



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Chemické reakce-základy laboratorní techniky

A) Zahřívání:

K zahřívání se v chemických laboratořích nejčastěji používají plynové kahaný. Nejpoužívanějším typem plynového kahanu je BUNSENŮV kahan.

Při zapalování kahanu nejprve uzavřeme přívod vzduchu do kahanu otočením prstence. Poté škrtneme zápalkou, pustíme plyn a kahan zapálíme. Velikost plamene se dá regulovat plynovým kohoutem, ale pozor! Jestliže je uzavřen přívod vzduchu do kahanu a tryskou proudí jen malé množství plynu, pak může dojít k tzv. "zaskočení" plamene, což je nežádoucí efekt. Vypadá to asi tak, že plyn hoří přímo u trysky a tímto dochází k nadměrnému přehřívání celého kahanu, a následkem toho může dojít k porušení či znehodnocení kahanu. Je tedy nutné ihned kahan vypnout, nechat chvíli vychladnout a znovu zapálit.

Teplotu plamene můžeme libovolně měnit pomocí regulátoru přívodu vzduchu. Pokud je přívod otevřen, tak se plyn mísí s kyslíkem a má tak větší výhřevnost (vysoká teplota - až 1550°C, plamen nesvitivý - oxidační). Opakem je plamen redukční - svítivý - nepříliš horký (300-500°C). Teplota plamene však není na všech místech stejná - na špičce menšího modrého plamenu je teplota nejvyšší, směrem k okrajům a směrem dolů teplota prudce klesá.

Přenos tepla při zahřívání se provádí nejčastěji síťkou s keramikou položenou na trojnožku nebo varný kruh připevněný ke stojanu.

Chceme-li dosáhnout pozvolného zvyšování teploty (s možností teplotu soustavy plynule zvyšovat nebo snižovat), zahříváme nádobu s látkou (= soustavu) nepřímo, např. ve vodní lázni (do 100 °C), olejové lázni (do 200 – 250 °C) nebo v pískové lázni (vyšší teploty).

Pozor! Je rozdíl v zahřívání ve vodní lázni a na vodní lázni

Úkol 1:

- zapálit kahan
- uvařit vodu ve zkumavce, v držáku na zkumavky
- sestavit varnou aparaturu, načrtnout a popsat

B) Měření objemu:

K měření objemu kapalin používáme odměrné sklo. Nikdy ne kádinky, baňky apod. Stupnice na jejich stěně slouží pouze k velmi přibližnému zjištění objemu.

Zvolení vhodné odměrné nádoby k změření objemu závisí na konkrétní situaci. Pro běžná měření malých objemů lze použít odměrné zkumavky různých velikostí (objem 10, 20 a 25 ml), větší objemy lze měřit v odměrných válcích rovněž různých objemů. K přesnému změření objemu lze použít dělené nebo nedělené pipety. Příprava roztoků daného objemu se provádí v odměrných baňkách. K postupnému přidávání kapaliny přesně známého objemu do určité soustavy lze použít byrety. V úzkých nádobách odečítáme objem dle dolního menisku.

Úkol 2:

- a) napipetovat 2,7 ml, 8,4ml, 10ml vody ústy
- b) napipetovat zvolený objem pomocí balónku
- c) naplnit vodou po rysku odměrnou baňku

C) Měření hmotnosti:

V chemické laboratoři se k měření hmotnosti nejčastěji používají laboratorní předvážky.

Laboratorní předvážky umožňují rychlé změření hmotnosti v rozsahu 0 – 200 g s přesností $\pm 0,1$ g. Laboratorní předvážky ukazují změřenou hmotnost přímo na prosvětlené stupnici rozsahu 0 – 100 g, dělené po 0,1 g. Předvážky ovládáme stejně jako domácí kuchyňskou váhu.

Pro přesná měření hmotnosti se používají různé typy analytických vah. V moderních laboratořích používáme digitální váhy s přesností vážení na tisíciny.

Úkol 3

- a) na digitálních vahách navážit 2,5 g látky (použít kousek papíru nebo navažovací lodičku)