

Extrakce kofeinu z čaje nebo kávy

Pomůcky: mikrovlnná trouba, kádinky (400 a 200 cm³), Petriho miska, dělicí nálevka, odparka nebo destilační aparatura; 4 sáčky černého nebo zeleného čaje nebo 2 lžičky mleté kávy, hydrogenuhličitan sodný, chloroform, bezvodý síran sodný

Postup:

- ve větší kádince rozpusťte 2 g NaHCO₃ ve 100 cm³ vody, přidejte 4 sáčky čaje, přikryjte Petriho miskou
- zahřívajte 90 s v MW troubě a poté ochlaďte (pro urychlení ochlazení lze přidat kostku ledu)
- vyjměte sáčky čaje a studený roztok extrahujte v dělicí nálevce 25 ml chloroformu
- extrakt (spodní chloroformovou vrstvu) vysušte bezvodým síranem sodným a rozpouštědlo odpařte na odparce nebo oddestilujte v destilační aparatuře

Pozorování:

Po odpaření rozpouštědla je již pouhým okem možné pozorovat bílé jehličkovité krystalky kofeinu.

Sublimace kofeinu

Pomůcky: mikrovlnná trouba, GST sestava, žáruvzdorná destička, třecí miska s tloučkem, Petriho miska nebo velké podložní sklíčko, dvě kádinky (asi o 1 cm vyšší než GST sestava), filtrační papír, led mikroskop; lístky černého nebo zeleného čaje, káva.

Postup:

- suché čajové lístky nebo kávu rozetřete v třecí misce na jemný prášek a dejte je do žíhacího kelímku GST formy;
- GST sestavu dejte do MW trouby a zapněte na maximální výkon asi na 3 min. Z kelímku by se měly uvolňovat bílé páry sublimujícího kofeinu;
- na kádinky postavené po stranách formy položte nad žíhací kelímek Petriho misku (velké podložní sklo) a do ní na filtrační papír kostku ledu, která bude chladit její dno;
- kofein, který vysublimuje na spodní straně dna Petriho misky (podložním skle), pozorujte pod mikroskopem.

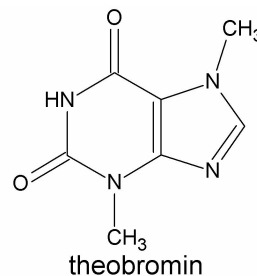
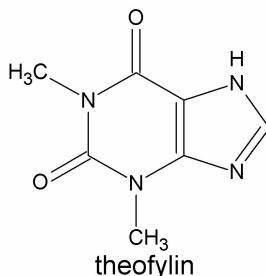
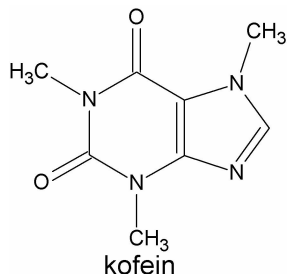
Pozorování:

- po zahřátí formy se z čajových lístků začnou uvolňovat bílé páry kofeinu, které sublimují a usazují se na chlazeném dně Petriho misky;
- na skleněném povrchu se objeví bílý nálet
- při zkoumání tohoto bílého náletu pod mikroskopem (zvětšení 20 krát) pozorujeme bílé jehličkovité krystalky kofeinu

Extrakce kofeinu z čaje nebo kávy

Princip:

Alkaloidy jsou přírodní organické látky, které mají ve své cyklické struktuře zabudovaný jeden nebo více dusíkových atomů. Kofein patří mezi alkaloidy s purinovým cyklem. Je možné jej získat extrakcí organickým rozpouštědlem.



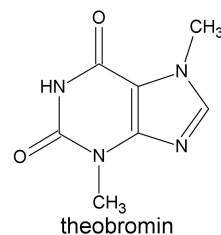
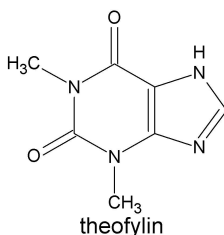
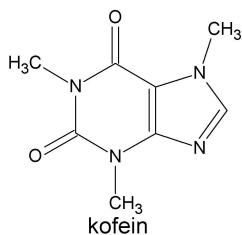
Poznámky:

- je lépe dělicí nálevku jen pomalu převracet, protože při třepání vzniká emulze, která se nesnadno odděluje;
- je vhodné použít sáčkový čaj, protože sypaný čaj při ohřívání vzkypí a navíc je nutné roztok pře extrakcí organickým rozpouštědlem přefiltrovat. Totéž platí i pro kávu.
- chloroform je nutné odpařit v odparce nebo oddestilovat;
- při použití podobného těkavějšího rozpouštědla: 1,2-dichlorethanu je možné rozpouštědlo nechat volně odpařit ve větrané digestoři. Při jeho použití se však snáze tvoří emulze.

Sublimace kofeinu

Princip:

Kofein je možné získat sublimací přímo ze suchého rostlinného materiálu. kofein sublimuje při teplotě 160 – 165 °C. kofein patří mezi alkaloidy s purinovým cyklem.



Poznámky:

- někdy jsou lístky čaje mírně vlhké a voda v nich obsažená se vypařuje spolu se sublimujícím kofeinem;
- kostku ledu pokládejte na filtrační papír, aby neklouzala po skle. Nejchladnější místo je přímo nad žíhacím kelímkem;
- někdy kofein sublimuje už pod horním okrajem žíhacího kelímku;
- čas ohřevu formy v MW troubě je pouze orientační, doporučujeme zahřívat opakovaně, v kratších intervalech;
- kofein je možno sublimovat i z lístků zeleného čaje, z mleté zrnkové kávy a z instantní kávy.