

Kémia I. - 5. rész

Anyagi halmazok

ANYAGI HALMAZOK I.

korábban beszéltünk atomokról, molekulákról és most .

.molekula halmazok -ról → a makroszkópikus világot építik fel

.a molekulák →

.anyagi halmazok igen sok molekulából felépülő rendszerek tulajdonságait meghat

ANYAGI HALMAZOK II.

az anyagok háromféle halmazállapotban léteznek .

ANYAGI HALMAZOK III.

a szilárd és folyadék molekulák között *kevés szabad (üres) hely* van

_következmény:

_folyadékok:

_szilárd anyagok

ANYAGI HALMAZOK IV.

a halmazokat *másodrendű kötések* tartják össze .

_fajtai: -

_másodrendű kötések.

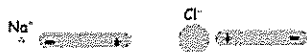
ANYAGI HALMAZOK, Van der Waals ERŐK I.

A) orientációs (DIPÓL - DIPÓL) erők



ANYAGI HALMAZOK, Van der Waals ERŐK II.

B) indukciós erők (ION - DIPÓL erők). (1)



ANYAGI HALMAZOK, Van der Waals ERŐK III.

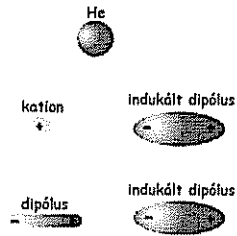
B) indukciós erők. (2)

ANYAGI HALMAZOK, Van der Waals ERŐK IV.

B) indukciós erők. (3)

ANYAGI HALMAZOK, Van der Waals ERŐK V...

C) diszperziós erők.. (1)



ANYAGI HALMAZOK, Van der Waals ERŐK VI...

C) diszperziós erők.. (2)

- kifelé semleges, apoláros molekulák között is létezhetnek (pl. hélium)

ANYAGI HALMAZOK, Van der Waals ERŐK VII...

C) diszperziós erők.. (3)

a diszperziós kölcsönhatások lehetnek

ANYAGI HALMAZOK, Van der Waals ERŐK VIII.

általában.

a diszperziós erők gyengék (igaz He esetére) DE.

ANYAGI HALMAZOK, Van der Waals ERŐK IX.

a diszperziós erők.

..sok atomos, sok elektronos molekulák között képnek fel

a diszperziós erők következményeként

HIDROGÉN-HÍD KÖTÉS I.

..SPECIALIS dipól - dipól kölcsönhatás.

..vegyületek forráspontjának tanulmányozásakor ismerték fel

HIDROGÉN-HÍD KÖTÉS II.

..megfigyelés:

.a forrpont a per rendszerben
felülről lefelé nő,
a moltömeg növekedése okozza:

F₂: - 180 °C
Cl₂: - 30 °C
Br₂: + 45 °C
I₂: + 140 °C

..ezzel szemben:

H - N
H - O
H - F között
igen nagy az EN -beli különbség

HIDROGÉN-HÍD KÖTÉS III.

.a Van der Waals kötések energiája ált 2 - 15 kJ/mol
.a H-híd kötések energiája -40 kJ/mol

HIDROGÉN-HÍD KÖTÉS IV.

Kérdés: ..miért forr magasabb hőmérsékleten a víz, mint a HF?

..az EN különbség miatt az várható, hogy a hidrogén-fluorid forrpontja magasabb, mint a vízé
a mérések ennek fordítottját mutatják

OKA:

A VÍZ SZERKEZETE ÉS TULAJDONSÁGAI I.

.. a víz annyira *közönséges*, hogy *különleges sajátosságai* fel sem tűnnek

sok ionos anyag kitűnő *oldószere*

.. *hidrogén-hidak kialakítására* képes anyagokat jól oldja.

.. nagy a *hőkapacitás*-a

OKA: a hidrogén-hidakat *szét kell szakítani* ahhoz, hogy..
a vízmolekulák *átlagos kinetikus energiáját növelni* tudjuk
.. *emiat sok hőt nyel el*, de hőmérséklete nem változik jelentősen

FORD: ..*sok hőt ad le*, de hőmérséklete nem csökken számottevően
(lásd az óceánok *hőmérséklet-kiegyenlítő hatás*-át)

A VÍZ SZERKEZETE ÉS TULAJDONSÁGAI II.

.. a *jég sűrűsége kisebb*, mint a vízé. *azért mert*..

.. az oxigén körül a hidrogén atomok *tetraéderesen* hely el. *3D szerkezet*

2 hidrogén atom kovalens kötést képez
.. *ua 2 hidrogén hidrogén-hidakat is képez*

ez csak a vízre jellemző

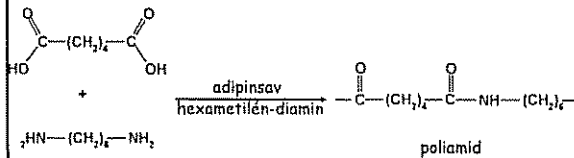
A VÍZ SZERKEZETE ÉS TULAJDONSÁGAI III.

.. a *vízmolekulák* viszonylag *távol* vannak egymástól. sok *hely* van közöttük

.. *olvadáskor* a 3D szerkezet csaknem érintetlen marad. *DE*..

HIDROGÉN-HIDAK A KÖRNYEZETÜNKBEN I.

1928 - Dr. Wallace Carrothers (1896 - 1937)



- kémiailag inert
- könnyű szálát húzni belőle

HIDROGÉN-HIDAK A KÖRNYEZETÜNKBEN II.

1939. október 24.

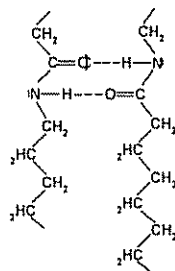
elkészült az első nylon harisnya
USA, Wilmington, Delaware

JESZYRE osztották

II Vh idején nem harisnyát

hanem ejtőernyő zsinórt

készítettek a poliamidból



a szálak nyújthatóvá válnak,
ha azokat másodrendű kötésekkel
egymáshoz kötik...

HIDROGÉN-HIDAK A KÖRNYEZETÜNKBEN III.

Kozmetikai ipar

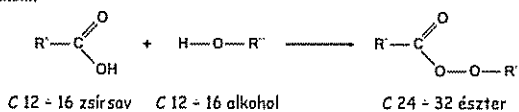
a gyakori kézmosás lecsökkenti a bőr természetes zsírtartalmát

nincs, ami ott tartaná a vizet → a bőr kiszárad

célszerű lenne min 10% helyi víz tartalom a kívánatos

egy lehetőség a megoldásra: lanolin-bázisú krémek alkalmazása

lanolin:

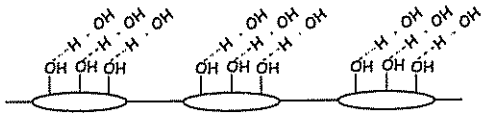


HIDROGÉN-HIDAK A KÖRNYEZETÜNKBEN IV...

a szabad alkohol és a koleszterin adszorbeál -ja a vizet .

a lanolin zsír-része a bőr lipofil (fehérje és zsír tartalmú) részében oldódnak

a hidroxil csoportok hidrogén-hidokat képeznek a vízmolekulákkal ezáltal a vízmolekulák a bőr közelében maradnak → hidratáció



Kémia I. - 6. rész

Halmazállapotok, halmazállapot változások

HALMAZÁLLAPOTOK I...

a körülöttünk lévő anyagok többsége - a körülményektől függően háromféle halmazállapot -ban létezik:

...elvileg minden anyag mindhárom halmazállapotban létezik az átalakulás iránya:



ez a halmazállapotok közötti folyamatos átmenet-et jelenti, de bizonyos anyagok szublimálnak

mások az olvadásuk előtt szilárd formájukban elbomlanak:

HALMAZÁLLAPOTOK II...

beszélhetünk még.

A) plazma állapot -ról: sok millió °C hőmérsékleten vagy..
nagyfeszültségű szikrakisülések során

B) szuperfolyékony, szupravezető anyagok

HALMAZÁLLAPOTOK III...

a halmazokban a részecskék állandó mozgásban vannak,
melyek lehetnek

HALMAZÁLLAPOTOK IV...

következésképpen:

a halmazállapot nem anyagi tulajdonság,
hanem valóban egy .

ha ez így van, akkor

jellemzésük .

az állapot függvények pedig

HALMAZÁLLAPOTOK V...

..állapot határozók:

..extenzív:

..intenzív:

..egyéb jellemzők:

- viszkozitás (a folyadékok belső sűrűsége okozza)
- felületi feszültség (a felületi munka és a felület hányadosa)

LÉGNEMŰ HALMAZÁLLAPOT I...

..gázok:

..gőzök:

..gázok:

LÉGNEMŰ HALMAZÁLLAPOT II...

..jellemzői:

LÉGNEMŰ HALMAZÁLLAPOT III.

..lehet-e minden anyag a légnemű közönséges körülmények között?

az anyagok két nagy csoport -ba oszthatók: - *ionos* vegyületek
- *molekuláris* vegyületek

- *ionos* vegyületek

..csak *magas hőmérsékleten* párolognak el

- *molekuláris* vegyületek

LÉGNEMŰ HALMAZÁLLAPOT IV.

..*gázok* *normál* körülmények (25 °C. 1 atm) között

..*elemek*:

..*egyszerű* molekulák:

FOLYÉKONY HALMAZÁLLAPOT...

..*Jellemzői*:
