Střední průmyslová škola stavební Pardubice

Vzdělávací oblast: Člověk a příroda

Název: 6. Laboratorní příprava oxidu uhličitého a jeho důkaz

Autor: PhDr. Marcel Kušička

Datum, třída: 5.11. 2012; 1.A

Stručná anotace: Materiál slouží jako pracovní list pro samostatnou praktickou činnost. Praktická činnost neklade velké nároky na materiální vybavení a je realizována výhradně s běžně dostupnými látkami. Fotografie v pracovním listu, vytvořené přímo při praktické činnosti, mohou být použity k doplnění výkladu teorie a při jejím opakování.

Tento materiál byl vytvořen v rámci projektu

Inovace ve vzdělávání na naší škole

V rámci OP Vzdělávání pro konkurenceschopnost

EVROPSKÁ UNIE

MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

OP Vzdělávání pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Téma: **Laboratorní příprava oxidu uhličitého a jeho důkaz**

Motivace: Důkaz oxidu uhličitého
(http://www.youtube.com/watch?NR=1&v=tzKMeIX_JXw&feature=endscreen)

Úkol: Připravte oxid uhličitý, prověřte jeho vlastnosti, proveďte důkaz

Pomůcky: Pipeta (bezpečnostní), stojan s univerzálním držákem, skleněná trubička, široká zkumavka pro práce se semimikrotechnikou, široká zkumavka s bočním vývodem pro práce se semimikrotechnikou, skleněná stříkačka z žákovské semimikrosoupravy, hadička, kádinka nebo skleněná vana, pryžová zátka, špejle, indikátorový papírek, lžička na chemikálie, mobil s fotoaparátem

Chemikálie: Drcený mramor (uhličitan vápenatý), 10 % kyselina chlorovodíková, vápenná voda

Postup:

1. Sestavte aparaturu podle obrázku 1.

2. Do široké zkumavky s bočním vývodem pro práce se semimikrotechnikou upevněné ve stojanu vložte několik kousků drceného vápence. Zkumavku uzavřete zátkou se skleněnou stříkačkou (z žákovské semimikrosoupravy) naplněnou 5 cm^3 10 % kyseliny chlorovodíkové (pozor žíravina!!!). Na boční vývod nasaďte hadičku a vznikající plyn zavádějte do připravené kádinky.

3. Asi po 30 – 40 s zasuňte hořící špejli do kádinky naplněné vzniklým plynem.

4. Nalijte vápennou vodu (hydroxid vápenatý) do kádinky nebo do široké zkumavky pro práci se semimikrotechnikou (asi do 2/3). Zavádějte vznikající plyn do zkumavky s vápennou vodou. Sáhni na zkumavku s vápencem a kyselinou.

5. Nalijte vápennou vodu (hydroxid vápenatý do zkumavky (asi do 2/3). Ověřte reakci roztoku indikátorovým papírkem (obr. 2.). Do vápenné vody foukej pipetou vzduch z plic tak dlouho, až se roztok zakalí. Ve směsi ve zkumavce je nyní kromě molekul vody, oxidu uhličitého též nerozpustná látka, uhličitan vápenatý. Ověřte reakci roztoku ještě indikátorovým papírkem.

6. Do zakalené vody foukej dál vydechovaný vzduch. Zákal zmizí, až se nerozpustný uhličitan vápenatý přemění v hydrogenuhličitan vápenatý vlivem zvýšeného množství oxidu uhličitého. Opět ověřte reakci roztoku indikátorovým papírkem.

7. Výsledky pokusů vyfotografujte mobilem proti tmavému pozadí a vložte k bodu „5. Výsledky – fotografie:“ v části pracovního listu „Pozorování, výsledky:“. Doplň obrázky popisem.

Obr. 1. Aparatura pro vývoj oxidu uhličitého

Obr. 2. Zkumavka s vápennou vodou

Pozorování, výsledky:

1. Co se stalo s hořící špejlí, kterou jste vložili do kádinky se vzniklým plynem?
2. Jaké bylo zbarvení indikátorového papírku v jednotlivých fázích průběhu pokusu?
3. Jaké vlastnosti má oxid uhličitý? Uveďte dvě základní vlastnosti.
4. Když jste si sáhli na zkumavku s bočním vývodem, tak jste zjistili, že teplota reakční směsi .....
5. Výsledky – fotografie:

Závěr: Větší množství oxidu uhličitého ve vodě způsobuje přeměnu uhličitanu vápenatého na…….. .
Děj zapiš chemickou rovnicí. …… …….. Naopak při menším množství oxidu uhličitého může dojít k přeměně ……..na uhličitan vápenatý – (k jeho vylučování ve formě pevné látky). Zavádíme-li do vápenné vody oxid uhličitý dochází k reakci: (napište rovnici chemické reakce)…… Pro přípravu oxidu uhličitého byla využita reakce kyseliny chlorovodíkové s uhličitanem vápenatým: (napište rovnici chemické reakce) …….. Při reakci se teplo ……., jde o reakci ……..

Literatura:

1. BANÝR, J., BENEŠ, P., HALLY, J., HOLADA, K., NOVOTNÝ, P., POSPÍŠIL, J.: *Chemie pro střední školy*. Praha, SPN 2001.
2. ČTRNÁCTOVÁ, H., SVOBODOVÁ, M., ZEMÁNEK, F.: *Chemie pro 8. ročník základní školy.* Praha, SPN 2000.
3. FLEMR, V., DUŠEK, B.: *Chemie pro gymnázia I (obecná a anorganická).* Praha, SPN 2001.
4. KARGER, I., PEČOVÁ, D., PEČ, P.: *Chemie I pro 8. ročník základní školy a nižší ročníky víceletých gymnázií.*, Olomouc, Prodos 1999.
5. http://www.youtube.com/watch?NR=1&v=tzKMeIX_JXw&feature=endscreen, 28. 9. 2012