

Laboratorijsko poročilo

Naslov laboratorijske vaje:

FIZIKALNE LASTNOSTI IN REAKTIVNOST ALKANOV, CIKLOALKANOV, ALKENOV IN CIKLOALKENOV

Cilj laboratorijske vaje:

Spoznati nekaj fizikalnih lastnosti alkanov, cikloalkanov, alkenov in cikloalkenov na primeru heksana, cikloheksana, heks-1-ena in cikloheksena ter primerjali njihovo reaktivnost pri reakcijah gorenja in bromiranja

Seznam laboratorijskega inventarja, pripomočkov in kemikalij:

- **laboratorijski inventar:**

- epruvete z zamaški
- kapalka
- pinceta
- puhalka
- steklena paličica
- izparilnica

- pripomočki

- aluminijasta folija
- vžigalice

- kemikalije

- heksan
- cikloheksan
- heks-1-en
- cikloheksen

- voda

- kristali joda

Opis eksperimentalnega dela in varnostnih ukrepov

1. *Fizikalne lastnosti in toksičnost heksana, cikloheksana, heks-1-ena in cikloheksena*
Fizikalne lastnosti sem določila s pomočjo etiket na kemikalijah in s pomočjo interneta (viri so navedeni pri literaturi).

2. *Topnost heksana, cikloheksana, heks-1-ena in cikloheksena v vodi*

Pripravili smo 4 epruvete, v vsako smo s kapalko dodali 1 mL vode. Nato smo v prvo dodali 1mL heksana, v drugo 1mL cikloheksana, v tretjo 1 mL heks-1-ena in v četrto 1 mL cikloheksena. V vsako smo dali še majhen kristalček joda. Epruvete smo zaprli z zamaški in jih dobro pretresli ter opazovali.

3. *Gorenje heksana, cikloheksana, heks-1-ena in cikloheksena*

Pripravili smo štiri suhe izparilnice. V prvo smo dali 10 kapljic heksana, v drugo 10 kapljic cikloheksana, v tretjo 10 kapljic heks-1-ena in v četrto 10 kapljic cikloheksena. Reagente v izparilnicah smo prižgali in opazovali.

4. *Bromiranje heksana, cikloheksana, heks-1-ena in cikloheksena (pri sobnih pogojih)*

Pripravili smo 8 epruvet. V prvi dve smo odmerili 2 mL heksana, v drugi dve 2 mL cikloheksana, v tretji dve 2 mL heks-1-ena in v četrti dve 2 mL cikloheksena. V vsako epruveto smo nato dodali 5 kapljic bromovice in jih zamašili. Tako smo dobili 2 enaka seta epruvet.

Prvi set epruvet smo ovili z aluminijasto folijo, druge pa smo postavili pod grafoskop.

Varnostni ukrepi:

Uporaba zaščitne halje in rokavic. 3. sklop smo izvajali v digestoriju.

Rezultati in opažanja z razlago rezultatov

1. sklop

	heksan	cikloheksan	heks-1-en	cikloheksen
gostota		0,78g/L		
agregatno stanje	tekoče (l)	tekoče (l)	tekoče (l)	tekoče (l)
vonj	oster	oster	oster	oster
barva	prozorna	prozorna	prozorna	prozorna
temperatura vrelišča				
temperatura tališča				
LD ₅₀ - toksičnost				
lastnosti	teratogen, kancerogen, okolju nevaren, draži			

Gostota nerazvejanih alkanov narašča s številom C-atomov v molekuli in je manjša kot gostota vode.

Tališča in vrelišča nerazvejanih alkanov naraščajo s številom C-atomov. Alkani z bolj razvejano verigo C-atomov imajo nižja vrelišča kot nerazvejani alkani.

2. sklop

Voda in heksan, cikloheksan, heks-1-en in cikloheksen se ne mešajo ampak slednji ostanejo na vrhu epruvete. To pomeni, da imajo manjšo gostoto kot voda.

Ker je jod nepolaren, se dobro topi v nepolarnih topilih (tako vemo, da je obarvana tekočina heksan/cikloheksan/heks-1-en/cikloheksen, ne pa voda). Prvi dve kemikaliji jod obarva v viola odtenkih, drugi dve pa v oranžnorumenih.

3. sklop

	heksan	cikloheksan	heks-1-en	cikloheksen
hitrost gorenja	kratko	dolgo	dlje	najdlje
barva plamena	rumena	rumeno-oranžna	oranžna	temnooranžna
sajavost	malo	več	še več	največ

Hitrost gorenja je povezana z razvejanostjo molekule in s prisotnostjo dvojne vezi; bolj kot je molekula razvejana, več časa (energije) je potrebno, da zgori.

Sajavost je dokaz, da je potekalo nepopolno gorenje. Povezana je s številom C-atomov; več kot jih je, bolj je plamen sajast.

Barva plamena

4. sklop

Heksan in cikloheksan na svetlobi sta na začetku (takoj, ko dodamo brom) rdečeoranžna, po nekaj minutah pa postaneta prozorna. Pri drugih ni sprememb v barvi.

Bromiranje v temi ni poteklo, saj ta reakcija poteče pri povišani temperaturi ali s pomočjo svetlobe ustrezne valovne dolžine. Bromiranje pa je poteklo na svetlobi.

Zaključek

Alkani, cikloalkani, alkeni in cikloalkeni imajo manjšo gostoto kot voda. So nepolarni, zato se z vodo ne mešajo.

Bolj kot je molekula razvejana, večjo gostoto ima spojina, dlje časa gori in njen plamen je bolj sajast. Barva plamena

Bromiranje je reakcija, ki poteče ob prisotnosti svetlobe ustrezne valovne dolžine ali ob povišani temperaturi.

Komentar

Vaja je bila zanimiva, saj smo delali jo delali samostojno. Motil me je edino smrad kemikalij ampak vem, da se temu pač ne da izogniti.

Literatura

Učbenik:

Smrdu A., Kemija, snov in spremembe 3, učbenik za kemijo v 3. letniku gimnazije, založba Jutro, 2008, Ljubljana

Spletne strani