

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
K^+	růžovo-fialová
Na^+	žlutá
Ba^{2+}	zelená
Cu^{2+}	modro-zelená
Ca^{2+}	cihlově červená
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.