

A nemesgázok

1

1

Felfedezésük

- Az 1890-es években négy év alatt **öt új elemet fedeztek fel**:
 - Valamennyien **gázok**
 - Egyatomos molekulát alkotnak
 - Kémiai reakciókban „nem vesznek részt”
 - Külön oszlopba kerültek a periódusos rendszerben
- Argon (lusta)
- Hélium (Nap) a Nap színeképében látták meg
- Kripton (rejtett)
- Neon (új)
- Xenon (különleges/idegen)

2

2

Elektronszerkezetük és következményei

- He, Ne vegyértékhéja telített:
 - He: $1s^2$ Ne: $1s^2 | 2s^2 2p^6$
 - Kovalens kötést nem hozhatnak létre
- Többiek vegyértékhéjszerkezete: $ns^2 np^6$
 - Külső héjuk 8 elektront tartalmaz
 - Stabil energiaminimum
 - Közömbösek, kémiai reakciókban alig vesznek részt
- DE! 1960-as évek: fluorral közvetlenül is reagálnak
 - XeF_2 ; XeF_4 ; XeF_6 ; xenon-oxigén vegyületek

3

3

Fizikai tulajdonságaik

- **Szintelen**, szagtalan, nem mérgező gázok
 - Miért színes a „neoncső”?
 - Ha a gerjesztett elektronok alapállapotba kerülnek, a felvett energiát fény formájában sugározzák ki.
 - A szín az anyagi minőségre jellemző.
- Vízben alig, apoláris oldószerben jobban oldódnak, nem vezetők
- Op. fp. igen alacsony, csak diszperziós kötések

4

4

Kísérletek nemesgázokkal

- Nagyfeszültséggel gerjesztett alacsony nyomású ún. „kisülési csövekben” a nemesgázok más-más színnel világítanak

https://www.youtube.com/watch?v=0m4_JnhSoDc

<https://www.youtube.com/watch?v=4vcy31JR3Pk>

5

5

Előfordulásuk

- A levegő kb. 1%-át teszik ki, főleg Ar
- Hélium
 - A világűrben a 2. leggyakoribb elem
 - Kőolaj és földgázforrások gázaiban
 - He^{2+} = α -részecske, radioaktív bomláskor keletkezik
 - A Napban : 4 H atommag \rightarrow He atommag
- A nemesgázokat a levegőből nyerik ki

6

6

A hélium felhasználása

- Léggömbök, léghajók töltésére
 - könnyű, nem gyúlékony, indifferens
- Mélytengeri búvárok „trimix” gázkeverékként
 - He-N₂-O₂ keverék
 - a nitrogén narkózis/eufórikus állapot, a keszonbetegség/buborékkiválás, érelzáródás és az oxigénmérgezés/rángatózás megelőzésére
- Belélegezve a hang magasabb lesz
 - a hang a héliumban a levegőnél háromszor gyorsabban terjed
- MRI berendezések hűtőanyaga
 - alacsony op. fp.



7

7

Nemesgázok felhasználása

- **Neon** : reklámcsövek töltésére
 - narancs színű, benne az anyag plazmaállapotban van
- **Argon, kripton** : Villanyégők töltésére
 - rossz hővezető, nem reakcióképes
 - Bródy Imre – kripton
- **Argon** : hegesztésnél védőgázként az oxidáció megelőzésére (Al)
- **Radon** : Ra sugárzásának mellékterméke
 - radioaktív, gyógyhatású

8

8