



Soli

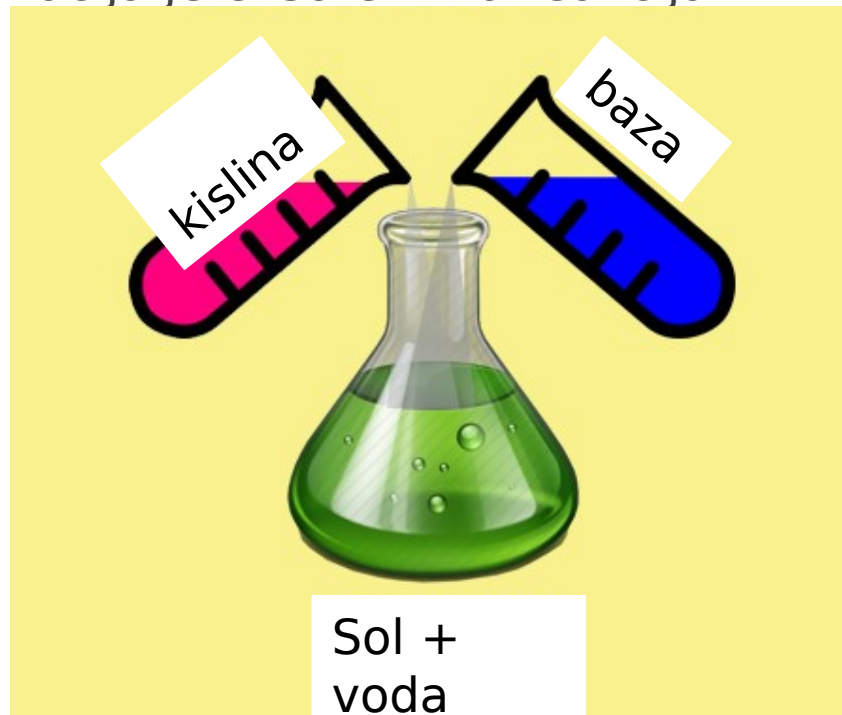
Kaj so soli?

- ▶ So elektroliti-v vodni raztopini in talini prevajajo enosmerni električni tok



Nevtralizacija

- ▶ Kisline reagirajo z bazami, pri tem nastanejo soli in običajno tudi voda
- ▶ Nevtralizacija je eksotermna reakcija



Enačba med raztopino natrijevega hidroksida in klorovodikovo kislino

Kislina

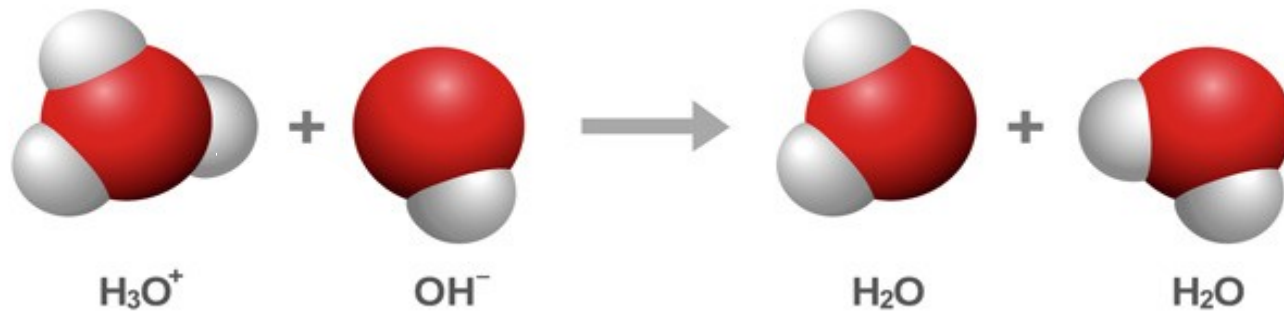
Baza

Voda

Sol

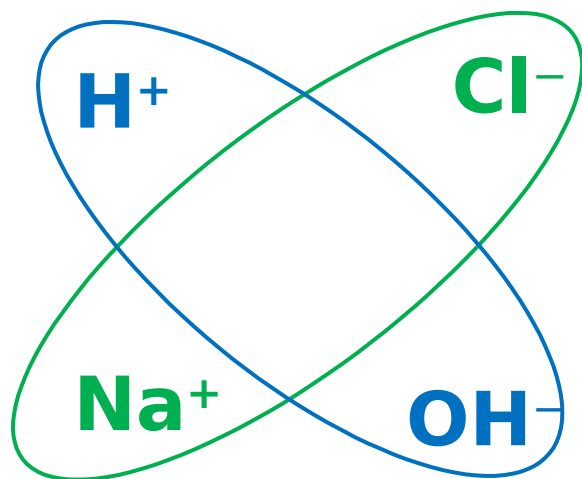


- ▶ Pri tej reakciji nastaneta sol natrijev klorid in voda
- ▶ Nastalega natrijevega klorida (običajna kuhinjska sol) ne moremo videti, ker je raztopljen v vodi



- ▶ Pri nevtralizaciji med seboj reagirajo hidroksidni in oksonijeви ioni, iz katerih nastane voda
- ▶ Nastala raztopina je **nevtralna**
- ▶ Pri reakciji močnih kislin z močnimi bazami vedno nastanejo nevtralne raztopine
- ▶ Kislina nevtralizira bazo in obrnjeno
- ▶ Lahko rečemo da so kisline in baze kemijsko nasprotne

- ▶ Pri reakciji nastane tudi sol
- ▶ So ionske spojine , ki so zgrajene iz kovinskih kationov in anionov kisline
- ▶ V našem pr. natrijev klorid
- ▶ Ker je natrijev klorid topen v vodi nastane raztopina natrijevega klorida



Soli nastanejo tudi pri drugih reakcijah

1. Reakcija med kovino in nekovino

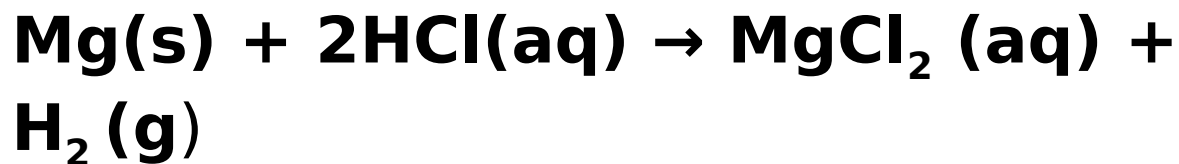
- ▶ Pri reakciji alkalijskih in zemeljskoalkalijskih kovin s halogeni nastanejo soli
- ▶ Edini produkt sol



<https://www.youtube.com/watch?v=MnkDuPBIF7w>

2. Reakcija med kovino in kislino

- ▶ Pri reakciji med reaktivnimi kovinami in kisljinami nastanejo soli in vodik



Če v raztopino klorovodikove kisline damo košček magnezijevega traku, opazimo mehurčke vodika. Čez čas se magnezijev trak porabi

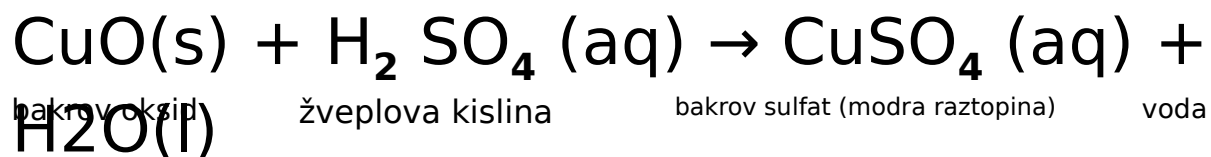


Ime in formula kisline	Ime in formula kalijeve soli	Ioni
klorovodikova kislina HCl	kalijev klorid KCl	K^+ Cl^-
dušikova kislina HNO_3	kalijev nitrat KNO_3	K^+ NO_3^-
žveplova kislina H_2SO_4	kalijev sulfat K_2SO_4	K^+ SO_4^{2-}
ogljikova kislina H_2CO_3	kalijev karbonat K_2CO_3	K^+ CO_3^{2-}
fosforjeva kislina H_3PO_4	kalijev fosfat K_3PO_4	K^+ PO_4^{3-}

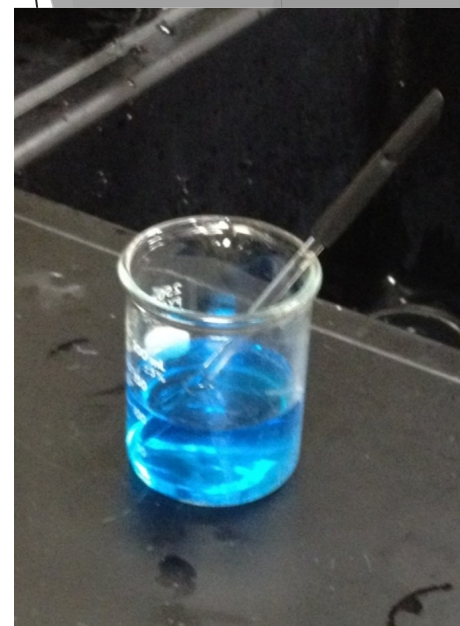
Soli poimenujemo vedno po kislinah, iz katerih so nastale.

3. Reakcija med kovinskim oksidom in kislino

- ▶ Pri reakciji med kovinskimi oksidi in kisljinami nastaneta sol in voda



- ▶ Iz bakrovega oksida in žveplove kisline nastaneta bakrov sulfat in voda





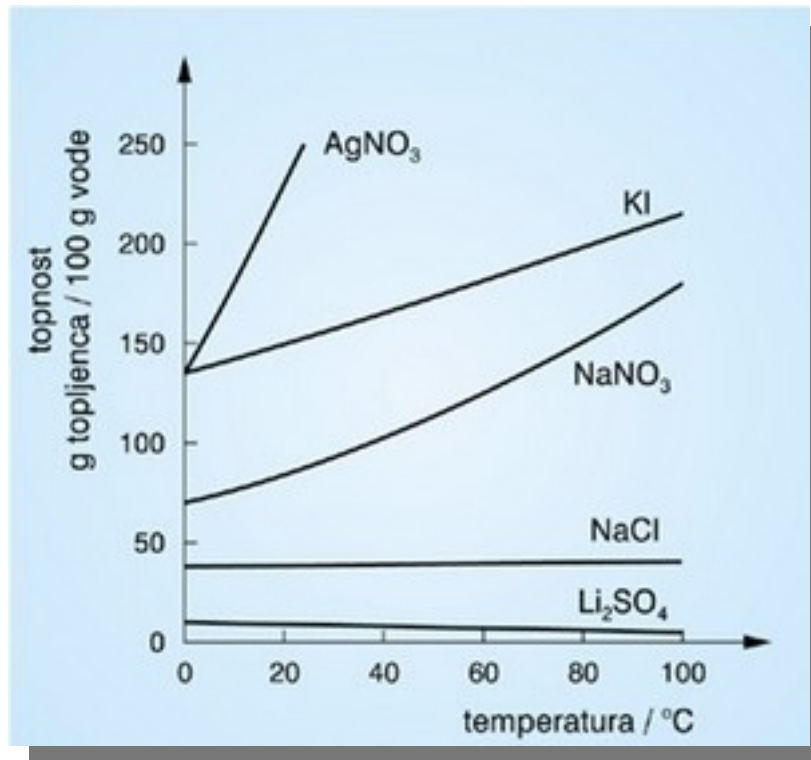
Kratek povzetek

- ▶ Soli nastanejo pri reakciji nevtralizacije:
 - ❖ **kislina + baza → sol + voda**
- ▶ Soli dobimo tudi pri reakcijah:
 - ❖ **kovina + nekovina → sol**
 - ❖ **kovina + kislina → sol + vodik**
 - ❖ **kovinski oksid + kislina → sol + voda**
 - ❖ **amonijak + kislina → amonijeva sol**

Topnost soli v vodi

❖ Kaj je nasičena raztopina?

- Raztopina, ki vsebuje pri določeni temperaturi največjo možno količino topljenca v določeni količini topila



Topnost večine trdnih snovi se s temperaturo veča

❖ **Kako pospešimo raztapljanje?**

- ▶ Manjši delci trdnih snovi se hitreje raztopijo kot večji (pred raztapljanjem zdrobimo)
- ▶ S tem povečamo površino topljenca, ki pride v stik s topilom
- ▶ Raztapljanje pospešimo tudi z mešanjem (pride novo topilo v stik s topljencem)

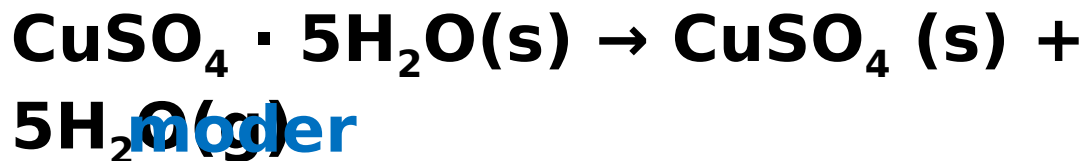


Kristalohidrati

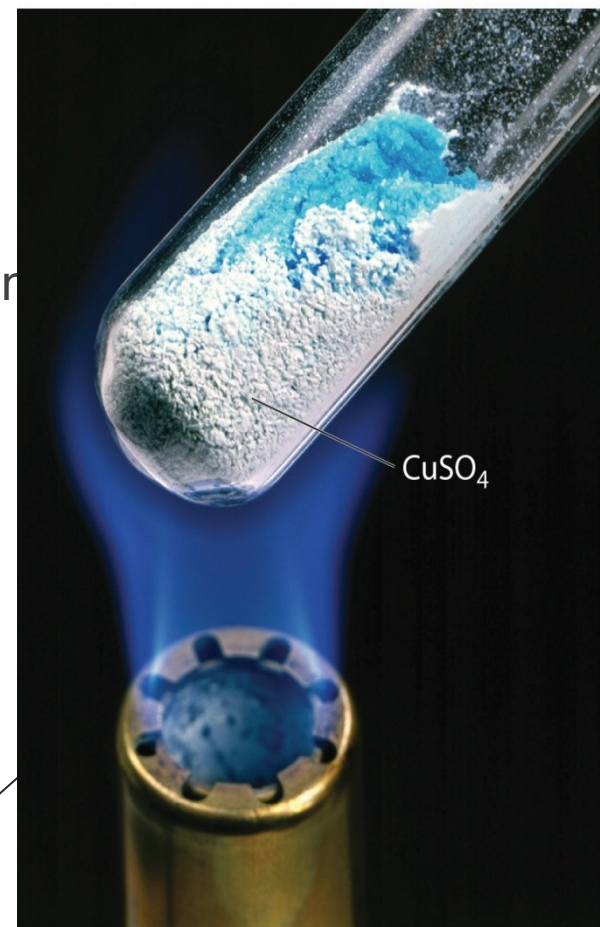
FUNDAMENTAL
PHOTOGRAPHS
<http://www.fphoto.com>



- ▶ Nekateri soli vsebujejo v kristalih vezano vodo
- ▶ Iz nasičene raztopine bakrovega sulfata kristalizirajo kristali bakrovega sulfata s formulo $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$
- ▶ Če jih segrevamo izgubijo kristalno vezano vodo in dobimo brezvodno sol

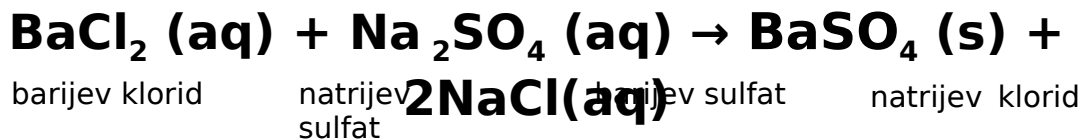


- ▶ Pri segrevanju izgublja vodo in spreminja barvo



Teško topne soli

- ▶ Primeri težko topnih soli so:
 - karbonati (razen alkalijskih),
 - srebrov in svinčev klorid, bromid in jodid,
 - svinčev in barijev sulfat
- Lastnost soli, da se v vodi slabo topijo, uporabimo za njihovo pridobivanje
- Dobimo jih z obarjanjem



Obarjanje - je proces, s katerim se iz raztopine, z dodajanjem ustreznih kemikalij izločijo raztopljene snovi, ki izpadejo kot oborina



Primer

- ▶ V 80 g vode smo raztopili 20 g natrijevega klorida NaCl. Kolikšen je masni delež natrijevega klorida v tej raztopini?



1) Izpišemo podatke:

$$m(\text{topila}) = 80\text{g}$$

$$m(\text{topljenca}) = 20\text{g}$$

2) Najprej izračunamo maso raztopine

$$m(\text{raztopine}) = m(\text{topila}) + m(\text{topljenca})$$

$$m(\text{raztopine}) = 80\text{g} + 20\text{g}$$

$$m(\text{raztopine}) = 100\text{g}$$

3) Nato izračunamo masni delež topljenca:

$$w(\text{raztopine}) = \frac{\text{masa topljenca}}{\text{masa raztopine}}$$

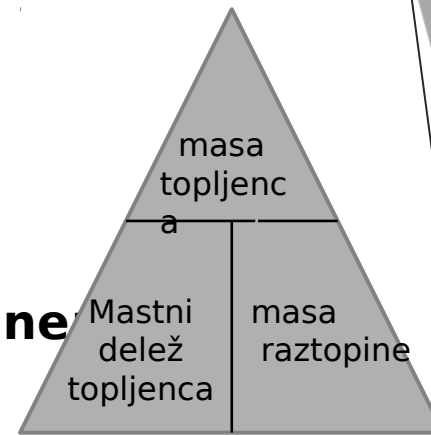
$$w(\text{raztopine}) = \frac{20\text{g}}{100\text{g}}$$

$$w(\text{raztopine}) = 0,2$$

4) Masni delež pomnožimo s 100, da dobimo odstotno koncentracijo:

Odstotna koncentracija je

20%



Koncentriranje in razredčevanje raztopin

- ▶ Pri izhlapevanju vode iz raztopin se poveča masni delež topljenca v raztopini (postala bolj koncentrirana)
- ▶ Pri dodajanju vode raztopinam pa se poveča količina topila v raztopini in s tem se masni delež topljenca zmanjša (raztopino smo razredčili)



Vaja

ODGOVOR:

http://ekemija.osbos.si/e-gradivo/7-sklop/masni_dele_topljenca_v_raztopini_in_odstotna_koncentracija.html

- ▶ V skodelico je Mojca zlila 150g vrele vode. V vodo je stresla in premešala zavojček instant kapačina, na katerem je bila zapisana masa 7g. Izračunaj, kolikšen je masni delež kapačina v napitku in kolikšna je odstotna koncentracija napitka.



Viri in literatura

- ▶ <https://eucbeniki.sio.si/kemija2/608/index1.html>
- ▶ [Chemistry - Tutorvista.com](http://Chemistry-Tutorvista.com)
- ▶ <http://vedez.dzs.si/datoteke/kd2-kisline-baze-soli.pdf>
- ▶ <https://www.quora.com/How-does-magnesium-react-with-HCl>
- ▶ http://kemija.net/e-gradiva/gospodarjenje_z_odpadki/5_2_kemijski_postopki_za_predelavo_odpadkov/obarjanje.html
- ▶ http://ekemija.osbos.si/e-gradivo/7-sklop/masni_dele_topljenca_v_raztopini_in_odstotna_koncentracija.html