

# Analytická chemie

Analytická chemie je obor chemie, který se zabývá chemickým složením látek.

## Rozlišujeme dva druhy:

- Kvalitativní analytická chemie
- Kvantitativní analytická chemie

## Kvalitativní analytická chemie

Kvalitativní analytická chemie určuje, jaké prvky nebo sloučeniny zkoumaná látka obsahuje.

- Podle množství analyzované látky rozlišujeme:

1. makroanalýza  $> 0,1 \text{ g}$ ;  $> 10 \text{ cm}^3$
2. semimikroanalýza  $0,01\text{--}0,1 \text{ g}$ ;  $1\text{--}10 \text{ cm}^3$
3. mikroanalýza  $0,001\text{--}0,01 \text{ g}$ ;  $0,1\text{--}1 \text{ cm}^3$
4. ultramikroanalýza  $< 0,001 \text{ g}$ ;  $< 0,1 \text{ cm}^3$

## Postup:

1. odběr vzorku – výběr reprezentativního vzorku
2. úprava vzorku – separační metody (filtrace, extrakce, destilace, krystalizace)
3. vlastní analýza
4. vyhodnocení

## Analýza na suché cestě

Při analýze na suché cestě není vzorek převeden do roztoku. Jedná se o orientační – předběžné zhodnocení. Posuzujeme vzhled, barvu, tvrdost a tvar krystalů.

## Plamenové zkoušky

Plamenové zkoušky jsou založeny na skutečnosti, že některé prvky charakteristicky zbarvují nesvítivý plamen kahanu. Platinový drátek nejprve vyžeháme a navlhčíme jej v HCl. Poté zachytíme sledovaný vzorek a vložíme ho do nesvítivého plamene.

kationt	zbarvení
$\text{K}^+$	růžovo-fialová
$\text{Na}^+$	žlutá
$\text{Ba}^{2+}$	zelená
$\text{Cu}^{2+}$	modro-zelená
$\text{Ca}^{2+}$	cihlově červená
$\text{Sr}^{2+}$	karmínově červená

## Žihání na dřevěném uhlí

Do jamky ve dřevěném uhlí dáme vzorek a dmouchavkou na něj foukáme horký vzduch. U kovů se vytváří kulička a dochází k tzv. náletu.

## Boraxové perličky

Založena na skutečnosti, že bílá krystalická látka borax (tetraboritan sodný) reaguje s některými kovy za vzniku charakteristicky zbarvených sloučenin. Na drátek s očkem zachytíme vzorek boraxu a vložíme jej do nesvítivého plamene. Vytvoří se boraxová perlička, která se charakteristicky zbarví.

## Analýza na mokré cestě

Při analýze na mokré cestě vzorek převedeme do roztoku. Jedná se o přesnější metodu než analýza na suché cestě. Na roztok působíme různými činidly, která se zkoumanou látkou poskytují barevné roztoky nebo sraženiny. Nejprve dokazujeme kationty, poté anionty. K důkazům používáme činidla:

1. skupinová – poskytují s určitou skupinou iontů sraženinu nebo roztok charakteristické barvy;
2. selektivní – poskytují určitou reakci s menší skupinou iontů;
3. specifická – reagují pouze s jedním iontem.

# Kvantitativní analytická chemie

Kvantitativní analytická chemie určuje množství prvků nebo sloučenin ve zkoumané látce.

## Postup:

1. úprava vzorku ke stanovení
2. vlastní stanovení (vysrážení)
3. vyhodnocení (výpočty)

## Gravimetrie

Gravimetrie neboli vážková analýza je velmi přesná, avšak velice zdoluhavá metoda. Vzorek nejprve převedeme na sraženinu a pak jej upravíme do vážitelné formy (filtrace, vysušení).

## Volumetrie

Volumetrie neboli odměrná analýza je rychlejší, avšak méně přesná metoda. Je založena na reakci mezi stanovenou látkou a odměrných činidlem. Výsledek zjišťujeme subjektivně (pomocí změny barvy indikátoru) nebo objektivně (pomocí přístrojů).

## Instrumentální analýza

Instrumentální analýza je metoda používající přístroje. Jedná se o velmi přesnou metodu.

- Chromatografie
- Potenciometrie
- Polarimetrie

## Odkazy

### Související články

- Kvalitativní analýza prvků důležitých z hlediska biologie a toxikologie
- Chromatografie
- Polarimetrie

### Použitá literatura

- LEDVINA, Miroslav, Alena STOKLASOVÁ a Jaroslav CERMÁN. *Biochemie pro studující medicíny*. 2. vydání. Praha : Karolinum, 2009. 269 s. ISBN 978-80-246-1414-4.
- BENEŠOVÁ, Marika a Hana SATRAPOVÁ. *Odmaturuj! z chemie*. 1. vydání. Brno : Didaktis, 2002. 208 s. ISBN 80-862-8556-1.
- Prezentace ze stránek Ústavu lékařské biochemie a laboratorní diagnostiky.