



## Střední průmyslová škola stavební Pardubice

**Vzdělávací oblast: Člověk a příroda**

**Název: 14. Reakce alkoholů - oxidace ethanolu**

Autor: PhDr. Marcel Kušička

Datum, třída: 23.11. 2012; 2.D, 2.E

Stručná anotace: Materiál slouží jako pracovní list pro praktickou činnost žáků pod přímým dohledem učitele.

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



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Téma: **Reakce alkoholů - oxidace ethanolu**

Úkol: Proved'te oxidaci ethanolu manganistanem draselným a oxidem měďnatým

Pomůcky: Stojan, varný kruh, univerzální držák, držák na zkumavky, křížová svorka, síťka (lépe s keramickou výplní), lihový kahan, dvě kádinky (250 cm<sup>3</sup>), led, lžička na chemikálie, vrtaná pryžová zátka, široká zkumavka pro práce semimikrotechnikou, zkumavka, skleněná trubička z laboratorní žákovské soupravy pro práci semimikrotechnikou, pryžová zátka, měďný drát, mobil s fotoaparátem, papír

Chemikálie: Roztok (nasycený) manganistanu draselného, kyselina sírová (20 %), ethanol, roztok hydroxidu sodného (10%), roztok síranu měďnatého (1 %)

Postup:

1. Sestavte aparaturu podle obrázku 1.
2. Do široké zkumavky pro práce semimikrotechnikou předložte 4 cm<sup>3</sup> nasyceného roztoku manganistanu draselného, přidejte po troškách ethanol (4 cm<sup>3</sup>) okyselený několika kapkami kyseliny sírové.
3. Zkumavku pozvolna zahřívajte na vodní lázni (ethanol je hořlavý!!!). Destilát jímejte do zkumavky umístěné v kádince se studenou vodou a ledem. Pozorujte změny v zahřívání zkumavce na vodní lázni.
4. Zahřívání ukončete v okamžiku, kdy získáte 3 cm<sup>3</sup> destilátu.
5. Přičichněte opatrně k destilátu.
6. K destilátu ve zkumavce přidejte přibližně stejné množství hydroxidu sodného a pár kapek síranu měďnatého.
7. Upevněte zkumavku do držáku a velmi opatrně za mírného protřepávání zahřívajte k varu, směs povařte. Pozor!!! Ze zkumavky může při zahřívání směs vystříknout, oči si chraňte štítem!
8. Pozorujte změny při zahřívání.
9. Žíhejte měďný drátek v plameni tak dlouho, až se pokryje černým oxidem měďnatým. Drátek ponořte do zkumavky s trochou ethanolu (pozor – ethanol je hořlavý a může vzplanout!!!). Dojde-li ke vzplanutí par ethanolu, spirálu vyjměte a zkumavku rychle uzátkujte.
10. Postup opakujte až do okamžiku, kdy poznáte čichem změnu – charakteristický štiplavý zápach vzniklé látky.
11. Průběh pokusů vyfotografujte mobilem proti bílému pozadí a vložte fotografie jako obrázky k bodu „5. Výsledky – fotografie:“ v části pracovního listu „Pozorování, výsledky:“. Doplňte obrázky popisem.

Obr. 1. Oxidace ethanolu - aparatura



Pozorování, výsledky:

1. Pro jakou látku je charakteristický štiplavý zápach?
2. K jakým změnám došlo při oxidaci ethanolu pomocí manganistanu draselného?
3. Liší se vůně ethanolu a vůně destilátu?

4. Doplňte popis k jednotlivým částem aparatury na obrázku 1.

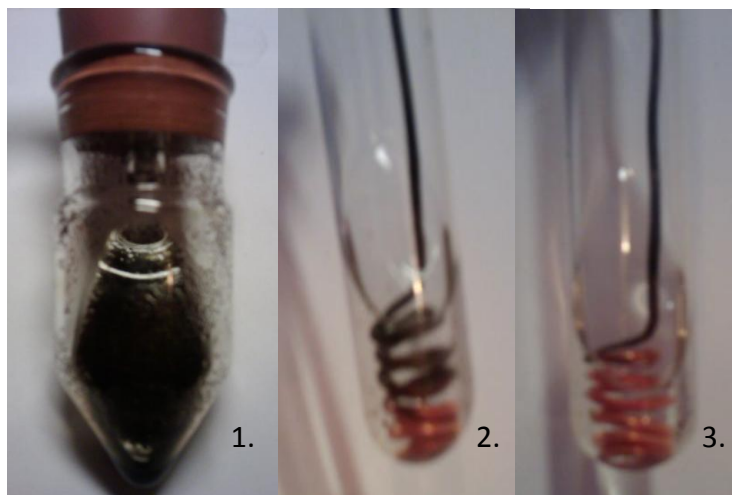
5. Výsledky – fotografie:

Závěr:

Za přítomnosti kyseliny sírové ethanol (reagoval / nereagoval) s manganistanem draselným, neboť při zahřívání reakční směsi (probíhaly / neprobíhaly) změny: .....  
Destilát získaný z reakční směsi se (lišil / nelišil) svou vůní od ethanolu, což rovněž dokazuje, že reakce (proběhla / neproběhla). Zahříváním destilátu s roztokem hydroxidu sodného a síranu měďnatého (neproběhly / proběhly) změny: ....., což v destilátu (nedokazuje / dokazuje) přítomnost: .....  
. Při obměně předchozího postupu s použitím měděného drátu žíhaného v plameni jsme došli k závěru, který (byl / nebyl) stejný. Čichem jsme poznali.....

Přílohy:

Obr. 2. Oxidace ethanolu – změny (fotografie 1.), průběh (fotografie 2., 3.)



Literatura:

1. BENEŠ, P., ČERNÁ, B., PUMPR, V., ŠEBESTÍK, Z.: *Chemie pro 8. ročník základní školy*. Praha, SPN 1986.
2. PEČOVÁ, D., KARGER, I., PEČ, P.: *Chemie II pro 9. ročník základní školy a nižší ročníky víceletých gymnázií*. Olomouc, Prodos 1999.
3. PACÁK, J., ČIPERA, J., HALBYCH, J., HRNČIAR, P.: *Chemie pro II. ročník gymnázií*. Praha, SPN 1985.
4. PACHMAN, E., ČIPERA, J., HELLBERG, J., KOLÁŘ, K., NEISER, J., PANCISYN, J., SMIK, L., ŠIMEK, M.: *Speciální didaktika chemie*. Praha, SPN 1986.