

ZÁKLADNÍ ŠKOLA NOVÁ PAKA, HUSITSKÁ 1695
ročníková práce



Výroba mýdla

Jan Stránský

Vedoucí ročníkové práce: Mgr. Lukáš Rambousek

Předmět: Chemie

Školní rok: 2012 - 2013

Prohlašuji, že jsem ročníkovou práci vypracoval samostatně s použitím uvedené literatury a materiálů. Všechny použité zdroje jsem citoval. Souhlasím s tím, aby má ročníková práce byla k dispozici zájemcům o její studium.

V Nové Pace 15. května 2013

Obsah:

1) Úvod	4
2) První pokus	5
3) Druhý pokus	5
4) Přípravy a výpočty	5
5) Příprava jednotlivých hmot	6
6) Slití jednotlivých hmot	7
7) Přidání aroma a barviva	8
8) Vlévání do připravovaných forem a tuhnutí	11
9) Zmýdelnění	11
10) Tvarování	12
11) Zkoumání vlastností	12
12) Závěr	13
13) Zdroje.....	14

1. Úvod

Jako téma ročníkové práce jsem se rozhodl pro práci z chemie, konkrétně výrobu mýdla. Téma jsem si vybral, protože jsem byl zvědavý, co všechno výroba mýdla obnáší a také celkový konečný výsledek.

Návod jsem společně s panem učitelem Rambouskem hledal na internetu, kde jsem zjistil, kolik gramů surovin mám nakoupit a poté co s čím smíchat.

Všechny fotografie v práci jsou buď mé, nebo vedoucího mé práce a jsou označeny „JS“ (Jan Stránský) a „LR“ (Lukáš Rambousek).



obr. 1 Připravené suroviny foto: JS

2. První pokus

Mýdlo jsem vařil na dva pokusy, protože se poprvé z neznámého důvodu nepovedlo, ale pak jsem zjistil, že byla chyba v míchání, které jsem prováděl ručním manuálním šlehačem na šlehačku, ale i po dvaceti minutách se mé hmotě nedostala požadovaná konzistence.

3. Druhý pokus

Na druhý pokus jsem použil o trochu větší množství surovin, protože poprvé vzniklo hmoty málo.

4. Přípravy a výpočty

Použil jsem 145g vepřového sádla, a jelikož bylo v návodu, že sádlo s olejem se dává v poměru 1:1, musel jsem si vypočítat, kolik oleje použiji. Použil jsem vzoreček $V=m/\rho$, tím pádem jsem si musel zjistit hustotu oleje, která je $0,913\text{g/cm}^3$. Po výpočtu jsem zjistil, že budu potřebovat 163,59ml oleje (použil jsem 164ml a nic špatného se nestalo).

Dále jsem potřeboval hydroxid sodný (NaOH) a věděl jsem, že na 500g tuku přijde 138g hydroxidu sodného, tak jsem přes trojčlenku vypočítal, že budu na svých 145g tuku potřebovat 40,02g hydroxidu sodného (použil jsem rovných 40g). Dále jsem potřeboval vodu (nejlépe destilovanou). V návodu bylo psáno na původní hmotnost 380ml vody, takže jsem si opět přes trojčlenku vypočítal, kolik budu potřebovat, a vyšlo mi, že budu potřebovat přesně 110ml destilované vody.

5. Příprava jednotlivých hmot

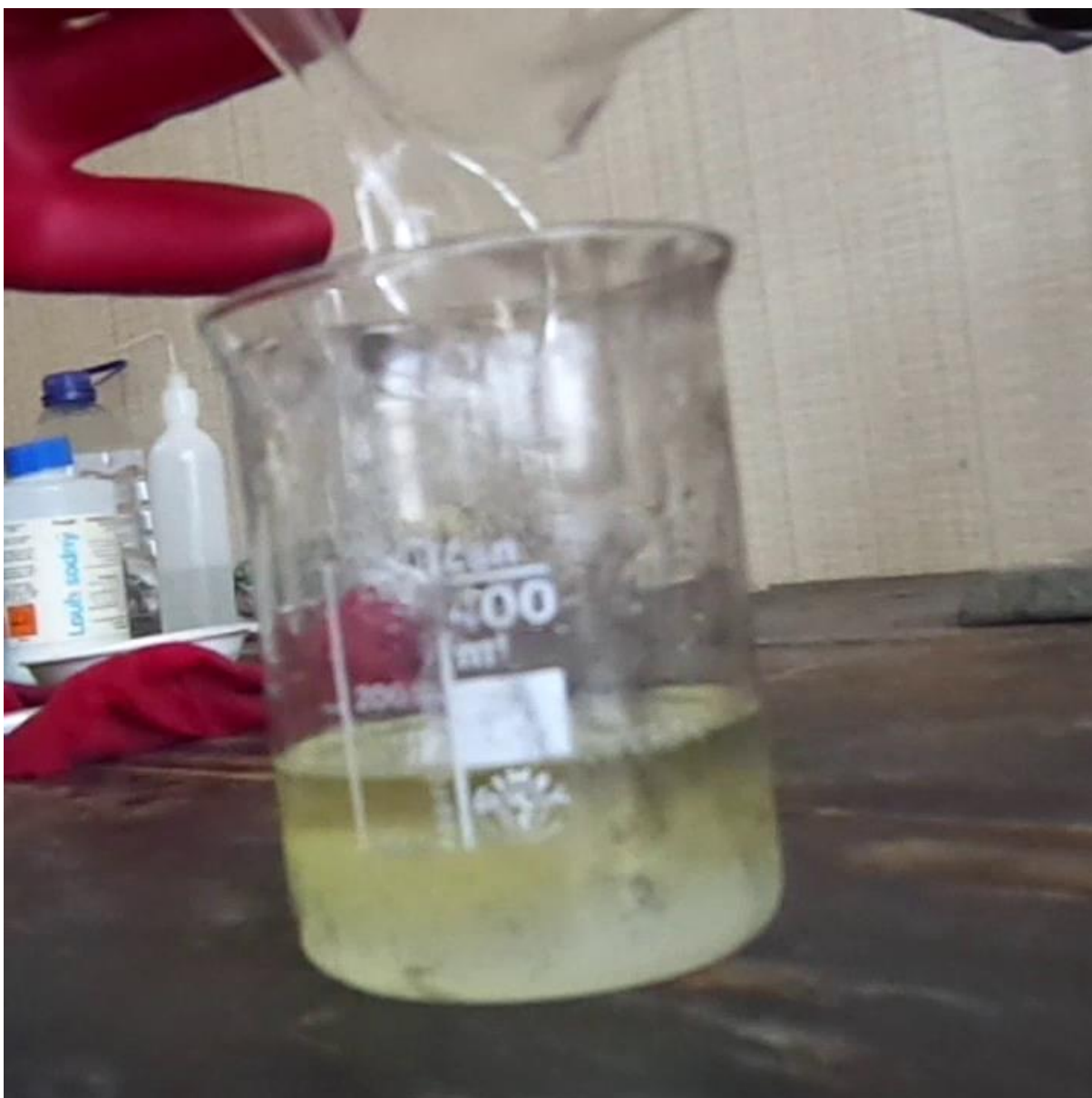
Nyní se dostáváme k samotnému procesu vaření. Nejprve jsem si do kádinky nalil 110ml destilované vody a do ní jsem přisypal hydroxid sodný, který jsem v ní rozpustil (při rozpouštění vznikalo v kádince teplo a teplota se vyšplhala na cca. 80°C). Dále jsem vzal vepřové sádlo a olej, a obě suroviny jsem dal do druhé kádinky, kterou jsem postavil na plamen plynové bomby a suroviny rozehtával tak, aby bylo sádlo rozpuštěné a suroviny tak smíchané. Poté, co se sádlo rozpustilo, měla moje hmota teplotu přibližně 120°C, tak jsem ji nechal odstat, protože obě tekutiny musely být v tepelném rozmezí 55-60°C.



obr. 2 Sádlo se rozpouští v oleji foto: JS

6. Slití jednotlivých hmot

Když měly tekutiny stejnou teplotu (asi 60°C), vzal jsem roztok hydroxidu sodného (měl koncentraci 26,64%) a opatrně jej nalil do rozpuštěného sádla s olejem.



obr. 3 Mísení hydroxidu a sádla s olejem foto: JS

Když byly obě tekutiny slité, byl čas na míchání (použil jsem ponorný mixér, který pan učitel po nepovedeném prvním pokusu koupil v obchodní síti TESCO) a míchal jsem s krátkými pauzami (aby se nepřehřál motor) přibližně dvacet minut.

7. Přidání aroma a barviva

Když měla hmota poměrně velkou hustotu (stál v ní mixér),



obr. 4 Z hmoty se stává hustá kaše foto: LR

mohl jsem přidat ester vonící po vanilce (nejdříve jsem nalil jen trochu, ale po zjištění, že hmota moc nevoní, jsem nalil celou lahvičku)



obr. 5 Vanilkové aroma foto: LR

a potravinářské barvivo.



obr. 6 Potravinářské barvivo foto: LR

Výsledek byl, i když to moc nevonělo jako vanilka spíše jako sádlo, celkem uspokojivý.



obr. 7 Obarvená hmota foto: LR

8. Vlévání do připravovaných forem a tuhnutí

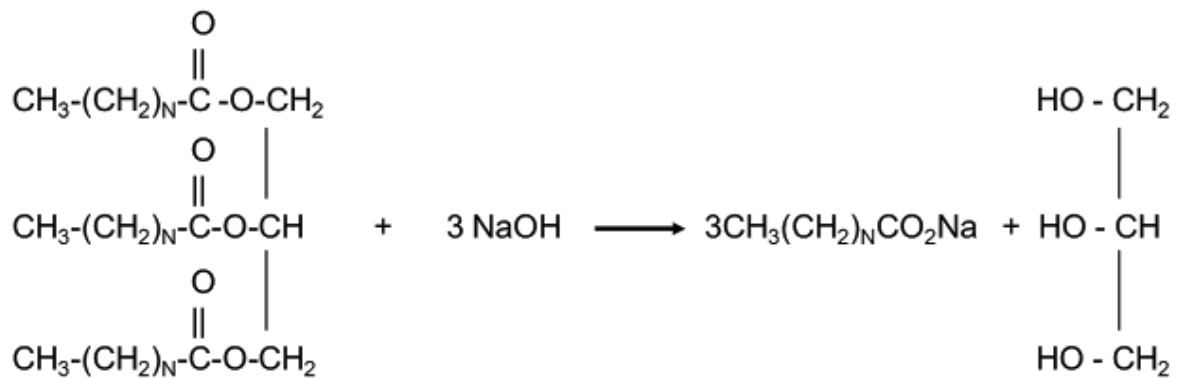
Po přidání aroma a barviva jsem mohl hmotu nalít do připravených forem.



obr. 8 Vkládání hmoty do připravovaných forem foto: LR

9. Zmýdelnění

Poté jsem nechal mýdlo zmýdelnit (proces, při kterém se louh v mýdlu zneutralizuje na pH neutrální [kolem 6-7]).



TUK + HYDROXID SODNÝ → MÝDLO + GLYCEROL

Po ztuhnutí (zhruba po týdnu) jsem tuhé mýdlo z forem vyklopil.



obr. 9 Krájení mýdla 1 foto: LR

10. Tvarování

Po zmýdelnění jsem nakrájel mýdlo na čtyři kousky o velikosti normálního mýdla.



obr. 10 Krájení mýdla 2 foto: LR

11. Zkoumání vlastností

Poté jsem kousek mýdla odloupnul a vložil ho do zkumavky a nalil do ní vodu, abych zjistil, jestli mýdlo pění.



obr. 11 Pěnovost foto: LR

A opravdu pění!!

12. Závěr

Téma mojí ročníkové práce byla výroba mýdla, mýdlo se mi povedlo, sice nevonělo tak, jak bych si představoval, ale jeho mycí účinky byly více než uspokojivé.

Zdroje:

Všechny fotografie jsou mé, nebo vedoucího mé práce a jsou označeny iniciály autora „LR“ (Lukáš Rambousek) a „JS“ (Jan Stránský) kromě schématu zmýdelnění, kde je zdrojem web: http://3.bp.blogspot.com/-U28wmji2ZeU/Tr183wYcLEI/AAAAAAAAA54/C_2yH1I8IL0/s1600/Saponifikacia.png