

pokus: HORÚCI ĽAD

Úloha: Kryštalizácia octanu draselného.

Pomôcky: kadička, sklená tyčinka, odmerný valec, kahan, Erlenmeyerova banka, gumená zátka, alobal, podložné sklíčko,

Chemikálie: octan sodný
destilovaná voda

Postup:

1. Do kadičky odvážime 30g kryštalického octanu sodného.
2. Pridáme k nemu 3mL destilovanej vody a umiestnime na varič.
3. Pripravíme si Erlenmeyerovu banku – vypláchneme destilovanou vodou a dôkladne ich vysušime tkaninou. Ich spodnú časť aj uzatváraciu zátku zabalíme do alobalu. (Alobal pomáha pri rovnomernom ochladzovaním roztoku v banke.)
4. Erlenmeyerovú banku položíme na tepelne nevodivú podložku (stačí drevená doštička, na ktorej je filtračný papier).
5. Po rozpustení octanu v kadičke nalievame horúci roztok postupne do banky po čistej sklenej tyčinke. Dávame pozor, aby roztok neprskal na steny, ani ho na ne nenalievame. Po naliatí horúceho roztoku octanu banku zazátkujeme a necháme voľne vychladnúť. Počas chladenia zabránime akýmkoľvek otrasom baniek.
6. Po vychladení nalejeme presýtený roztok na hodinové sklíčko. Ak sa podarí naliať roztok bez kryštalizácie, môžeme ju naštartovať vhadením kryštáliku. V prípade, že po naliatí začne octan hneď kryštalizovať, môžeme skúsiť vytvoriť nejaký zaujímavý priestorový útvar.

Princíp: Octan sodný je kryštalohydrát, v jeho štruktúre sú viazané molekuly vody. Počas rozpúšťania prebiehajú dva deje: rozrušenie kryštálovej mriežky a solvatácia iónov. Prvý dej je spojený so spotrebou tepla, solvatácia pri kryštalohydrátoch prebieha neochotne, preto je potrebné octan sodný zahrievať.

Z roztoku môžeme dostať tuhú látku pomocou kryštalizácie, počas ktorej sa opäť vytvára kryštálová mriežka, dej je spojený s uvoľňovaním tepla, teda exotermický.

Očakávané pozorovanie: Keď budeme liať ochladený roztok na hodinové sklíčko, mali by sme vidieť vznikanie bielych kryštálikov, okamžité tuhnutie, vytváranie bielej a teplej hmoty podobnej ľadu.

Didaktické poznámky:

- ročník: 1. roč. gymnázium
- typ pokusu: žiacky
- na témy: termochémia – exotermické reakcie, kryštalizácia, kryštalohydráty

Výchovno-vzdelávacia ciele:

- vysvetliť pojmy: *exotermické a endotermické reakcie, rozpúšťanie, kryštalizácia, kryštálová mriežka, kryštalohydrát*
- popísať a odôvodniť tepelné javy pri chemických reakciách
- popísať tepelné javy pri rozpúšťaní a kryštalizácii

Časová dotácia: 1 vyučovacia hodina (aj s vypracovaním protokolu)

Pomôcky a chemikálie pre 1 skupinu (2 žiaci)

Pomôcky: 150ml kadička, odmerný valec (10mL), kahan, sieťka, sklenená tyčinka, Erlenmeyerova banka, gumená zátko, podložné sklíčko

Chemikálie: octan sodný kryštalohydrát (30g), destilovaná voda (3ml)

Východiskové vedomosti:

- popísať metódu kryštalizácie
- vysvetliť, od čoho závisí výsledný tepelný efekt rozpúšťania a kryštalizácie
- **vysvetliť pojmy:** termochémia, entalpia, reakčné teplo, exotermické a endotermické reakcia

Zásady bezpečnosti práce:

Octan sodný nie je nebezpečný pre zdravie žiakov.

Lepšie ako pracovať s kahanom kvôli otvorenému ohňu je zohrievať zmes na variči.