

ABSOLVENTSKÁ PRÁCE
ZÁKLADNÍ ŠKOLA, ŠKOLNÍ 24, BYSTRÉ 569 92
9.ROČNÍK

VIDEOPOKUSNÝ RECEPTÁŘ

Jana Jílková

ŠKOLNÍ ROK 2013/2014

Prohlašuji, že jsem absolventskou práci vypracovala samostatně a všechny použité zdroje jsem řádně citovala.

Děkuji panu učiteli Tomáši Vargovi za pomoc při zpracování tématu.

19.května 2014

Obsah

1 Úvod.....	2
2 Sublimace Naftalenu.....	3
2.1 Potřeby :.....	3
2.2 Použité chemikálie :.....	3
2.3 Postup :.....	3
2.4 Princip :.....	3
2.5 Typ pokusu.....	3
2.6 Bezpečnost:.....	3
2.7 Časová náročnost:.....	3
2.8 Aparatura.....	4
3 Nepovedená filtrace Coca-Coly	5
3.1 Potřeby :.....	5
3.2 Použité chemikálie :.....	5
3.3 Postup :.....	5
3.4 Princip :.....	5
3.5 Typ pokusu :.....	5
3.6 Časová náročnost :.....	5
3.7 Aparatura.....	6
4 Hoření acetylenu.....	8
4.1 Potřeby :.....	8
4.2 Použité chemikálie :.....	8
4.3 Postup :.....	8
4.4 Princip :.....	8
4.5 Typ pokusu :.....	8
4.6 Časová náročnost :.....	8
4.7 Chemická rovnice :.....	8
5 Sloní zubní pasta.....	10
5.1 Potřeby :.....	10
5.2 Chemikálie :.....	10
5.3 Postup :.....	10
5.4 Princip :.....	10
5.5 Typ pokusu :.....	10
5.6 Časová náročnost :.....	10
5.7 Chemická rovnice :.....	10
6 Závěr.....	12
7 Použité zdroje.....	14

1 Úvod

Pro svoji absolventskou práci jsem si vybrala téma videopokusný receptář. Natočila jsem serii čtyř pokusů. Vybrala jsem si to, protože mám ráda chemii a toto téma se mi zdálo dost zajímavé. Svoji práci mám rozdělenou do čtyř částí podle pokusů. Ke každé části bude podrobný postup pokusu, jeho princip a chemická rovnice. K práci budou přiloženy nahrávky všech pokusů, které jsem sama zhotovila. Dále taky seznam použitých chemikálií a potřebných pomůcek.

2 Sublimace Naftalenu

2.1 Potřeby :

Potřebovala jsem : Laboratorní stojan, laboratorní kruh, keramickou síťku, krystalizační misku, varnou baňku, kahan, zapalovač a laboratorní lžičku.

2.2 Použité chemikálie :

Naftalen



fotografie 1: Výsledek sublimace naftalenu

2.3 Postup :

Připravíme si laboratorní stojan na kterém je připevněný laboratorní kruh a na něm položená keramická síťka. Na keramickou síťku položíme krystalizační misku popřípadě můžeme nahradit kádinkou. Do misky si nasypeme naftalen a na vrch položíme varnou baňku s vodou, která bude sloužit jako chladič. Zapneme plyn a zapálíme kahan. Po chvíli spozorujeme, že se na povrchu baňky začnou tvořit malé bílé krystalky. Necháme přibližně pět minut zapálený kahan a potom ještě počkáme dalších pět minut na ochlazení všech par.

2.4 Princip :

Při zahřívání dochází k sublimaci, tedy ke změně skupenství naftalenu z pevného na plynné. Páry naftalenu jsou bílé a ochlazují se na varné baňce, ve které je nalita studená voda. Vznikají opět krystalky pevného naftalenu.

2.5 Typ pokusu

demonstrační i laboratorní

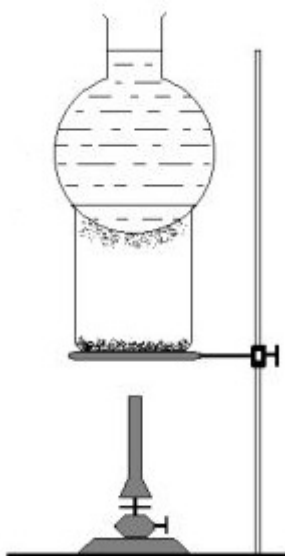
2.6 Bezpečnost:

naftalen zapáchá a je zdraví škodlivý, takže je dobré omezit styk s naftalenum a jeho parami na minimum

2.7 Časová náročnost:

Příprava trvá 5 minut, vlastní provedení asi 10 minut : 5 minut zahřívání a dalších 5 minut na ochlazení zbylých par.

2.8 Aparatura



fotografie 2: sublimační aparatura

Naftalen :

Naftalen je bílá, krystalická, aromatická látka. Naftalen je těkavá, hořlavá, zdraví škodlivá látka se slabě narkotickými účinky. Molekula se skládá ze dvou benzenových jader , naftalen je nejjednodušším polycyklickým uhlovodíkem.

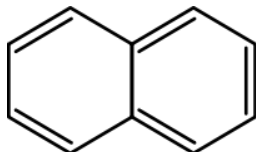
Použití :

Používá se při výrobě plastů, barviv a organických rozpouštědel. Používá se též jako dezinfekce nebo jako přísada do kuliček proti molům. Naftalen snadno sublimuje.

Zdravotní rizika :

Do těla vstupuje vdechováním, hlavně u dětí je možnou cestou kontakt s pokožkou nebo tkáněmi oka. Způsobuje bolesti hlavy, zvracení a zvýšené pocení, případně křeče či průjmy. Naftalen také způsobuje rozklad červených krvinek a nekrózu jater, které doprovází chudokrevnost, horečka, zvýšení počtu bílých krvinek , žloutenka a porucha funkce jater. Největší nebezpečí hrozí u těhotných žen a kojenců, neboť látka prochází placentou a proniká i do mateřského mléka.

Strukturní vzorec :



*fotografie 3:
strukturní vzorec
naftalenu*

3 Nepovedená filtrace Coca-Coly

3.1 Potřeby :

Potřebovala jsem : Filtrační papír, skleněnou tyčinku, nálevku, dvě kádinky, třecí misku a laboratorní stojan.

3.2 Použité chemikálie :

Coca-cola, živočišné uhlí a inkoust.

3.3 Postup :

Jako první si do kádinky nalijeme Coca-Colu. Nadále si ve třecí misce rozdrtíme tak 5 tabletek uhlí. Rozdrcené uhlí nasypeme do Coca-Coly a skleněnou tyčinkou zamícháme. Nadále si připravíme filtrační aparaturu a začneme pomocí filtračního papíru a skleněné tyčinky filtrovat směs. Když směs přefiltrujeme tak přidáme další rozdrcené uhlí a budem tak dlouho filtrovat dokud směs nebude čirá.

3.4 Princip :

Coca Cola obsahuje přírodní barviva. Aktivní uhlí je schopno díky svému povrchu naabsorbovat na svůj povrch různá barviva. Proto dochází při filtraci Coca-Coly s aktivním uhlím k odbarvení.

3.5 Typ pokusu :

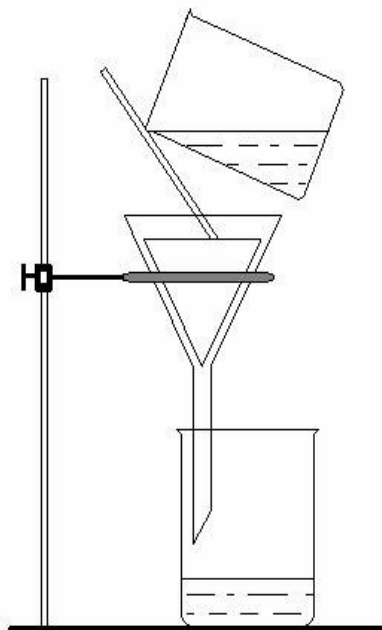
demonstrační i laboratorní

3.6 Časová náročnost :

Příprava trvá 5 minut. Vlastní provedení tak 30 minut a i víc.

Tento pokus se však nepovedl a tak jsem Coca-Colu nahradila vodou obarvenou inkoustem a tento pokus se už povedl a z obarvené vody se stala relativně čistá voda .

3.7 Aparatura



fotografie 4: filtrační aparatura

Složení Coca-Coly

Zpočátku byl tento nápoj tvořený dvěma hlavními ingrediencemi, výtažky koky a ořechu koly, s obsahem kokainu a kofeinu a obsahoval také víno. Brzy z receptury ubylo víno a Coca-Cola se stala nealkoholickým nápojem. Odhaduje se, že firma Coca-Cola spotřebuje pro výrobu Coca-Coly ročně asi 175 tun koky.

Složení

- kyselina fosforečná – 84 g
- kofein 28 g
- cukr – 840 g, pokud původní údaj „30“ je také v uncích
- voda – 9,36 l
- limetková šťáva – 0,946 l
- vanilka – 28 g
- karamel – 42 g nebo více kvůli barvě

Tajná ingredience

- alkohol – 224 g
- pomerančový olej – 20 kapek
- citronový olej – 30 kapek
- muškátový oříšek – 10 kapek
- koriandr – 5 kapek
- neroli – 10 kapek
- skořice – 10 kapek

Živočišné uhlí

Živočišné uhlí je jedno z nejrozšířenějších a nejbezpečnějších léčiv užívaných proti průjmu. Je volně prodejné v lékárnách. Živočišné uhlí se vyrábí spalováním zvířecích kostí za vysokých teplot bez přítomnosti kyslíku. Kvůli hrozbě nemoci šílených krav se nepoužívá páteř a lebka.

4 Hoření acetylenu

4.1 Potřeby :

Potřebovala jsem : Odměrný válec, kádinku, laboratorní lžičku, chemické kleště, zapalovač, svíčku a špejle.

4.2 Použité chemikálie :

Fenolftalein, Karbid vápníku a mýdlo.



fotografie 5: Hoření acetylenu

4.3 Postup :

Do válce si odměříme 100ml vody a nalijeme jej do kádinky. Přidáme pár kapek fenolftaleinu a zamícháme. Dále do směsi hodíme Karbid vápníku o velikosti hrachu. Voda v kádince začne vlivem Fenolftaleinu fialovět. Necháme chvíli být a potom do kádinky přiložíme hořící špejli. V kádince by se měl objevit plamen a vnitřní stěna kádinky zčernat. U mě to sice zčernalo ale minimálně a tak jsem postup celý zopakovala až na to že jsem do vody na začátku přidala ještě trochu mýdla. Na povrchu se vytvořila hustá světle růžová pěna a když jsem k ní přiložila hořící špejli tak se objevil intenzivní plamen.

4.4 Princip :

Reakci karbidu vápníku s vodou vzniká hydroxid vápenatý a uniká acetylen . Hydroxid vápenatý můžeme dokázat acidobazickým indikátorem – fenolftaleinem. Dojde k vytvoření fialového zbarvení roztoku. Acetylen můžeme dokázat tím, že přiložíme hořící špejli. Acetylen hoří za vzniku sazí , jejichž vznik můžeme pozorovat jako černý povlak na stěně kádinky.

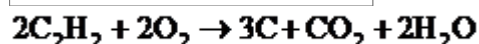
4.5 Typ pokusu :

demonstrační

4.6 Časová náročnost :

příprava asi 5 minut a vlastní provedení tak 10 minut.

4.7 Chemická rovnice :



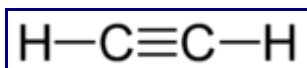
Karbid vápníku

Karbid vápenatý se v přírodě vyskytuje jen zřídka, protože velmi snadno reaguje s vodou za vzniku ethynu (C_2H_2) a hydroxidu vápenatého. Jeho barva je od světlefialové přes hnědou až po tmavěšedou a zapáchá po česneku. Na lidský organismus nemá samotný acetylid vápenatý škodlivé účinky, ale při styku s vlhkou pokožkou se přeměňuje na hydroxid vápenatý, který má mírné leptavé účinky, následně dochází k úbytku vlhkosti a tedy vysušením pokožky, proto se nedoporučuje přicházet do přímého styku s acetylidem vápenatým. Karbid je využíván v acetylenových lampách. Ze zásobníku pozvolna odkapává voda do vyvíječe, kde je umístěn karbid. Při vyvolané chemické reakci se uvolňují výpary ethynu, které následně stoupají lampou k ventilu umístěnému na jejím vrcholu, kde je plyn spalován. Je to vysoce hořlavá látka.

Acetylen

Acetylen je nejjednodušší alkin. Za normálního tlaku a teploty se jedná o bezbarvý plyn vonící po éteru. Přibližně 80 % acetylenů vyrobeného ročně ve Spojených státech se využívá v chemické syntéze. Acetylen lze použít také v acetylenových lampách využívaných dříve horníky a v historických vozidlech, a i dnes ještě občas používané jeskyňáři.

Racionální vzorec :



5 Sloní zubní pasta

5.1 Potřeby :

Potřebovala jsem : malou kádinku s vodou, odměrný válec, laboratorní lžičku, plastovou misku, skleněnou tyčinku a gumové rukavice.

5.2 Chemikálie :

Peroxid vodíku (H_2O_2), jodid draselný (KI) a mýdlo.



fotografie 6: výsledek sloní zubní pasty

fotografie 7: výsledek Solní zubní pasty

5.3 Postup :

Začala jsem tím, že jsem si připravila nasycený roztok jodidu draselného, tak že jsem do malé kádinky s vodou přidávala KI tak dlouho až se přestal rozpouštět. To trvalo tak 5 minut. Dále jsem si na plastovou misku přichystala odměrný válec. Navlíkla jsem si gumové rukavice kvůli ochraně a opatrně jsem do válce nalila přibližně 4ml peroxidu vodíku. K tomu jsem přidala trochu mýdla a zamíchala. Jako další a poslední krok jsem si vzala do ruky už předem připravený nasycený roztok jodidu draselného a přilila jsem ho do směsi. Z válce se rychle vyvalila pěna žluté barvy která se zvětšovala.

5.4 Princip :

Peroxid vodíku reaguje s jodidem draselným za vzniku jódu a hydroxidu draselného. Vzniklý jód je možno dokázat přikápnutím škrobu, pěna následně zfialoví. Druhou probíhající reakcí je katalytický rozklad peroxidu vodíku, který je umožněn jodidem draselným – peroxid vodíku se rozkládá na vodu a kyslík, který je možno dokázat doutnajícím špejlím.

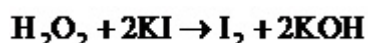
5.5 Typ pokusu :

Demonstrační

5.6 Časová náročnost :

příprava přibližně 10 minut a vlastní provedení 5 minut .

5.7 Chemická rovnice :



Peroxid vodíku

Peroxid vodíku (H_2O_2) (triviálně kysličník) je čirá kapalina, o něco viskoznější než voda.

Má silné oxidační, ale i redukční vlastnosti a často se používá jako dezinfekce. Rovněž se často využívají jeho bělicí účinky při odbarvování vlasů. Poprvé byl peroxid vodíku připraven v roce 1818 reakcí kyseliny sírové s peroxidem barnatým a odpařením nadbytečné vody za sníženého tlaku.

Jodid draselný

Jodid draselný je anorganická sloučenina. Mezi hlavní oblasti použití patří využití jako potravní doplněk pro krmiva a prekurzor AgI a jako složka dezinfekčních přípravků. Jodid draselný se také přidává do prostředků na vlasy. Je mírně dráždivý, při práci s ním používejte ochranné rukavice. Nadměrná chronická expozice může mít nežádoucí účinky na štítnou žlázu.

6 Závěr

Mým úkolem bylo natočit serii čtyř pokusů. Myslím že se mi to docela povedlo až na jeden pokus, u kterého jsem musela vyměnit Coca-Colu za vodu obarvenou inkoustem a až teprve potom se pokus povedl. Všechno mám pečlivě popsané a zdokumentované. Toto téma se mi zdá velmi zajímavé pro ty co zajímají pokusy a věci ohledně chemie. Takže vřele doporučuji.

Seznam fotografií

fotografie 1: Výsledek sublimace naftalenu.....	3
fotografie 2: sublimační aparatura.....	4
fotografie 3: strukturní vzorec naftalenu.....	4
fotografie 4: filtrační aparatura.....	6
fotografie 5: Hoření acetyleny.....	8
fotografie 6: výsledek Solní zubní pasty.....	10

7 Použité zdroje

- *Wikipedie: Naftalen* [online]. [cit. 2014-05-22]. Dostupné z: <https://cs.wikipedia.org/wiki/Naftalen>
- *Wikipedie: Coca-Cola* [online]. 2014 [cit. 2014-05-22]. Dostupné z: https://cs.wikipedia.org/wiki/Coca_cola
- *Wikipedie: živočišné uhlí* [online]. 2014 [cit. 2014-05-22]. Dostupné z: https://cs.wikipedia.org/wiki/%C5%BDivo%C4%8Di%C5%A1n%C3%A9_uhl%C3%AD
- *Wikipedie: karbid vápníku* [online]. 2014 [cit. 2014-05-22]. Dostupné z: https://cs.wikipedia.org/wiki/Karbid_v%C3%A1penat%C3%BD
- *Wikipedie: acetylen* [online]. 2014 [cit. 2014-05-22]. Dostupné z: <https://cs.wikipedia.org/wiki/Acetylen>
- *Wikipedie: Peroxid vodíku* [online]. 2014 [cit. 2014-05-22]. Dostupné z: https://cs.wikipedia.org/wiki/Peroxid_vod%C3%ADku
- *Wikipedie: Jodid draselný* [online]. 2014 [cit. 2014-05-22]. Dostupné z: https://cs.wikipedia.org/wiki/Jodid_draseln%C3%BD

- BÁRTA, Milan. *Jak [ne]vyhodit školu do povětří*. Brno: DIDAKTIS, 2004. ISBN 80-86285-99-5.
- BÁRTA, Milan. *Jak [ne]vyhodit školu do povětří 2*. Brno: DIDAKTIS, 2005. ISBN 80-7358-017-9.