



Srednja elektro-računalniška šola Maribor
Smetanova ulica 6
2000 Maribor

Šesta laboratorijska vaja:
Elementi I. in VII. skupine periodnega sistema elementov

kemija

mentorica: prof. D.....

Namen vaje

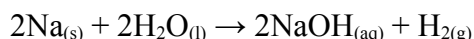
1. Namen vaje je, da se iz prikazanih in izvajanih poskusov naučimo določati lastnosti posameznim elementom, glede na to ali so halogeni elementi ali alkalijske kovine.
2. Se seznaniti z uporabnostjo teh elementov vezanih v različne spojine.
3. Znati s pomočjo plamenskih reakcij in obarvanosti oborin vzorcev, določiti elemente, ki se nahajajo v določenem vzorcu.

Pripomočki

- erlenmajerice
- pipete
- podlaga za oborine
- gorilnik
- urno steklo
- pinceta
- izpiralka
- žica za žganje

Opis dela

NATRIJEV HIDROKSID. Sprva smo si ogledali reakcijo med natrijem in vodo, pri čemer je nastajal natrijev hidroksid in se sproščal vodik. Natrijev hidroksid v trdnem agregatnem stanju smo dodali vodi in na površini je takoj potekla burna reakcija:



Reakcija med alkalijsko kovino in vodo nam vedno da alkalijski hidroksid in pa vodik, ki se sprošča kot plin.

V naslednjem postopku smo vodni raztopini natrijevega hidroksida dodali pH-indikator fenolftalein, ki se v snoveh z nizko pH vrednostjo ne obarva, medtem ko se v snoveh z višjo pH vrednostjo obarva roza-vijolično. V našem primeru se je obarval, kar pomeni, da je bila snov v posodi bazična, natančneje; imela je pH vrednost 9.

VARIKINA. Ogledali smo si tudi poskus z varikino. Varikina je razredčen (3-8%) natrijev hipoklorit (natrijev klorat (I)), ki ima kemijsko formulo NaClO. Nekaj varikine smo nanесли na kos blaga in opazovali razbarvanje le tega. Tako smo se seznanili z njeno uporabo. Uporablja se predvsem za beljenje, dezinfekcijo in čiščenje.

PLAMENSKÉ REAKCIJE. Nazadnje smo se seznanili še s tem, da imajo različni ioni alkalijskih kovin pri gorenju različne barve plamena, in ioni halogenih elementov pri dodajanju srebrovega nitrata prav tako značilne barve.

Dobili smo erlenmajerice z vodnimi raztopinami označenimi z številkami od 1 do 5, katerim pa nismo vedeli topljenca. Nato smo najprej izvedli plamenske reakcije.

Konec žice smo najprej potopili v klorovodikovo kislino ($\text{HCl}_{(aq)}$), ki je služila za razkuževanje le te in uničevanje predhodnih vzorcev na njej. Žico namočeno v to kislino smo nato še podržali nad plamenom. Ko smo opravili razkuževanje, smo žico pomočili v enega izmed vzorcev in jo nato podržali nad plamenom. Opazovali smo barvo, ki se je pokazala takoj po vžigu, saj je bila takrat najintenzivnejša. Po poskusu z enim vzorcem, smo spet ponovili razkuževanje in nadaljevali z naslednjim vzorcem. Ugotovitve, ki smo jih dobili so prikazane v tabeli spodaj.

VZOREC	BARVA PLAMENA
1	rumena
2	svetlo vijolična
3	rdeča
4	rumena
5	svetlo vijolična

Tabela 1: Barve plamenov določenih vzorcev

Ko so bile določene barve plamenov, smo določali še barve oborin, da bi ugotovili prisotnost halogenih ionov. Vsaka skupina je dobila svoj plastificiran list, ki je služil kot podlaga za izvajanje poskusa. Na njih so bili s številkami označeni križci. Na njih smo nanесли po kapljico vsakega vzorca in nato nanjo dodali še kapljico vodne raztopine srebrovega nitrata ($\text{AgNO}_{3(\text{aq})}$). Potekla je kemijska reakcija in obarvala raztopino z trdimi delčki na srebro vezanih ionov halogenih elementov. Barve so bile sledeče.

VZOREC	BARVA OBORINE
1	bela
2	bela
3	bela
4	bela
5	močno rumena

Tabela 2: Barve oborin določenih vzorcev

Meritve

/

Odstranjevanje kemikalij

Kemikalije sta pospravila gospa profesorica in pa laborant.

Ugotovitve

Pri spajanju alkalijske kovine z vodo nastaneta vodna raztopina alkalijskega hidroksida in pa vodik, ki se sprošča v obliki plina. Tako dobljena vodna raztopina ima bazičen pH, kar lahko določimo z različnimi indikatorji.

Varikina je snov, ki jo najdemo v gospodinjstvu in vsebuje razredčen natrijev klorat (I). Uporablja se za čiščenje, dezinfekcijo in beljenje oblačil.

Na koncu smo iz dobljenih lastnosti vzorcev, ki smo jih dobili, lahko določili iz ionov katerih elementov so sestavljeni. Upoštevali smo splošno znane podatke o barvi plamenskih reakcij in o barvi oborin:

ELEMENT	BARVA PLAMMENA
Na	rumena
K	vijolična
Li	rdeča
Cs	modrovijolična

Tabela 3: Splošno znane barve plamenov za določene elemente

ELEMENT	BARVA OBORINE
Cl	bela
Br	rumenkasta
I	Močno rumena

Tabela 4: Splošno znane barve oborin za določene elemente

VZOREC	BARVA OBORINE	BARVA PLAMENA	VRSTA SPOJINE
1	bela	rumena	NaCl
2	bela	svetlo vijolična	KCl
3	bela	rdeča	LiCl
4	bela	rumena	NaCl
5	močno rumena	svetlo vijolična	KI

Tabela 5: Ugotovljene vrste ionov in ključa po katerih smo prišli do formul