



# Zpracování ropy



K jednomu z prvních zpracování ropy - k její destilaci došlo v Evropě, v polském Lvově, kde lékárník a vynálezce Ignacy Łukasiewicz (1822-1882) jako první získal petrolej z ropy pomocí destilace\*. Zkonstruoval pak petrolejovou lampu. Pro svícení i jako palivo do motorů se tedy nejprve začala využívat jedna z destilačních frakcí ropy - petrolej. V dřívějších dobách ropa vyvěrala z pramenů na zemský povrch. Později byla čerpána z nehlubokých studní (2 až 60m) obyčejnými vědry.

Základní dovedností pro zpracování ropy bylo zvládnutí **procesu opakované destilace ropy** prováděné za atmosférického tlaku - **rektifikace\***. Díky tomuto procesu bylo možné **oddělit jednotlivé složky ropy** jakožto směsi různých uhlovodíků o různé délce řetězce.

První z frakcí získaných z ropy je **benzínová frakce**. Automobilový benzín se vyrábí z frakce zvané střední a těžký benzín. Ty se upravují k tzv. antidekonační (samozhášecí) odolnosti dané hodnotou **oktanového čísla\***. Když je benzinu přiděleno oktanové číslo 80, znamená to, že tato pohonná hmota obsahuje 20 % n-heptanu a 80 % izooktanu. Oktanové číslo je mírou antidekonačních vlastností motorových benzínů. Standardní palivová směs je složena z n-heptanu (oktanové číslo 0) a isooktanu /2,2,4-trimethylpentanu/ (oktanové číslo 100), jehož objemový procentuální obsah udává oktanové číslo. Čím je jeho hodnota vyšší (max. 100), tím je benzín kvalitnější a dochází k jeho dokonalejšímu spalování a tím i omezení tzv. detonací (klepání) motoru. Dříve se k zlepšení kvality benzínu využíval antidekonátor tetraethylolovo.

Současné antidekonátory jsou převážně sloučeniny odvozené od etheru např. metyltercbutyleter – MTBE, etyltercbutyleter- ETBE, tercamaylmethylter – TAME.

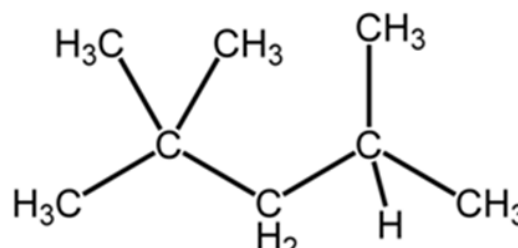
Druhou ropnou frakcí je **petrolej**. Petrolej využívaný pro svícení v lampách musí mít **bod vzplanutí\*** nejméně 25 °C. Měl by mít nízkou viskozitu, aby mohl dobře vzlínat knotem. Petrolej je rovněž využíván jako palivo nízkoobrátkových výbušných motorů.

Bod vzplanutí je nejnižší teplota t (°C) při normálním tlaku 101,325 kPa, při které kapalina uvolňuje páry v takovém množství, že se z nich při smíchání se vzduchem vytvoří výbušná směs.

## K čemu se jednotlivé frakce ropy používají?

Frakce	Přibližná teplota varu (°C)	Přibližný obsah frakce v ropě (hmot. %)	Přibližná hustota (kg.m <sup>-3</sup> )	Počet uhlíků v řetězci h uhlovdíků
<b>Benzin</b>	<b>70 - 180</b>			
lehký benzin - rozpouštědla	do 90			
střední benzin - motorový benzin	90 - 150	20 - 30	700	6 - 12
těžký benzin - motorový benzin	140 - 180			
<b>Petrolej</b>	<b>170 - 250</b>	<b>5 - 15</b>	<b>800</b>	<b>9 - 12</b>
Motorová nafta, topný (plynový) olej	240 - 300	15 - 25	900	12 - 20
<b>Parafin</b>	<b>&gt;300</b>			<b>&gt;20</b>
<b>Mazut</b>	<b>destilační zbytek</b>	<b>40 - 50</b>	<b>950 - 1000</b>	<b>25 - 35</b>

Tabulka produktů získaných destilací (rektifikací) ropy



Strukturní vzorec izooktanu

# Zpracování ropy

## INTERNETOVÉ ODKAZY:

[http://vydavatelstvi.vscht.cz/knihy/uid\\_isbn-80-7080-619-2/pages-img/](http://vydavatelstvi.vscht.cz/knihy/uid_isbn-80-7080-619-2/pages-img/)

[www.poptavka.net/Poptavky-ESC332-stroje-pro-chemicky-prumysl-tezbu-ropy-zpracovani-plastu](http://www.poptavka.net/Poptavky-ESC332-stroje-pro-chemicky-prumysl-tezbu-ropy-zpracovani-plastu)

[www.total.cz/lub/lubczechrepublic.nsf/VS\\_OPM/6D15D5CB6E5E7884C125701C002CFD25?OpenDocument](http://www.total.cz/lub/lubczechrepublic.nsf/VS_OPM/6D15D5CB6E5E7884C125701C002CFD25?OpenDocument)

<http://economics.webz.cz/kdy-dojde-ropa>

[www.petroleum.cz/svet-ropy.aspx](http://www.petroleum.cz/svet-ropy.aspx)

[www.mnd.cz](http://www.mnd.cz)

**Motorová nafta** se vyrábí ze směsi primární petrolejové frakce a plynového oleje. Musí mít schopnost samovznícení při teplotě do- sažené kompresí vzduchu v motorovém válci. Letní motorová nafta může obsahovat určité množství vyšších parafinů, které v zimní naftě nesmějí být, protože by zkrystalizovaly a ucply by tak pří- vod paliva do motoru. Kvalitu nafty určuje tzv. **cetanové číslo\***. Motorová nafta se nejčastěji vyrábí s hodnotou cetanového čísla v rozmezí 45 - 60.

Alternativou pro klasickou naftu vyráběnou z ropy jsou **motorová paliva z obnovitelných zdrojů**. Nejčastěji se jedná o speciálně upravené rostlinné oleje a etanol, získaný kvasnými procesy (kvašením jednoduchého cukru – glukózy - vzniklého působením soustavy enzymů na bramborový škrob). Druhou z možností je tzv. **bionafta**, k jejíž výrobě se používají rostlinné oleje - slunečnicový, řepkový, sojový.

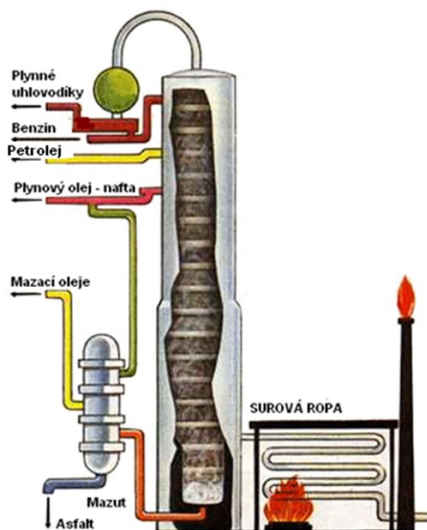


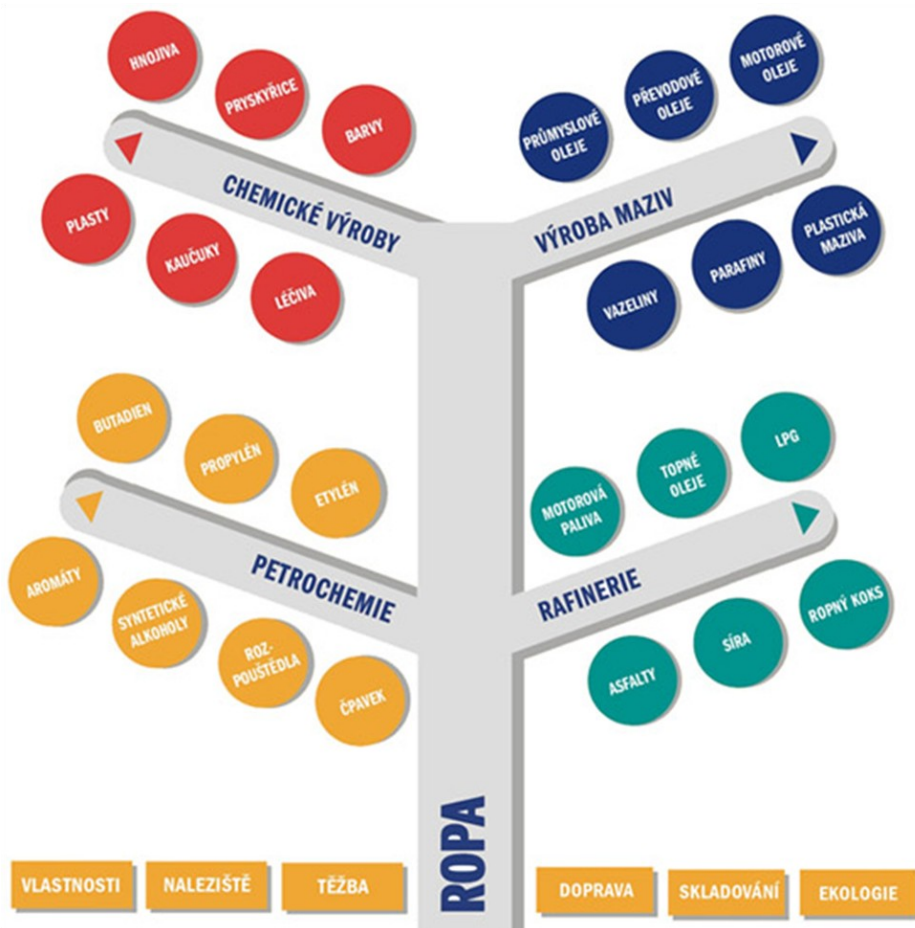
Schéma frakční destilace ropy

## VÝROBKY NA BÁZI ROPY

**Mazut** je destilačním zbytkem z destilační kolony, ve které probíhá destilace ropy za normálního tlaku. Využívá se k další destilaci za sníženého tlaku. Produktem této destilace je asfalt.

**Parafin** je původně vedlejším produktem výroby mazacích olejů. Používá se na výrobu svíček a jako impregnační materiál.

**Asfalt** se využívá ve stavebnictví a především se využívá v dopravě při stavbách silnic.



Výrobky z ropy, zdroj: <http://www.ceskarafinerska.cz/>

## UČITELŮV NÁMĚTOVNÍK:

- 12a Ropa není jen benzín - metodický list
- 12b Ropa není jen benzín - pracovní list
- 20a Cena benzínu – metodický list
- 20b Cena benzínu – pracovní list

## OTÁZKY K ZAMYŠLENÍ:

Zamyslete se nad schématem „Výrobky z ropy“ (viz výše), na kterém je zaznačena většina ropných výrobků. Uveďte, které z nich využíváte v běžném životě. Je ropa pro člověka zásadní surovinou?