



# 24. A nemesgázok

# Szerkezeti sajátosságok

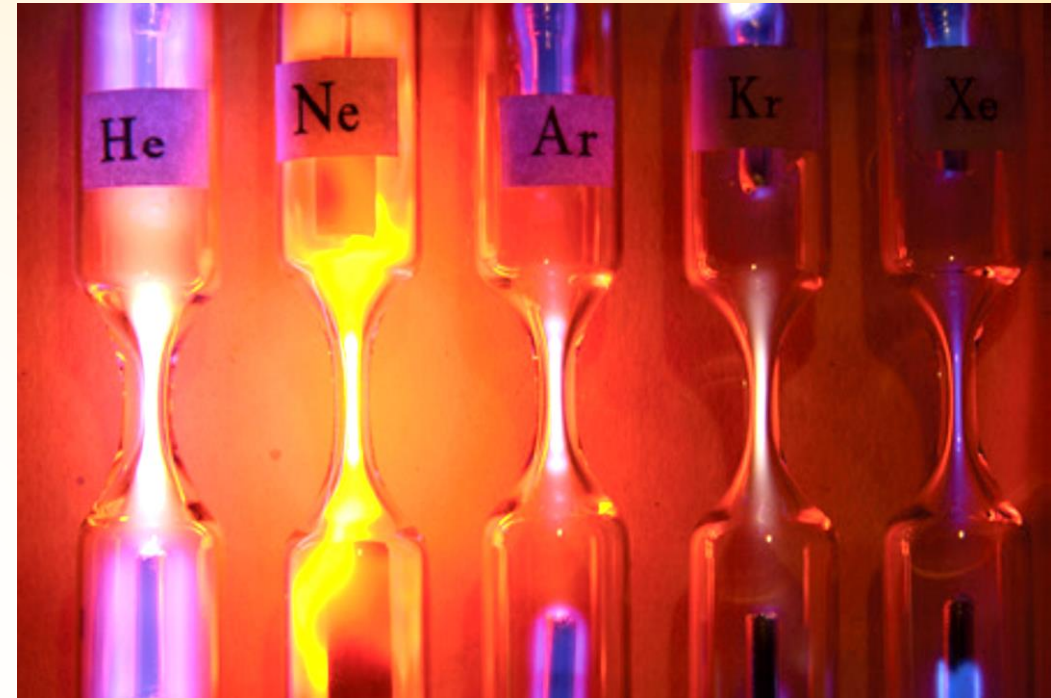
- ▶ a periódusos rendszer 18. csoportjában (VIII. A főcsoportban) található elemek
  - ▶ He: hélium (Nap) Ramsay, W. 1895
  - ▶ Ne: neon (új) Ramsay, W. 1898
  - ▶ Ar: argon (lusta) Rayleigh, W. 1894
  - ▶ Kr: kripton (rejtett) Ramsay, W. 1898
  - ▶ Xe: xenon (idegen) Ramsay, W. 1898
  - ▶ Rn: radon (sugár („-on” végződés a nemesgáz miatt)) Dorn, F.E. 1900
- ▶ vegyértékelektronhéj szerkezete:
  - ▶ hélium: 2 vegyértékelektron ( $1s^2$ )
  - ▶ a többi: 8 vegyértékelektron ( $ns^2 np^6$ , ahol  $n > 1$ )
- ▶ csak a hélium és a neon esetében telített minden elektronhéj

# Szerkezeti sajátosságok

- ▶ egyatomos molekulákból állnak
  - ▶ apoláris, gömb alakú (pontoszerű) molekulák
- ▶ szilárd halmazállapotban molekularácsot képeznek
- ▶ a rácsot gyenge diszperziós kölcsönhatás tartja egyben
  - ▶ a diszperziós kölcsönhatás csak a rácsukban működik, 25 °C-on nem
  - ▶ a diszperziós kölcsönhatás erőssége a hélium → radon irányban fokozatosan nő

# Fizikai tulajdonságok

- ▶ színtelen, szagtalan gázok
- ▶ igen alacsony olvadás- és forráspont
  - ▶ nehezen cseppfolyósíthatók
- ▶ polaritásuk miatt vízben csak igen kis mértékben oldódnak
- ▶ apoláris oldószerekben közepesen, cseppfolyós levegőben jól oldódnak
- ▶ a hőt és az elektromosságot közönséges körülmények között nem vezetik
- ▶ nagyon kis nyomáson, nagy feszültség hatására vezetővé válnak (fénycsövek)



# Kémiai tulajdonságok

- ▶ inert gázok
- ▶ a hélium és a neon egyáltalán nem képez vegyületet (telített vegyértékhéj)
- ▶ a többi csak fluorral képes reagálni, majd a fluoridokat lehet tovább alakítani például oxidokká és hidroxidokká
- ▶ kb. 400 nemesgáz-vegyület ismert (pl.  $\text{KrF}_2$ ,  $\text{XeF}_2$ ,  $\text{XeF}_4$ ,  $\text{XeO}_3$ )

# Előfordulás

- ▶ a levegő kb. 1 térfogatszázaléka nemesgázokból áll
  - ▶ az argon a levegő 0,93 térfogatszázaléka
- ▶ a hélium a **világegyetem** 2. leggyakoribb eleme (a hidrogén utána 2. leggyakoribb)
- ▶ hélium: bizonyos kőzetekben, kőolajban és földgázban, korallokban
- ▶ radon: bizonyos ásványvizekben kis mennyiségben

# Előállítás

- ▶ csak az iparban
  - ▶ héliumot: földgázból vagy a kőolaj frakcionált desztillációjával
  - ▶ a többit: a cseppfolyós levegő frakcionált desztillációjával

# Felhasználás

- ▶ hélium:
  - ▶ léggömbök töltése
  - ▶ búvárpalackokban oxigénnel keverve (a keszonbetegség elkerülése végett)
  - ▶ cseppfolyós formában hűtésre
- ▶ neon:
  - ▶ **RÉGEN** fénycsövekben töltőgáz volt
    - ▶ napjainkban egyáltalán nem, vagyis nem létezik olyan, hogy „neoncső”!
- ▶ argon:
  - ▶ fénycsövekben töltőgáz
  - ▶ inert gázként



# Felhasználás

- ▶ krypton:

- ▶ izzókban és fénycsövekben töltőgáz (Bródy Imre, 1891-1944)

- ▶ xenon:

- ▶ fényszórókban töltőgáz



# Élettani hatás

- ▶ nem mérgezők
- ▶ a hélium:
  - ▶ nem alakul ki a keszonbetegség
  - ▶ a hangszálat tönkre teheti!
- ▶ radon:
  - ▶ gyógyhatású ásványvizek
  - ▶ radioaktív! (nagy mennyiségben a szervezetbe jutva káros)

# Felhasznált források

- ▶ [https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/9/93/Br%C3%B3dy\\_Imre.jpg](https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/9/93/Br%C3%B3dy_Imre.jpg) (utolsó megtekintés és módosítva: 2021.01.31.)
- ▶ [https://www.newport.com/mam/celum/celum\\_assets/6271\\_800w.jpg?2](https://www.newport.com/mam/celum/celum_assets/6271_800w.jpg?2) (utolsó megtekintés: 2021.01.31.)
- ▶ OH-KEM910TB/I. tankönyv: *24. A nemesgázok* (Oktatási Hivatal, 2021, 110-111. oldal)