

Kőolaj és földgáz

1

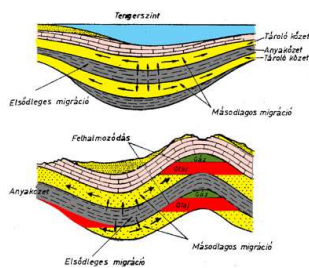
A kőolaj és földgáz alkotói

- Földgáz
 - Metán, (etán, propán, bután, izobután)
- Kőolaj
 - Több ezerféle szénvegyület keveréke
 - Elsősorban telített CH-ek
 - Folyékony C_5-C_{19} C-atomszámú CH-ek
 - Benne oldott szilárd faggyúszerű CH-ek

2

Kőolaj és földgáz keletkezése

- Tengerekben élő növényi és állati szervezetek oxigéntől elzártn, nagy nyomáson évmilliók alatt elbomlottak
- A keletkező kőolaj lyukacsos kőzetekbe szivárgott, „csapdába esett”
- A bomlás során termelődő gázokból lett a földgáz, mely a kőolajjal együtt fordul elő



<https://www.youtube.com/watch?v=YWA57j0AJ6E>

3

Felhasználásuk

- Földgáz
 - Energiahordozó
 - Vegyipari nyersanyag
 - Oldószerek
 - Műszálak
- Kőolaj
 - Energiahordozó
 - Ha összetevőit elkülönítjük, akkor sokkal értékesebb anyagokhoz jutunk

4

Kőolajfinomítás

- Szétválasztás forráspontkülönbség alapján
 - A nagyobb C-atomszámú alkotóknak magasabb a fp-ja



5

Szakaszos lepárlás (frakcionált desztilláció)

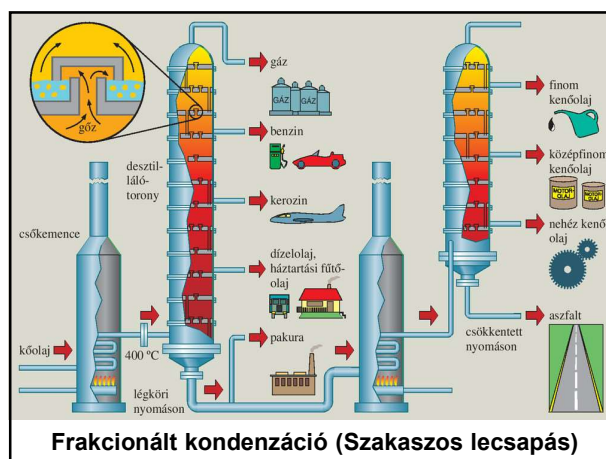
- Azt a szétválasztási eljárást, amellyel egy folyadékelegy összetevőit forralással, majd hűtéssel csoportokra (frakciókra) különítik el, *frakcionált desztillálásnak* (szakaszos lepárlásnak) nevezzük.
- Felmelegítik a kőolajat
- A távozó gőzök kezdetben alacsonyabb fp-ú CH-eket tartalmaznak nagy %-ban
- Ezeket a gőzöket elvezetik, lehűtik, és az újra cseppfolyósuló keverék már hasonló tulajdonságú összetevőket tartalmaz

6

A kőolajpárlatok neve

Frakció neve (elegycsoportok)	Párlási hőmérséklet (°C)
motorbenzin	50 – 150
petróleum (kerozin)	150 – 250
dízelolaj (gázolaj)	250 – 350
kenőolaj	350 felett
pakura	maradék

7



8

Szakaszos lecsapás (Frakcionált kondenzáció)

- Az iparban a termelés folyamatossága miatt szakaszos lecsapást alkalmaznak
- A kőolajat kb. 400 °C-ra hevítik, ezen a hőmérsékleten nagy része gőzzé alakul
- A gőzöket frakcionáló oszlopba (toronyba) vezetik, amelyben a hőmérséklet felfelé csökken
- Alul a legmagasabb forráspontú szénhidrogének csapódnak le, majd a felfelé áramló gőzökből sorban az egyre alacsonyabb forráspontúak.
- Így folyamatos üzemben dolgozhatnak

9

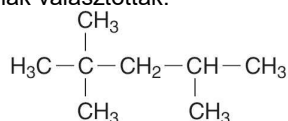
Kőolajpárlatok

- A **nyersbenzin** 5–10 szénatomszámú alkánokból és cikloalkánokból áll.
- Lakkbenzin, gyógyászati benzin, motorbenzin előállítására használják.
- Ezek jellegzetes szagú, könnyen párolgó, tűzveszélyes folyadékok. A benzin gőzei a levegővel keveredve robbanó elegyet alkotnak.
- Ezen alapul az üzemanyagként való felhasználása.

10

A benzin oktánszáma

- A motorbenzin minőségét az **oktánszám** jelöli.
- A négyütemű motorban a benzinnek tűrnie kell az összenyomást és nem robbanhat be idő előtt.
- Az elágazó szénláncú alkánok jobban tűrik az összenyomást.
- Az izooktán oktánszámát 100-nak, a n-heptánét pedig 0-nak választották.



11

A benzin oktánszáma

- Ha a benzin oktánszáma pl. 98, akkor ez azt jelenti, hogy a vizsgált benzin úgy viselkedik, mintha 98 térfogat% izooktánból és 2 térfogat% heptánból álló keverék lenne (valójában sokféle más vegyület alkothatja).
- Minél nagyobb az oktánszám, annál jobb a benzin minősége.
- A benzin oktánszáma különféle adalékanyagok hozzáadásával növelhető (például benzol, etil-alkohol, ólom-tetraetil $\text{Pb}(\text{C}_2\text{H}_5)_4$).

12

Világítóolaj, petróleum

- Főleg 10–11 szénatomszámú szénhidrogének keveréke.
- Sárgás színű, kormozó lánggal égő folyadék.
- Traktorok üzemanyagaként és fűtőolajként is használható.
- Tisztított formája a **kerozin**, ami repülőgépek és rakéták üzemanyaga.

13

Gázolaj

- A **gázolaj** (dízolaj) 13–15 szénatomot tartalmazó szénhidrogének sárgásbarna színű elegye.
- Dízelmotorok hajtóanyaga (mozdonyok, teherautó- és hajómotorok üzemeltethetők vele).
- Fűtésre is használják (háztartási tüzelőolaj).

14

Kenőolaj

- 16–28 szénatomszámú alkánokat tartalmaz.
- Csökkentett nyomáson (vákuumban) desztillálhatók, mert ezek a nagy szénatomszámú paraffinok közönséges nyomáson a forráspontjukon elbomlanak (hőbomlás).
- A kenőolaj további feldolgozása során nyerik
 - ☐ a vazelint,
 - ☐ a paraffint (gyertyát készítenek belőle),
 - ☐ a paraffinvaszt (vízlepergető anyagok készítésére használják).

15

Pakura

- A desztillációs maradék a **pakura**, amely sűrű, kenőcsösen megdermedő, sötét maszsza.
- Sokáig csak tüzelésre használták.
- Csökkentett nyomáson desztillálva újabb összetevőkre választható szét (dízolaj, kenőolaj).
- Az ekkor visszamaradó párlási maradék az **aszfalt** (bitumen), amit az útépitésnél hasznosítanak.

16

Petrolkémia

- A kőolaj nemcsak az energiatermelésnek, hanem a szerves kémiai vegyiparnak (műanyagipar, gyógyszeripar) is nyersanyaga.
- A kőolajtermékek átalakításával és felhasználásának lehetőségeivel a petrolkémia foglalkozik.

17

Környezetvédelmi problémák

- tankhajó katasztrófák
- CO₂ kibocsátás, az üvegházhatás fokozódása
- SO₂ kibocsátás, savas esők
 - ☐ túlevelű erdők,
 - ☐ zuzmók pusztulása,
 - ☐ vas korróziója,
 - ☐ mészkö építmények,
 - ☐ szobrok eróziója

18

Vetítés

- **Vetítés:**

<http://www.youtube.com/watch?v=YWAS7j0Aj6E>

1:36-végig