

Laboratórne cvičenie

Dátum: 15.3.2022

Názov: Topenie látok

Úloha/y: Pomocou teploty topenia identifikovať použitú látku

Teória: Teplota topenia je dôležitou fyzikálnou vlastnosťou zlúčeniny. Teplota topenia sa môže použiť na identifikáciu látky a ako údaj o jej čistote. Teplota topenia tuhej látky je definovaná ako teplota, pri ktorej tuhá látka existuje v rovnováhe so svojou kvapalinou pod vonkajším tlakom jednej atmosféry. Čistá kryštalická zlúčenina má zvyčajne ostrý bod topenia a úplne sa topí v úzkom rozsahu teplôt nie viac ako 0,5 až 1 °C. Prítomnosť aj malého množstva nečistôt zvyčajne spôsobuje pokles bodov tuhnutia a ukazuje výrazné zvýšenie rozsahu teploty topenia. Rozsah teploty topenia > 5 °C znamená, že látka je nečistá. Pre materiál, ktorý poznáme, je možné odhadnúť stupeň čistoty porovnaním jeho teploty topenia s teplotou topenia čistej vzorky.

Teplota topenia sa tiež používa na identifikáciu a charakterizáciu zlúčeniny. Ak teplota topenia dvoch čistých vzoriek ukazuje jasný rozdiel v bodoch topenia, znamená to, že tieto dve zlúčeniny musia mať odlišné štruktúrne usporiadanie, alebo musia mať odlišné usporiadanie atómov alebo atómovú konfiguráciu. Ak majú dva materiály rovnakú teplotu topenia, potom môžu (nie nevyhnutne) mať rovnakú štruktúru.

Príťažlivá sila medzi molekulami ovplyvňuje teplotu topenia zlúčeniny. Silnejšie medzimolekulové interakcie vedú k vyšším teplotám topenia.

Schéma zapojenia:



Hodnotenie

- Postup:**
1. Najprv si vyberte prvú skúmanú látku (Select the compound)
 2. Stlačte tlačidlo "start", virtuálne "zapáľte" kahan
 3. Postupne bude teplota stúpať, pozorujte, ako sa topí daná látka
 4. Po roztopení odčítajte správne teploty t_1 a t_2 , zapíšte ich do ľavej časti simulácie
 5. Následne sa určí priemerná teplota topenia
 6. Na základe priemernej teploty topenia identifikujte použitú látku

Tabuľka:

t_1 [°C]	t_2 [°C]	$(t_1+t_2)/2$ [°C]	látka
143	149	146	glukóza
79	85	82	acetamid
130	136	133	kyselina škoricová
100	106	103	fruktóza
184	188	186	sacharóza

Charakteristika látok:

Glukóza

- biela kryštalická látka
- teplota topenia : 146 °C
- teplota varu : 376 °C
- hustota : 1,56 g/cm³
- použitie : na fermentačnú výrobu etanolu a alkoholických nápojov, v lekárstve

Acetamid

- biela kryštalická látka
- teplota topenia : 82 °C
- teplota varu : 222 °C
- hustota : 1,13 g/cm³
- použitie : pri výrobe plastických hmôt, na syntézu organických zlúčenín

Kyselina škoricová

- biele kryštáliky
- teplota topenia : 133 °C
- teplota varu : 300 °C
- hustota : 1,25 g/cm³
- použitie : výroba metyl- a etylbenzylesteru pre parfumový priemysel, ako dochucovadlo, v syntetickom indigu a v niektorých liečivách

Fruktóza

- biela kryštalická látka
- teplota topenia : 103 °C
- teplota varu : 110 °C
- hustota : 1,69 g/cm³
- použitie : ako doplnok alebo substituent cukru, ako alternatíva k umelým sladidlám, v nealkoholických nápojoch

Sacharóza

- biela kryštalická látka
- teplota topenia : 186 °C
- teplota varu : 697,1±55 °C
- hustota : 1,59 g/cm³
- použitie : ako sladidlo v potravinárstve, ako fermentačný substrát pri výrobe etanolu a pekárskeho droždia, ako regulátor nepríjemnej chuti niektorých liekov

Záver: Pomocou určenia teploty topenia sa nám podarilo správne určiť všetkých 5 neznámych látok. Pomocou teploty topenia alebo iných tabuľkových hodnôt, ktoré sú za normálnych podmienok špecifické pre každú látku vieme určiť nielen neznámu látku ale aj jej čistotu.

Zdroje: <http://www.olabs.edu.in/?sub=73&brch=7&sim=33&cnt=4&lan=es-ES>
<https://sk.vwr.com/store/product/11035767/1-glukoza>
<https://sk.wikipedia.org/wiki/Gluk%C3%B3za>
<https://cs.wikipedia.org/wiki/Acetamid>
https://sk.wikipedia.org/wiki/Kyselina_%C5%A1koricov%C3%A1
<https://cs.wikipedia.org/wiki/Frukt%C3%B3za>
<https://cs.wikipedia.org/wiki/Sachar%C3%B3za>
https://www.chemsrc.com/en/cas/57-50-1_951450.html