

## Středoškolská technika 2014



Setkání a prezentace prací středoškolských studentů na ČVUT

# POROVNÁNÍ VÝROBY A VYUŽITÍ BENZÍNU A BIOETANOLU

Veronika Osmiková

SOŠ Stříbro  
Benešova 508, e-mail: [skola@sosstibro.cz](mailto:skola@sosstibro.cz)

# POROVNÁNÍ VÝROBY A VYUŽITÍ BENZÍNU A BIOETANOLU

SOŠ Stříbro

obor: Přírodovědné lyceum 2013/14

zpracovala: Veronika Osmiková

vedoucí MP: Mgr. Jana Šestáková

# Výroba benzínu

## Těžba ropy

- ◎ Primární těžba
- ◎ Sekundární těžba
- ◎ Terciární těžba

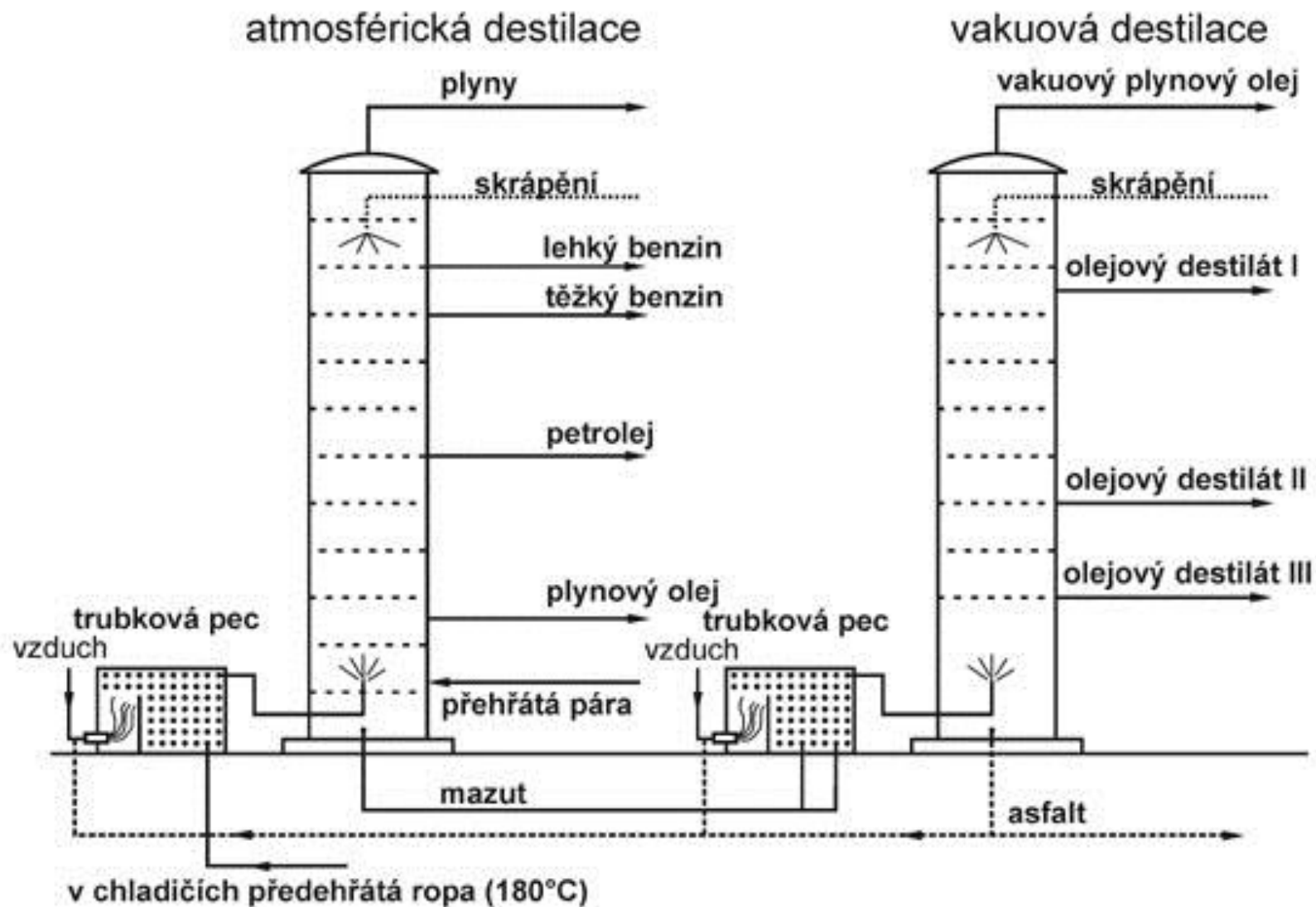


## Zpracování v rafinériích

- ◎ Odsolování



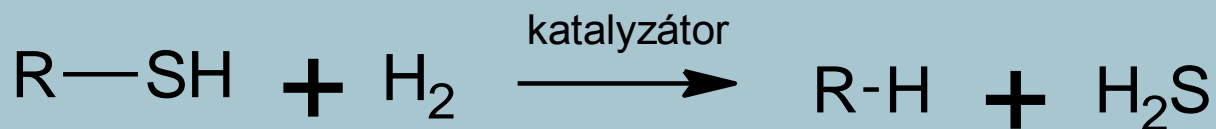
# Atmosférická a vakuová frakční destilace



# Krakování

- ⦿ Termické krakování (Visbreaking)
- ⦿ Katalytické krakování
- ⦿ Hydrokrakování

## Hydrogenační rafinace

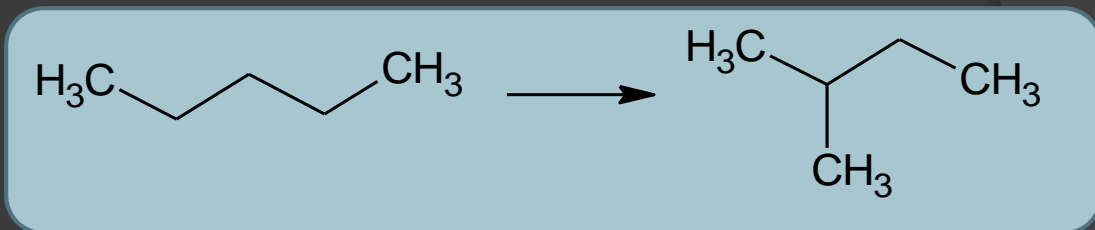


# Zušlechtění benzínu

- Oktanové číslo

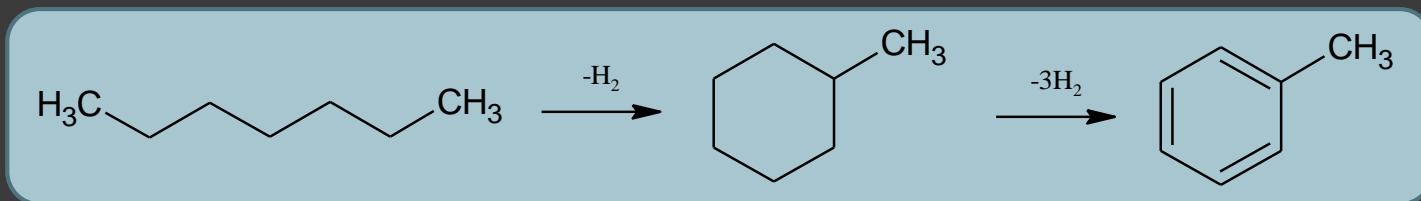
- Lehký benzín

- Izomerace



- Těžký benzín

- Katalytické reformování



- Aditivace benzínu

- Zvýšení oktanového čísla
- Úprava hustoty a těkavosti, ochrana motoru

# Výroba biopaliv

## Suroviny

### ⊙ biomasa

- biopaliva I. generace
  - „potravinářská“ biomasa
  - rostlinný olej, MEŘO, bioetanol, ETBE
- biopaliva II. generace
  - lignocelulózová biomasa
  - bioetanol, synt. motorová nafta, biodimetyléter, biovodík

# Výroba bioetanolu

- fermentace



- Z JEDNODUCHÝCH CUKRŮ

- suroviny: cukrová řepa, cukrová třtina
- postup:
  - mletí
  - příprava zápary (extrakce cukrů)
  - fermentace
  - destilace





# Výroba bioetanolu

## ◎ ZE ŠKROBU

- suroviny: obiloviny, brambory
- postup:
  - mletí
  - příprava zápary  
(enzymatické štěpení škrobu)
  - fermentace
  - destilace



# Výroba bioetanolu

## ◉ Z LIGNOCELULÓZOVÉ BIOMASY

- suroviny: dřevo, rostlinné odpady, sláma
- postup:
  - drcení
  - termochemická předúprava
  - fermentace
  - destilace

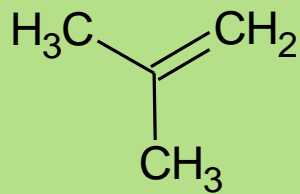


# Rafinace bioetanolu

- ⊙ odstranění vedlejších produktů fermentace
  - organické kyseliny
  - aldehydy a ketony
  - přiboudlina (vyšší alkoholy)
  
- ⊙ dehydratace (odstranění vody)
  - destilace
  - adsorpce na molekulových sítích

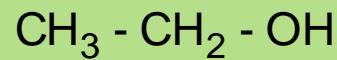
# Výroba ETBE

⊙ ETBE = etyl-terc-butyl-éter

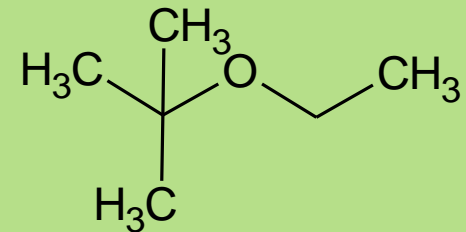


izobuten

+



etanol



ETBE

⊙ aditivum

- zvýšení oktanového čísla
- dokonalejší spalování
- snížení emisí uhlovodíků a CO

# Porovnání

palivo	FOSILNÍ BENZÍN	BIOPALIVA
výhody	ověřené výrobní technologie	biomasa = obnovitelný zdroj
	dostupnost na trhu	dokonalejší spalování - méně emisí
	nižší spotřeba	nižší cena
nevýhody	ropa = fosilní zdroj	mísení s fosilním benzínem
	nutnost dovážet ropu	nedokonalé technologie
	vyšší produkce emisí	nutnost úpravy palivového systému
	vyšší cena	vyšší spotřeba

# Zdroje

- <http://biopalivafrci.cz/co-jsou-to-biopaliva/historie/>
- <http://www.ropa.cz/tezba-ropy>
- <http://www.petroleum.cz/zpracovani/zpracovani-ropy-04.aspx>
- <http://www.petroleum.cz/zpracovani/zpracovani-ropy-05.aspx>
- <http://www.petroleum.cz/zpracovani/zpracovani-ropy-13.aspx>
- <http://ropoweb.xf.cz/frakce.html>
- <http://www.petroleum.cz/zpracovani/zpracovani-ropy-19.aspx>
- <http://www.petroleum.cz/zpracovani/zpracovani-ropy-27.aspx>
- <http://www.petroleum.cz/zpracovani/zpracovani-ropy-24.aspx>
- <http://is.muni.cz/do/ped/kat/fyzika/autem/pages/zpracovani-ropy.html>
- <http://www.chlfbikers.cz/technika/benzin/benzin.htm>
- <https://www.ceproas.cz/aditivace-motorovych-paliv>
- <http://www.petroleum.cz/vyrobky/benzin-aditivace.aspx>
- [http://www.chemicke-listy.cz/docs/full/2010\\_08\\_784-790.pdf](http://www.chemicke-listy.cz/docs/full/2010_08_784-790.pdf)
- <http://www2.zf.jcu.cz/~moudry/databaze/Bioetanol.htm>
- [http://www.mdcr.cz/NR/rdonlyres/F2EF24EF-5E59-42C7-B6C7-A5508CE8F820/0/Technickoekonomicka\\_analyza\\_vhodnych\\_alternativnich\\_paliv\\_v\\_dopravecast\\_1.pdf](http://www.mdcr.cz/NR/rdonlyres/F2EF24EF-5E59-42C7-B6C7-A5508CE8F820/0/Technickoekonomicka_analyza_vhodnych_alternativnich_paliv_v_dopravecast_1.pdf)
- [http://www.cukr-listy.cz/on\\_line/2010/PDF/267-271.PDF](http://www.cukr-listy.cz/on_line/2010/PDF/267-271.PDF)

# Zdroje

- <http://www.petroleum.cz/zpracovani/zpracovani-ropy-33.aspx>
- <http://biom.cz/cz/odborne-clanky/etery-ziskavane-z-biomasy-jako-alternativni-automobilova-paliva>
- <http://biom.cz/cz-kapalna-biopaliva/odborne-clanky/energeticke-ekonomicke-a-ekologicke-hodnoceni-biopaliv>
- <http://biom.cz/cz/odborne-clanky/etery-ziskavane-z-biomasy-jako-alternativni-automobilova-paliva>
- [http://cs.wikipedia.org/wiki/Ropná\\_plošina](http://cs.wikipedia.org/wiki/Ropná_plošina) (28. 2. 2014)
- <http://www.thermoil.cz/zpravy/e15-tezba-ropy-v-rusku-je-nejvys-od-rozpadu-sovetskeho-imperia.118> (28. 2. 2014)
- <http://ropoweb.xf.cz/postup.html> (28. 2. 2014)
- <http://kubusz.net/Bioethanol/suroviny.html> (17. 3. 2014)
- <http://www.ireceptar.cz/zajimavosti/cukrova-trtina-dava-nejen-cukr-ale-i-zdravou-a-chutnou-melasu/> (17. 3. 2014)
- <http://www.vykupto.cz/zbozi/4882-deset-sazenic-japonskeho-topolu> (18. 3. 2014)
- <http://www.belladoma.cz/vune-kolekce-selected/> (18. 3. 2014)
- <http://www.uspesna-lecba.cz/lecive-bylinky/brambory/> (18. 3. 2014)
- <http://www.drevosrot.cz/stranka-exit-21> (18. 3. 2014)