

Laboratórne cvičenie č. 8

Meno: Tomáš Mňahončák

Dátum: 6.2.2022

Spolupracovníci: Nikola Sabolová

Názov: Topenie

Úloha: Pomocou teploty topenia identifikovať použitú látku

Pomôcky: internetová stránka <http://www.olabs.edu.in/?sub=73&brch=7&sim=33&cnt=4&lan=es-ES>

Teoretická časť: Teplota topenia je teplota, pri ktorej teleso z kryštalickej látky mení svoje skupenstvo na kvapalné. Táto teplota sa označuje aj ako teplota tuhnutia, pretože je to taktiež teplota, pri ktorej dochádza k zmene skupenstva telesa z kryštalickej látky z kvapalného na tuhé. Amorfné látky a zliatiny nemajú určitú teplotu topenia, mäknú a menia sa na kvapalinu v rozmedzí určitých teplôt, resp. v tzv. intervale topenia. Je to teplota, pri ktorej sú kvapalina a pevná látka za daného tlaku v rovnováhe. Pomocou teploty topenia možno identifikovať látku a určiť, či je čistá alebo či má nejaké prímеси. Ak sú v danej látke prítomné nečistoty, celá zlúčenina sa roztopí po zvýšení teploty o viac ako 5°C od času, kedy sa začala roztápať. Ďalšie faktory, ktoré ovplyvňujú teplotu topenia sú veľkosti molekúl látky, ich usporiadanie, príťažlivé sily medzi molekulami a tlak.

Postup:

1. otvoríme si internetovú stránku
<http://www.olabs.edu.in/?sub=73&brch=7&sim=33&cnt=4&lan=es-ES>
2. vyberieme si jednu z látok (compound) pri "Select the compound"
3. Klikneme na tlačidlo "Start" a "zapálime" (zahrievame) látku
4. Počkáme kým sa látka zahreje na teplotu pri ktorej sa látka začne topiť a úplné roztopí
5. Teploty zapíšeme do ľavej časti simulácie a následne sa zobrazí sa nám bod topenia
6. Zobrazíme si tabuľku s bodmi topenia viacerých prvkov a určíme náš prvok
7. Kroky 2 až 5 opakujeme z ďalšími látkami

Fotodokumentácia:

Melting Point of an Organic Compound

Compound **Melting point °C**

α-Naphthol	96
β-Naphthol	123
Oxalic acid dihydrate	101
Acetamide	82
Benzoic acid	122
Cinnamic acid	133
Urea	132
Fructose	103
Glucose	146
Sucrose	186
Naphthalene	80

Tabuľka:

p.č	látka	t ₁ [°C]	t ₂ [°C]	(t ₁ + t ₂)/2
1.	sacharóza	184	188	186
2.	fruktóza	100	106	103
3.	kyselina škoricová	130	136	133
4.	acetamid	79	85	82
5.	β-naftol	120	126	123

Charakteristika látok: Sacharóza - disacharid, biela kryštalická látka sladkej chuti

- teplota topenia : 186 °C
- teplota varu : 697,1±55 °C
- hustota : 1,587 g/cm³
- použitie : ako sladidlo v potravinárstve, ako fermentačný substrát pri výrobe etanolu a pekárskeho droždia, ako konzervačná látka, ako regulátor nepríjemnej chuti niektorých liekov

Fruktóza - bezfarebná alebo biela kryštalická látka sladkej chuti, hygroskopická

- teplota topenia : 103 °C
- teplota varu : 401,1 °C
- hustota : 1,69 g/cm³
- použitie : v potravinárskom priemysle ako doplnok cukru alebo ako alternatíva k umelým sladidlám, v nealkoholických nápojoch

Kyselina škoricová - biele kryštáliky mierne rozpustné vo vode s medovou vôňou

- teplota topenia : 133 °C
- teplota varu : 300 °C
- hustota: 1,25 g/cm³
- použitie: používa ako dochucovadlo, primárnym použitím je výroba metyl a etylbenzylesteru pre parfumový priemysel.

Acetamid - bezfarebná kryštalická látka so slabým zápachom, horká chuť

- teplota topenia : 82 °C
- teplota varu : 222 °C
- hustota: 1,159 g/cm³
- použitie: používa ako plastifikátor a priemyselné rozpúšťadlo, tiež sa využíva elektrochémii a organickej syntéze liečiv, pesticídov a antioxidantov

β-naftol

- biely lesklý prášok, po čase tmavne, slabý zápach
- teplota topenia : 123 °C
- teplota varu : 285 °C
- hustota: 1,28 g/cm³
- použitie: používa sa pri výrobe farbív, tonerov, atramentu, v organickej syntéze

Záver:

Na tomto laboratórnom cvičení bolo našou úlohou bolo správne identifikovať päť organických zlúčenín podľa teploty topenia. Zistili sme, že teplotu topenia ovplyvňuje aj čistota látky respektíve to, či obsahuje aj nejaké prímеси. Ďalšími faktormi, ktoré vplývajú na teplotu topenia je veľkosť molekúl, ich usporiadanie, tlak alebo príťažlivé sily medzi ich molekulami. Najvyššiu teplotu topenia mala sacharóza (123 °C) a naopak najnižšiu mal Acetamid (82 °C). Naše organické zlúčeniny majú rôzne využitie, využívajú sa vo farmácii, potravinárstve, medicíne, domácnosti.

Zdroje:

<http://www.olabs.edu.in/?sub=73&brch=7&sim=33&cnt=1&lan=es-ES>
https://sk.wikipedia.org/wiki/Kyselina_%C5%A1koricov%C3%A1
<https://sk.wikipedia.org/wiki/Frukt%C3%B3za>
<https://cs.wikipedia.org/wiki/Sachar%C3%B3za>
<https://en.wikipedia.org/wiki/Acetamide>
<https://cs.wikipedia.org/wiki/2-naftol>