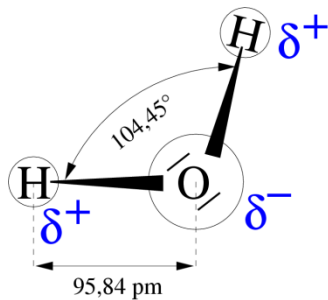


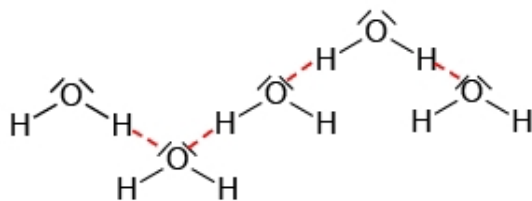
Voda jako polární rozpouštědlo

Struktura molekuly vody

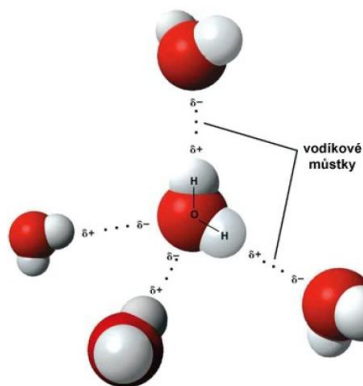


Obr. 1: Lomená struktura molekuly vody

- lomená molekula - atomy vodíku neleží v přímce, ale svírají úhel **104,5°**
- **mezi atomem kyslíku a atomy vodíku jsou vazby kovalentní polární**
- rozdíl elektronegativit mezi kyslíkem a vodíkem působí tak, že kyslík k sobě přitahuje elektrony, které se účastní vazby. Proto v molekule vznikají parciální náboje (na kyslíku záporný, na vodíku kladný), vzniká **elektrický dipól**
- **na atomu kyslíku jsou dva volné elektronové páry, které nepatrně mění vazebný úhel 104,5° (teorie hybridizace)**
- mezi molekulami působí **vodíkové vazby** (slabé vazebné interakce), které spojují molekuly vody



Obr. 2: Vodíkové vazby mezi molekulami vody, trojrozměrná struktura



Obr. 3: vodíkové vazby mezi molekulami vody

- vodíkové vazby jsou příčinou:
 - a) anomálních změn **hustoty vody** s teplotou (maximální hustotu má voda při 4°C, u ostatních kapalin hustota stoupá s klesající teplotou)
 - b) **vysoké teploty varu** i přes nízkou molekulovou hmotnost (srovnání s H₂S)

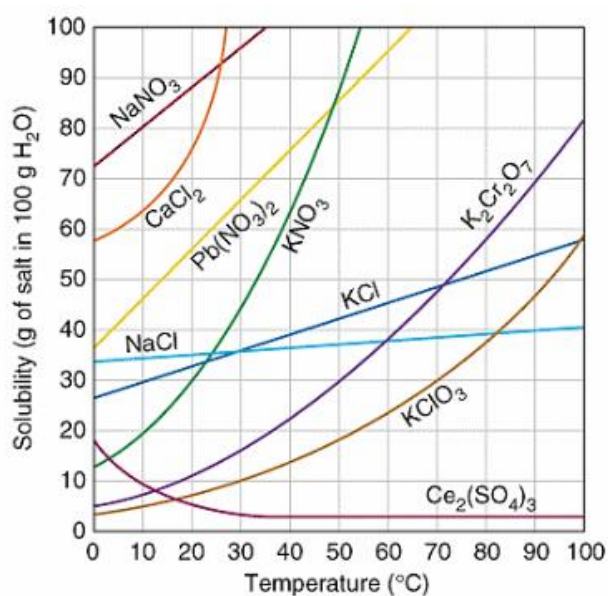
Polární rozpouštědlo

- voda je polární rozpouštědlo, proto se v ní rozpouští látky s vazbou
 - **polární** (HCl)
 - **iontovou** (NaCl)
- **elektrolytická disociace** = štěpení látky na ionty, vzniklý roztok **je elektrolyt, vede elektrický proud**
- disociace látek s iontovou mřížkou:
 - při styku vody s iontovou mřížkou se okolo povrchových iontů seskupí molekuly vody. Opačně nabitě póly molekul vody působí přitažlivou silou na ionty a vytrhnou je z mřížky. Vznikají **hydratované ionty** = ionty obklopené molekulami vody. Molekuly rozpouštědla tvoří **solvatační obal**. tzv. solvatace. (solvatace ve vodném roztoku – hydratace)
- disociace látek s polární vazbou:
 - dojde ke zvýšení polarizace vazeb rozpouštěných molekul, molekula se rozštěpí na ionty. Ionty jsou obaleny molekulami rozpouštědla
- rozpouštění sloučenin **nepolárních** (glukosa, ethanol) – molekuly jsou obklopeny velkým počtem molekul vody, ale neštěpí se na ionty, roztok **je neelektrolyt – nevede elektrický proud**

pozn. - nepolární kapaliny (sirouhlík, chloroform, uhlovodíky) se s vodou téměř nemísí, mají schopnost rozpouštět jen nepolární látky

Roztoky

- roztok je homogenní směs dvou nebo více látek
- podle skupenství rozlišujeme roztoky
 - o plynné - vzduch
 - o kapalné – mořská voda
 - o pevné – slitiny kovů
- z roztoků jsou nejvýznamnější kapalné roztoky a z nich zejména **vodné roztoky - aq**
- v roztoku rozlišujeme:
 - o rozpouštědlo – látka, která je v nadbytku, u vodných roztoků = voda
 - o rozpuštěnou látku
- množství látky, které lze rozpustit v určitém objemu rozpouštědla, závisí na jejich vlastnostech, na teplotě rozpouštědla, u plynů na tlaku
- **rozpustnost látky v rozpouštědle** = maximální hmotnost látky v gramech, která se beze zbytku rozpustí při dané teplotě ve 100g rozpouštědla
- **nasycený roztok** = roztok, který za určité teploty obsahuje maximální hmotnost rozpuštěné látky
- **nenasycený roztok** = v roztoku je menší hmotnost rozpuštěné látky, než odpovídá její rozpustnosti za dané teploty
- závislost rozpustnosti látek na teplotě se vyjadřuje křivkami rozpustnosti



Obr. 4: Závislost rozpustnosti na teplotě

- **roztoky elektrolytů** = vznikají rozpouštěním látek polárních a iontových, dochází k elektrolytické disociaci – štěpení na ionty, které jsou volně pohyblivé, tyto roztoky vedou elektrický proud
- **roztoky neelektrolytů** = vznikají při rozpouštění látek s nepolárními vazbami, nejsou štěpeny na ionty, přecházejí do roztoku jako celek, jsou obklopeny molekulami vody, nevedou elektrický proud, př. glukóza ve vodě

Zdroje

MAREČEK, Aleš; HONZA, Jaroslav. *Chemie pro čtyřletá gymnázia 1. díl*. Olomouc: Nakladatelství Olomouc, 1998, ISBN 80-7182-055-5.

BENEŠOVÁ, Marika; SATRAPOVÁ, Hana. *Odmaturuj z chemie*. Brno: Didaktis, 2002, ISBN 80-86285-56-1.

Zdroje obrázků

1. ZÖRNER, Patrick-Emil. *Voda jako rozpouštědlo, voda v organismu* [online]. [cit. 16.9.2020]. Dostupný na WWW: https://www.wikiskripta.eu/w/Voda_jako_rozpou%C5%A1t%C4%9Bdlo,_voda_v_organizmu
2. BOJKOVSKÝ, Martin. *Vodíková vazba* [online]. [cit. 16.9.2020]. Dostupný na WWW: http://www.omska.cz/Soubory/termodynamika/vodikova_vazba.html
3. BOJKOVSKÝ, Martin. *Vodíková vazba* [online]. [cit. 16.9.2020]. Dostupný na WWW: http://www.omska.cz/Soubory/termodynamika/vodikova_vazba.html
4. AUTOR NEUVEDEN. *Roztoky* [online]. [cit. 16.9.2020]. Dostupný na WWW: https://is.muni.cz/el/sci/podzim2005/C1020/L14_solution.pdf