

CHE VII.	<b>Organické látky a uhľovodíky</b>
CHE VII. 2	<b>Surovinové zdroje uhľovodíkov</b>

### Suroviny organickej chémie

A. fosílné	B. recentné
premenou tel v minulosti	premenou tel v súčasnosti
Neobnoviteľné vyčerpateľné zdroje energie	Obnoviteľné nevyčerpateľné
<i>Uhlie, ropa, zemný plyn</i>	<i>drevo, celulóza, škrob, sacharóza, latex, kaučuk, etanol, hadí jed, guano, sršť, perie... alternatívne recentné- vietor, Slnko, voda, Zem, biomasa, biopalivá, bioplyn</i>
Surovinové zdroje uhľovodíkov	

#### A. fosílné suroviny

- vznikli rozkladom tel organizmov vplyvom veľkého tlaku, pôsobením baktérii, bez prístupu kyslíka pred miliónmi rokov

#### 1.Uhlie

**Zloženie**- zložené z látok s vysokou Mr ( C, H, N, S, anorganické soli)

**Vznik**- zuhoľnatením odumretých rastlín (*prasličiek a papradí bez prístupu kyslíka*)

**Ťažba**- povrchové a hlbinné bane

**Spracovanie**- splyňovaním

#### Typy uhlia

A. čierne	B. hnedé
Staršie ( v Prvohorách)	Mladšie ( v Treťohorách)
Vyšší obsah uhlíka 95%	Obsah uhlíka 70%
Kvalitnejšie a výhrevnejšie	Menej kvalitné a výhrevné

#### Využitie

- Palivo a surovina pre chemický priemysel (*príprava iných zlúčenín karbonizáciou*)

#### Karbonizácia uhlia

- Skvapalňovanie uhlia** v koksárňach a plynárňach
- tepelný rozklad bez prístupu kyslíka ( *nad 1000°C*)
  - koks**- palivo/ redukčné činidlo pri priemyselných výrobách- Fe, CaC<sub>2</sub>
  - čiernouhoľný decht**- zdroj iných zlúčenín ( *arény*)
  - vykurovacie plyny: karbonizačný plyn**- (v minulosti na vykurovanie ako palivo svietiplyn( *bol jedovatý*), **generátorový plyn, vodný plyn**

#### 2.Ropa

**Zloženie:** zmes uhľovodíkov ( prevažne *alkány, cykloalkány, arény*)

**Vlastnosti:** zapáchajúca hnedočierna olejovitá kvapalina, menšia hustota ako voda, horľavá

**Vznik:** rozkladom rastlinných a živočíšnych tel ( *hlavne morský planktón*)

**Náleziská**- Perzský záliv, Rusko, Kanada, Nórsko, Čína, Venezuela, USA

**Petrochémia**- komplex činností pre ktoré je ropa surovinou (*ťažba, doprava, uskladnenie, spracovanie, výroba produktov*)

**Ťažba**- samotokom alebo čerpadlami vo vrtoch, vrtných plošinách

**Doprava**- ropovodmi, tankermi

**Spracovanie ropy a jej produktov**- frakčnou destiláciou v destilačných kolónach, úprava benzínu reformovaním a katalytickým krakovaním

### 1. Frakčná destilácia

- oddelenie jednotlivé produktov ( frakcií) z ropy na základe odlišnej teploty varu
- v destilačnej kolóne

Frakcie ropy	Využitie produktov
1.uhľovodíkové plyny (propán, bután)	palivá, vykurovanie
2.benzínová	Palivo( <i>benzín</i> ), rozpúšťadlo ( <i>petroléter</i> )
3.petrolejová	Kerozín- letecký benzín, petrolej- svietenie, rozpúšťadlo, vykurovanie, krakovaním výroba benzínu
4.motorová nafta (plynový olej)	nafta, mazacie oleje, vykurovanie, krakovaním výroba benzínu
5.ťažké oleje	Mazut (vykurovací a mazací olej), asfalt( zvyšok po destilácii mazutu) na úpravu ciest, parafín( <i>sviečky, leštidlá, vazelína, krémy na obuv</i> )

#### Benzín

- zmes uhľovodíkov
- palivo do spaľovacích motorov, rozpúšťadlo
- surový benzín nekvalitný (*úprava reformovaním*)

*Detonácia motora- spaľovanie paliva v nevhodnom momente, spôsobuje klepanie motora*

#### Oktanové číslo

- miera kvality benzínu, odolnosť voči detonácii
- bezrozmerné číslo 1-100
- vyjadruje pomer izooktánu (100)- nespôsobuje detonáciu a n-heptánu (0) -silnú detonáciu ... (*95% palivo= 95 % izooktánu a 5% heptánu*)
- čím vyššie tým kvalitnejší ( *surový 55, max 100, bežne sa používa 90-98*)

### 2.Katalytické krakovanie

- **příprava benzínu** z petroleja alebo nafty
- štiepenie uhľovodíkov s dlhším reťazcom za vzniku uhľovodíkov s kratším reťazcom
- za prítomnosti kyslíka, vysokej teploty a katalyzátora Al, Si,

### 3. Reformovanie

- **úprava kvality benzínu zvyšovaním oktánového čísla**

- premena nerozvetvených alebo málo rozvetvených alkánov na rozvetvené, acyklických uhľovodíkov na cyklické alebo vznik arénov
- Za prítomnosti katalyzátora a vodíka

**Pridávanie antidetonačných prísad**- zníženie klepania motora

### 3. Zemný plyn

**Zloženie**- zmes plynov ( 90% objemu tvorí metán, propán, bután,  $H_2S$ , He,  $CO_2$ ,  $N_2$ )

**Vznik**- uvoľňuje sa pri vzniku ropy a uhlia, alebo samostatne

**Spôsob získavania**- vrty

**Doprava**- plynovodmi

**Najväčšie náleziská**- Rusko, Blízky východ, Sev. Amerika (spracovanie v SR- Duslo Šaľa)

**Vlastnosti**- bezfarebný, bez zápachu (odorizuje sa), zmes so vzduchom výbušná- pozor na únik (hrozí nebezpečenstvo výbuchu a udusení), pri spaľovaní menej vedľajších produktov

#### Odorizácia

**Podstata**: pridávanie zapáchajúcich látok ( *tiolov, sulfidov*) do zemného plynu

**Význam**: upozornenie na únik, prevencia pred výbuchom, požiarom, otrave, uduseniu

#### Využitie

- palivo a vykurovanie
- syntézny plyn- zmes  $H_2$  a CO - výroba metanolu
- výroba látok- sadze ( *polygrafia a guma*), acetylén, KCN, SCN, plasty

### Znečistenie životného prostredia

- spaľovaním fosílnych palív - skleníkový efekt, globálne otepľovanie
- spaľovanie nekvalitných palív ( uhlie)- oxidy síry a dusíka do ovzdušia- kyslé dažde
- ropné havárie- ekologické katastrofy
- tvorba plastov

#### Riešenie

- Odsírovacie zariadenia
- Ekologické formy dopravy
- Recyklácia plastov
- Použitie obnoviteľných zdrojov energie ( *veterná, slnečná, vodná....*)

### B.Recentné suroviny

#### Výhody použitia

- Obnoviteľnosť
- Nižšie emisie (20-40%, menej CO, uhľovodíkov)
- Zníženie hlučnosti ( *solárne panely pri diaľniciach, strechách budov*).....