

3. SVET SNOVI

- 3.1 Snovi okoli nas
 - 3.2 Lastnosti snovi
 - 3.3 Kovine in njihove lastnosti
 - + 3.4 Elementi in spojine. Atomi in molekule
 - + 3.5 Zgradba atoma
 - + 3.6 Ionska in kovalentna vez
 - 3.7 Varno delo v šolskem laboratoriju
 - 3.8 Kemijske reakcije
 - 3.9 Kaj so polimeri?
 - 3.10 Uporaba in predelava polimerov
- Preveri svoje znanje

3.1 Snovi okoli nas

UČNE VSEBINE

- snovi so lahko čiste ali so zmesi
- čiste snovi so elementi ali spojine
- snovi so lahko naravne ali pridobljene (umetne)
- viri snovi v naravi so: zemeljska skorja, voda, zrak in nafta



Slika 1 Hranila, zdravila in kuhinjski pribor so iz različnih snovi.

Že pred 100.000 leti so naši predniki začeli iz naravnih snovi izdelovati primitivna orodja in orožja. Obklesali so kose **kremena**, iz **gline** so oblikovali lončeno posodo in jo žgali v ognju. Iz samorodnega **zlata** so izdelovali zlato okrasje. Pred približno 4000 leti so iz rude začeli pridobivati **baker**, nato so ulivali izdelke iz **brona** in pred 3200 leti so se naučili pridobivati **železo** in kovati jeklo, ki je vse do danes eden izmed najpomembnejših materialov.

Številne nove **zlitine** in **kompozitni materiali**, ki so bili razviti v zadnjih nekaj desetletjih, vse bolj nadomeščajo klasične materiale. Obdobje zadnjega pol stoletja bi lahko poimenovali »silicijeva doba«, saj so **silicijevi čipi** omogočili nesluten razvoj računalniške in informacijske tehnologije.

Kaj je snov?

Vse, česar se dotakneš, in vse, kar nas obdaja, je sestavljeno iz snovi. **Voda**, ki jo naliješ v kozarec, je **snov**. Ključ, s katerim zaklepamo vrata, je izdelan iz kovine. Platišče avtomobilskega kolesa je narejeno iz zlitine, obloge v notranjosti avtomobila so izdelane iz različnih plastik. **Kovina, zlitina in plastika** so prav tako snovi. Kadar nam veter brije okoli ušes, čutimo upor zraka, ki nas obdaja – **zrak**, četudi ga ne vidimo, je snov. Vsak dan uporabljamo **detergente**, če zbolimo, jemljemo **zdravila**; detergenti in zdravila so iz snovi.

Tudi živali in rastline so sestavljene iz različnih snovi. Vsa živa bitja vsebujejo vodo, v človeškem telesu je vode za približno 65 % telesne mase. V zelenih delih rastlin pri fotosintezi nastaja **glukoza**, ki se pretvori v **celulozo** in **škrob**. V sadju naletimo na **vitamine** in **arome**. V plodovih oljnic in v maščobnih celicah pri živalih in ljudeh so shranjene **maščobe**. Lasje in nohti so zgrajeni predvsem iz **beljakovin**.

Čiste snovi in zmesi

Vsi smo bili kdaj v stiku s snovmi, kot so železo, baker, srebro, zlato, najbrž tudi s snovmi, kot so žveplo, grafit, silicij, jod, fosfor in druge. Vse naštetu so **čiste snovi** in sodijo v skupino snovi, ki jim pravimo **elementi**. Za elemente je značilno, da jih ne moremo razgraditi v še bolj enostavne snovi.

Potem je tu še ogromno čistih snovi, ki so sestavljene iz dveh, treh ali več elementov. Takim snovem pravimo **spojine**. Voda je na primer spojina, sestavljena iz dveh elementov, vodika in kisika. Tudi kuhinjska sol (natrijev klorid) je spojina, sestavljena samo iz dveh elementov. Pridobijo jo bodisi iz morske vode bodisi jo kopljejo kot kameno sol v rudnikih. Lahko pa jo pripravijo v kemijskem laboratoriju s kemijsko reakcijo med elementoma natrij in klor.

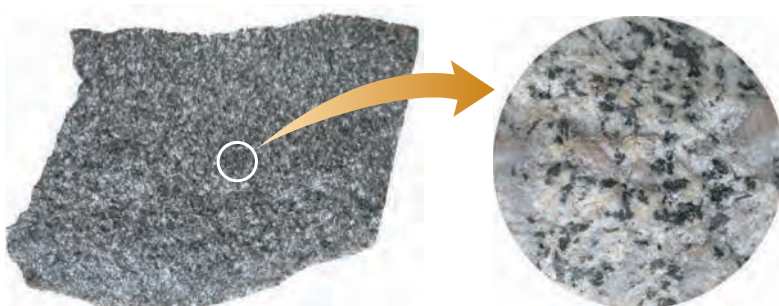
Voda, kuhinjska sol ali katerakoli druga čista snov ima vedno enake lastnosti, ne glede na to, kje v naravi se nahaja in na kakšen način jo v laboratoriju pridobimo.



Slika 2 Nekateri elementi in spojine

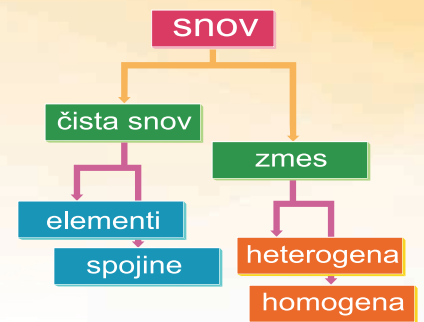
V naravi so čiste snovi pogosto pomešane med seboj, tvorijo **zmesi**. Zrak je zmes plinov: elementov dušika, kisika in žlahtnih plinov in spojine ogljikovega dioksida. Posamezne čiste snovi v zmesi so **sestavine** ali **komponente**.

Kamnine, v katerih že s prostim očesom vidimo različne vrste zrn, so **heterogene zmesi** različnih mineralov. Če pomešamo med seboj trdne snovi, na primer sol in sladkor, dobimo heterogene zmesi.



Slika 3 Na povečani sliki detajla pohorskega granodiorita vidimo tri vrste zrn. Poišči na spletu, kateri so to minerali.

Če so delci v zmesi manjši od milijoninke milimetra, imamo opraviti s **homogeno zmesjo**. Morska voda je homogena zmes vode in natrijevega klorida ter nekaterih drugih spojin. Zmesi plinov so vedno homogene.



Morska sol in kamena sol (halit) sta ista snov, natrijev klorid. Kuhinjska sol (sol) je jodirana morska ali kamena sol.

Čiste snovi imenujemo tudi substance.

Mineral je naravna čista snov (spojina) s stalno sestavo.

Kamnina je heterogena zmes različnih mineralov.

Ruda je zmes mineralov in različnih primesi (jalovine). Iz mineralov v rudah pridobivamo kovine.

Pogonsko gorivo, ki ga točimo na bencinski črpalki, je tekoča homogena zmes, sestavljena iz več spojin, večinoma ogljikovodikov. Tudi homogeno zmes si lahko doma v kuhinji pripravimo sami: v vodo stresemo žličko soli ali sladkorja in mešamo toliko časa, da se vse raztopi.

Naravne in pridobljene snovi

Iz železove rude, imenovane hematit, pridobimo železo, primerno za izdelavo najrazličnejših vrst jekla. Boksit, iz katerega pridobivajo aluminij, je zmes različnih aluminijevih, silicijevih in železovih mineralov. Kremen je mineral, primeren za pridobivanje silicija. Živo apno pripravimo z žganjem apnenca pri temperaturah od 900 do 1000 °C. Pri segrevanju sode, pomešane z apnencem in kremenom, pripravimo raztaljeno steklo.

Hematit, boksit, kremen in apnenec, različne druge rude pa glina, premog in nafta, vse to so **naravne snovi**, ki obstajajo v zemeljski skorji milijone ali celo milijarde let in jih v velikem obsegu izkoriščamo in predelujemo še danes.

Železo, aluminij, silicij, žgano apno pridobimo iz naravnih snovi. Snovem, ki jih pridobimo iz drugih, pravimo **pridobljene snovi**.

Za razkuževanje ran se uporabljajo alkoholi, bolnikom predpisujejo odmerke različnih zdravil, ki jih lahko pripravijo v laboratorijih ali izolirajo iz rastlin. Danes so številni izdelki narejeni iz polimerov (plastika), kot so polieten, polipropen, teflon idr. Vse te snovi pridobivamo iz spojin, ki so v nafti. Vse našete snovi uvrščamo med pridobljene, imenujemo jih tudi **umetne snovi**. V zadnjih 100 letih je kemikom uspelo pripraviti več kot 50 milijonov novih spojin; večine teh v naravi ne najdemo.

Zemeljska skorja, voda, zrak in nafta so viri naravnih snovi

Spoznali smo že, da je zemeljska skorja vir rud, kamnin in mineralov.

Približno 70 % površine zemeljske oble je prekrte z vodo. Od tega je 97 % morske vode, 3 % pa sladke vode. Sladka voda je vir za pripravo neoporečne pitne vode, ki jo uporabljamo za kuhanje, pripravo različnih napitkov, za čiščenje in pranje. Veliko vode se porabi za proizvodnjo pare ali kot hladilno sredstvo v različnih industrijskih obratih, termoelektrarnah in jedrskih elektrarnah.

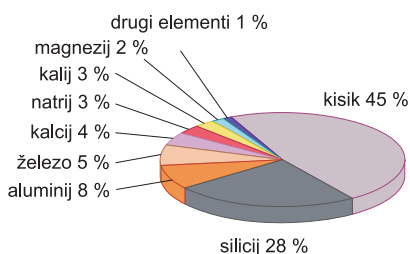
Zrak je zmes plinov in je neizčrpen vir pomembnih surovin. Če utekočinjenega destiliramo pri dovolj nizkih temperaturah, pridobimo dušik, kisik, argon in druge žlahtne pline.

Preglednica 1 Sestava zraka

| Plin v zraku | Masni delež plina |
|------------------|-------------------|
| kisik | 21 % |
| dušik | 78 % |
| žlahtni plini | malo manj kot 1 % |
| ogljikov dioksid | 0,040 % |



Poišči na spletu ali v strokovni literaturi, v kakšni obliki se v naravi nahaja baker.



Slika 4 Sestava zemeljske skorje



Poišči na spletu ali v strokovni literaturi:

- katere snovi pridobivajo iz morske vode,
- za kaj se uporabljajo plini, ki jih pridobimo iz zraka.

Helij je edini žlahtni plin, ki ga ni v zraku. Zaradi majhne gostote uhaja iz ozračja v vesolje.

Helij se sprošča v zemeljski skorji pri radioaktivnem razpadu elementov urana in torija. Navadno je primešan zemeljskemu plinu; pridobivanje helija se izplača že, če je primešanega več kot 0,2 %. Največ se uporablja za polnjenje balonov, pomešanega s kisikom vdihavajo potapljači pri globinskem potapljanju. Zaradi izjemno nizke temperature vrelišča ($-269\text{ }^{\circ}\text{C}$) je utekočinjen helij edina snov, ki je primerna za hlajenje superprevodnih magnetov pri aparataturah, uporabnih v medicinski diagnostiki in v znanosti.



Slika 5 Baloni, polnjeni s helijem.

Z razmahom industrializacije v drugi polovici 19. stoletja je začela strmo naraščati potreba po izkoriščanju fosilnih goriv: premoga, nafte in zemeljskega plina.

Premog uporabijo za pogon termoelektrarn in pripravo koksa, zemeljski plin je gorivo, primerno za ogrevanje in pogon plinskih elektrarn. Iz nafte pridobivajo pogonska goriva za cestni in letalski promet. Ogromno spojnin, kot so zdravila, polimeri, dišave, kozmetični preparati, pesticidi in detergenti, pa pridobivajo s kemijskimi reakcijami iz spojin iz nafte.



Slika 6 Kozmetika je iz nafte.

NA KRATKO

- Okolica, v kateri živimo, je sestavljena iz ogromno različnih snovi.
- Snovi so lahko čiste ali so zmesi. Po sestavi delimo čiste snovi na elemente in spojine.
- Zmesi so sestavljene iz dveh ali več čistih snovi. Poznamo homogene in heterogene zmesi.
- Po izvoru delimo snovi na naravne in pridobljene (umetne).
- Viri naravnih snovi so zemeljska skorja, voda, zrak in nafta.

RAZMISLI IN ODGOVORI

1. Napisanih je nekaj snovi, s katerimi se pogosto srečamo. Katere snovi so zmesi?

70 % alkohol za razkuževanje ran baker glina granit modra galica
nafta polieten pralni prašek premog sladkor voda zrak

2. Med naštetimi snovmi izpiši pridobljene.

aluminij apnenec apno aspirin hematit klorofil kremen
med milo modra galica teflon porcelan voda železo

3. Izberi pravilni odgovor. Zrak je:

A čista snov B pridobljena snov C homogena zmes Č heterogena zmes