

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Zkvalitňování výuky chemie a biologie na GJO
reg. č. CZ.1.07/1.1.26/01.0034

Pracovní list č.: 1

Klíčová aktivita: 02

Cílová skupina: žáci 9. ročníku ZŠ a 1. ročníku vyššího gymnázia

Téma: Práce s plynovým kahanem

Cíl: Naučit se správně zapalovat kahan, určovat teplejší a chladnější části plamene za otevřeného a uzavřeného přístupu vzduchu, správně vypínat kahan. Správný postup při zahřívání kapaliny ve zkumavce, bezpečný var.

Teorie:

Ve školní chemické laboratoři se můžeme setkat s lihovým nebo plynovým kahanem.

Plynový kahan existuje Bunsenův, Tecluho nebo Mékerův.

Nejčastěji máme k dispozici kahan **Bunsenův**.

Kahan má v dolní části **pohyblivý prsteneček**, kterým můžeme regulovat přívod vzduchu.

Pokud je přívod otevřen, tak se plyn mísí s kyslíkem a má tak větší výhřevnost (vysoká teplota, až 1550°C, plamen **nesvítivý, oxidační**).

Opakem je plamen **redukční, svítivý** (300-500°C).

Teplota plamene však **není na všech místech stejná** - na špičce vnitřního kužele (menší modrý plamen) je teplota nejvyšší, směrem dolů a k okrajům teplota prudce klesá.

Úkol 1: Procvičit si správný postup zapálení kahanu

Pomůcky:

plynový kahan, zápalky

Postup:

1. nejprve uzavřeme přívod vzduchu do kahanu pohyblivým prstencem,
2. zapálíme zápalku, otevřeme přívod plynu a hořící zápalku přidržíme u ústí kahanu,
3. teprve po zapálení plynu otevřeme přívod vzduchu. Jestliže plamen přeskočí do trubice kahanu, musíme kahan zhasnout, nechat vychladnout a znovu zapálit,
4. teplotu plamene můžeme libovolně měnit pomocí regulátoru přívodu vzduchu,
5. kahan vypneme uzavřením přívodu plynu.

Vypálené sirky odkládejte vhodně na pracovní stůl, po skončení cvičení je vyhod'te do určené nádoby z inertního materiálu.

Závěr:

.....

.....

.....

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Úkol 2: Ověřit vlastnosti plamene**Pomůcky:**

plynový kahan, zápalky, ocelový drát (asi 20 cm), chemické kleště

Postup:

1. Ocelový drátek přidržujeme **chemickými kleštěmi** v různých částech **svítivého i nesvítivého** plamene. Pozorujeme, které jeho části se rozžhaví. Podle barvy drátku určujeme teplotu v jednotlivých částech plamene.

zbarvení drátku	teplota
vínově červená	500-600°C
jasně červená	650-750°C
oranžová	750-900°C
žlutá	900-1100°C
světle žlutá	přes 1100°C

Závěr 1:

Na svém kahanu jsem pomocí zbarvení ocelového drátku určil/a teploty

.....

2. Kouskem drátku obtočíme zápalku těsně pod hlavičkou. Zápalku pak umístíme do středu ústí **vypnutého** kahanu. Opatrně zapálíme kahan tak, aby přitom nevzplála i zápalka v jeho ústí. **Otevřeme** přívod vzduchu (nesvítivý plamen). Pomalu zdvícháme drát s nezapálenou sirkou středem modravého kužele.
3. Zopakujeme předchozí pokus při **zavřeném** přívodu vzduchu (svítivý plamen).

Závěr 2,3:

Ve svítivém plameni se sirka vzňala

V nesvítivém plameni se sirka vzňala

svítivý

nesvítivý

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Úkol 3: Kontrolovaný var ve zkumavce

Pomůcky: plynový kahan, sirky, držák na zkumavky, zkumavky, stojan na zkumavky

Postup:

1. Zkumavku naplníme do poloviny vodou,
2. dno zkumavky otfeme do sucha,
3. zkumavku uchopíme do držáku asi 1 cm pod ústím zkumavky,
4. ústí zkumavky směřuje mimo nás a spolužáky,
5. zahříváme na konci sloupce kapaliny,
6. obsahem ve zkumavce mírně potřásáme
7. před počátkem varu pocítujeme „brnění“ držáku v ruce,
8. kontrolovaný var znamená, že voda se vaří v celém objemu, aniž uniká ze zkumavky.

Závěr:

.....

.....

Doplňující otázky:

- a) Jaká je výhřevnost plamene nad ústím kahanu a jaká v horní části kužele?
- b) Jaké má zbarvení plamen bez přívodu vzduchu a jaké s přívodem vzduchu?
- c) Který plamen je výhřevnější a proč?
- d) Proč se nejdříve zapálí dřívko zápalky a ne hlavička zápalky uvnitř kužele?
- e) V jaké části plamene se dosahuje největší teploty - vhodné pro žíhání a prudké zahřívání látek?
- f) Jak se mají zahřívát látky, které jsou hořlavé nebo je pořebujeme zahřívát mírně?

Doplňte správné výrazy do tabulky:

plamen je svítivý, je chladnější a plápolá, plamen je nesvítivý, je teplejší a neplápolá, spalování plynu je dokonalé, spalování plynu je nedokonalé

uzavřený přívod vzduchu	otevřený přívod vzduchu
plamen je,	plamen je,
spalování plynu je	spalování plynu je