vedlejší produkt rafinace ropy a zemního plynu

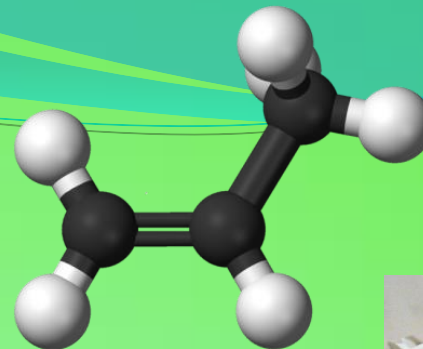
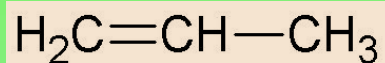


Obr.12

ExxonMobil ropná rafinérie v Baton Rouge (druhá největší v USA)

Propylen

Propen



Použití

❑ výroba polypropylenů

➤ výroba filmů

➤ obaly, víčka a uzávěry

➤ polypropylenová fólie

➤ izolace elektrických kabelů

➤ výlisky z plastu

➤ lana - plavou ve vodě



Obr.13



Obr.15



Obr.16



Obr.14



Obr.17

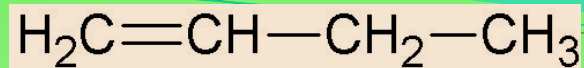


Obr.19



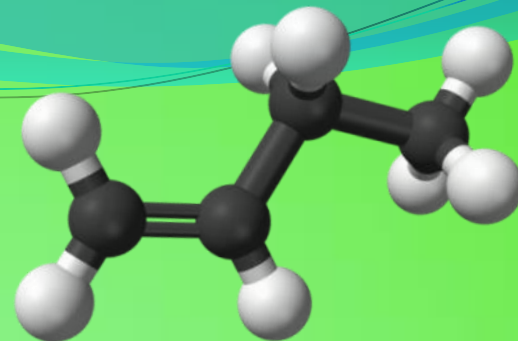
Obr.18

Butylen



but-1-en

1 - buten



☐ bezbarvý plyn bez zápachu

☐ extrémně hořlavý



Obr.4

☐ se vzduchem tvoří výbušnou směs



Obr.6

Použití

☐ výchozí surovina pro výrobu syntetického kaučuku

☐ meziprodukt pro přídatné látky používané v motorových olejích, benzínu a mazivech

☐ Průmyslové aplikace zahrnují, tmely, lepidla, plniva pro tmely používaných k utěsnění střech a oken.

☐ emulze - kosmetické přípravky rtěnky a lesk na rty



Obr.20



Obr.21

Citace

Obr.1 WRIGHT, Joseph. *Soubor: JosephWright-Alchemist.jpg - Wikimedia Commons* [online]. [cit. 20.2.2013]. Dostupný na WWW: <http://commons.wikimedia.org/wiki/File:JosephWright-Alchemist.jpg>

Obr.2 AMELLIUG. *Soubor: Liaison pi.svg - Wikimedia Commons* [online]. [cit. 16.4.2013]. Dostupný na WWW: http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Liaison_pi.svg

Obr.3 JANOŮŠEK, Jiří. *Soubor: ethylen 3D.png - Wikimedia Commons* [online]. [cit. 16.4.2013]. Dostupný na WWW: http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Ethylene_3D.png

Obr.4 HENNING, Torsten. *Soubor:GHS-pictogram-flamme.svg - Wikipedie* [online]. [cit. 1.2.2013]. Dostupný na WWW: <http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:GHS-pictogram-flamme.svg>

Obr.5 TORSTEN HENNING. *Soubor:GHS-pictogram-exclam.svg - Wikipedie* [online]. [cit. 1.2.2013]. Dostupný na WWW: <http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:GHS-pictogram-exclam.svg>

Obr.6 TORSTEN HENNING. *Soubor:GHS-pictogram-explos.svg - Wikipedie* [online]. [cit. 1.2.2013]. Dostupný na WWW: <http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:GHS-pictogram-explos.svg>

Obr.7 LISS, Klaus-Dieter. *Soubor: CoalcliffICC.jpg - Wikimedia Commons* [online]. [cit. 16.4.2013]. Dostupný na WWW: <http://commons.wikimedia.org/wiki/File:CoalcliffICC.jpg>

Obr.8 CHIESA, Luigi. *Soubor: Colonne distillazione.jpg - Wikimedia Commons* [online]. [cit. 16.4.2013]. Dostupný na WWW: http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Colonne_distillazione.jpg

Obr.9 CJP24. *Soubor: PE a PP objects.jpg - Wikimedia Commons* [online]. [cit. 15.4.2013]. Dostupný na WWW: http://commons.wikimedia.org/wiki/File:PE_and_PP_objects.jpg

Obr.10 DNO1967. *Soubor: Antifreeze.jpg - Wikimedia Commons* [online]. [cit. 16.4.2013]. Dostupný na WWW: <http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Antifreeze.jpg>

Obr.11 FIR0002. *Soubor: Banány white background.jpg - Wikimedia Commons* [online]. [cit. 16.4.2013]. Dostupný na WWW: http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Bananas_white_background.jpg

Obr.12 ADBAR. *Soubor: ExxonMobil Baton Rouge.jpg - Wikimedia Commons* [online]. [cit. 16.4.2013]. Dostupný na WWW: http://commons.wikimedia.org/wiki/File:ExxonMobil_Baton_Rouge.jpg

Citace

- Obr.13** BART. *Soubor: Film strip.jpg - Wikimedia Commons* [online]. [cit. 16.4.2013].
Dostupný na WWW: http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Film_strip.jpg
- Obr.14** POLYPARADIGM. *Soubor: Mint box z polypropylenu lid.JPG - Wikimedia Commons*[online]. [cit. 16.4.2013].
Dostupný na WWW: http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Mint_box_polypropylene_lid.JPG
- Obr.15** SIMMS, Tim. *Soubor: Plastiktueten.jpg - Wikimedia Commons* [online]. [cit. 16.4.2013].
Dostupný na WWW: <http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Plastiktueten.jpg>
- Obr.16** BOOYABAZOOKA. *Soubor: Rubikova cube.svg - Wikimedia Commons* [online]. [cit. 16.4.2013].
Dostupný na WWW: http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Rubik%27s_cube.svg
- Obr.17** KVDP. *Soubor: ElectricWireGrounded.jpg - Wikimedia Commons* [online]. [cit. 16.4.2013].
Dostupný na WWW: <http://commons.wikimedia.org/wiki/File:ElectricWireGrounded.jpg>
- Obr.18** ANTICHESERE. *Soubor: Corda alpinismo.JPG - Wikimedia Commons* [online]. [cit. 16.4.2013].
Dostupný na WWW: http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Corda_alpinismo.JPG
- Obr.19** ALEX RIO BRAZÍLIE. *Soubor: Red Polypropylen židle s nerezovou Structure.JPG - Wikimedia Commons* [online]. [cit. 16.4.2013].
Dostupný na WWW: http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Red_Polypropylene_Chair_with_Stainless_Steel_Structure.JPG
- Obr.20** SJR. *Soubor: DiorLippenstift.jpg - Wikimedia Commons* [online]. [cit. 16.4.2013].
Dostupný na WWW: <http://commons.wikimedia.org/wiki/File:DiorLippenstift.jpg>
- Obr.21** LAX1. *Soubor: Polyurethane2.gif - Wikimedia Commons* [online]. [cit. 16.4.2013].
Dostupný na WWW: <http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Polyurethane2.gif>

Literatura

- Honza, J.; Mareček, A. Chemie pro čtyřletá gymnázia (3.díl). Brno: DaTaPrint, 2000;ISBN 80-7182-057-1
- Pacák, J. Chemie pro 2. ročník gymnázií. Praha: SPN, 1985
- Kotlík B., Růžičková K. Chemie I. v kostce pro střední školy, Fragment 2002, ISBN: 80-7200-337-2
- Vacík J. a kolektiv Přehled středoškolské chemie, SPN 1995, ISBN: 80-85937-08-5