
LABORATORNÍ PRÁCE Č. 1

KVALITATIVNÍ ELEMENTÁRNÍ ANALÝZA ORGANICKÝCH LÁTEK

ÚKOL Č. 1: DŮKAZ UHLÍKU A VODÍKU

PRINCIP

Pevný CuO, nasycený roztok Ba(OH)₂, vzorky thiomocoviny a škrobu.

CHEMIKÁLIE

Zkumavky, zátky, lžička, skleněná trubice, váhy. www.interaktivni-chemie.cz/katalog.xls

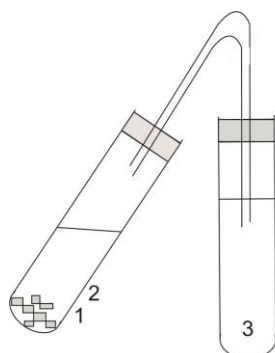
POMŮCKY

Asi 0,03 g zkoumané organické látky (dobře vysušené) promíchejte s pětinasobkem práškového CuO. Směs vpravte do suché zkumavky a přisypte vrstvu CuO 1–2 cm. Sestavte aparaturu podle nákresu. Vzorek ve zkumavce zvolna zahřívajte a pozorujte tvorbu BaCO₃ a orosení ústí zkumavky nebo trubičky.

POSTUP

Ve 100 cm³ vody rozpustíme 2 g hydroxidu sodného a 2 g glukózy. K roztoku přidáme 4 cm³ 0,1% roztoku methylenové modři. Baňku uzavřeme gumovou zátkou a sledujeme reakci. Modrý roztok se po několika minutách úplně odbarví. Pokud odměrnou baňkou zatřepeme, roztok uvnitř baňky se opět zbarví modře.

Pozn. Odbarvování modře zbarveného roztoku bude čím dál rychlejší. Pokud odbarvený roztok už nepůjde zbarvit, stačí jen na malou chvíli otevřít odměrnou baňku a roztok se znovu zbarví modře. Celý proces můžeme opakovat.



Nákres aparatury

- 1 - analyzovaná látka + oxid měďnatý
- 2 - oxid měďnatý
- 3 - nasycený roztok hydroxidu barnatého



Rovnice mineralizace: $C + 2CuO \rightarrow CO_2 + Cu$

Rovnice důkazu vodíku: $H_2 + CuO \rightarrow H_2O + Cu$

Rovnice důkazu uhlíku: $Ba(OH)_2(aq) + CO_2(g) \rightarrow BaCO_3(s) + H_2O(l)$

ZÁVĚR

Napište stručné shrnutí výsledků analýzy. Pozorujte vznik podtržených chemických sloučenin.

ÚKOL Č. 2: MINERALIZACE TAVENÍM S ALKALICKÝM KOVEM

CHEMIKÁLIE

Vzorky thiomocoviny a škrobu, kovový Na. www.interaktivni-chemie.cz/katalog.xls

POMŮCKY

Malé zkumavky, ochranný štít, nůž, porcelánová miska, kahan, filtrační aparatura, váhy, chemické kleště.

POSTUP

Do malé zkumavky vpravte asi 0,01 g vzorku (thiomocovina, škrob). Ukrojte kousek sodíku a přidejte ke vzorku. Zkumavku zahřívejte, až sodík roztaje. Potom teplotu zvyšujte do červeného záru. Zkumavku ponořte do porcelánové misky, která obsahuje asi 5 ml destilované vody. Vzniklý produkt vyluhujte dalšími 5 ml vody a přefiltrujte. Filtrát uchovejte k provedení důkazu dusíku a síry.

Rovnice mineralizace:

Dusík $Na + N + C \rightarrow NaCN$

Síra $2Na + S \rightarrow Na_2S$

ZÁVĚR

Stručně popište výsledky mineralizace vzorku.

BEZPEČNOST

Vhodné pracovat v digestoři s ochranným štítem.



ÚKOL Č. 3: DŮKAZ DUSÍKU

CHEMIKÁLIE

Vzorky thiomočoviny a škrobu, filtrát po alkalickém tavení, nasycený roztok FeSO_4 , 5% roztok FeCl_3 , HCl (1 : 1), koncentrovaná H_3PO_4 , NaOH $c = 0,5 \text{ mol/l}$.

www.interaktivni-chemie.cz/katalog.xls

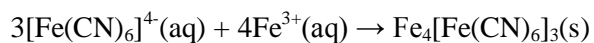
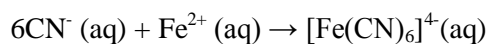
POMŮCKY

Zkumavky, pipeta, držák na zkumavky, kahan.

POSTUP

K 1 až 2 ml filtrátu po alkalickém tavení přidejte několik kapek nasyceného roztoku FeSO_4 a kapku 5% FeCl_3 . Netvoří-li se sraženina, přidejte kapku NaOH . Směs zahřívajte a po ochlazení obsah zkumavky okyselte HCl (1 : 1). Pokud vzorek obsahoval dusík, vznikne modrá sraženina berlínské modři. Není-li důkaz přesvědčivý, přidejte ještě pár kapek H_3PO_4 . Roztok přefiltrujte a modré skvrny na filtračním papíře jsou důkazem přítomnosti dusíku ve vzorku.

Rovnice pro důkaz N:



ZÁVĚR

Napište stručné shrnutí výsledků analýz.

ÚKOL Č. 4: DŮKAZ SÍRY

CHEMIKÁLIE

Vzorky thiomočoviny a škrobu, filtrát po alkalickém tavení, 5% roztok octan olovnatý $(\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Pb}$, kyselina octová CH_3COOH (1:3).

www.interaktivni-chemie.cz/katalog.xls

POMŮCKY

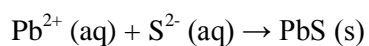
Zkumavky, pipeta.



POSTUP

K 0,5 ml filtrátu po mineralizaci přidejte do zkumavky 2 kapky 5% roztoku octanu olovnatého. Poté přikápněte zředěnou CH_3COOH do zřetelně kyselé reakce. Hnědočerná sraženina PbS je důkazem, že ve vzorku je síra.

Rovnice pro důkaz síry:



ZÁVĚR

Napište stručné shrnutí výsledků analýz.