

MILAN SIKIRICA & KARMEN HOLEND
KEMIJA ISTRAŽIVANJEM 7
REPETITORIJ

6



OTOPINE



Ovisi li topljivost modre galice u vodi o temperaturi

- Stavi u epruvetu 0,5 g usitnjene modre galice.
- Začepi epruvetu plutenim ili gumenim čepom i snažno mućkaj dok se sva modra galica ne otopi.
- Kad se prva porcija kristala otopi dodaj, još jednu porciju modre galice. Postupak nastavi sve dok na dnu epruvete ne zaostanu neotopljeni kristali.



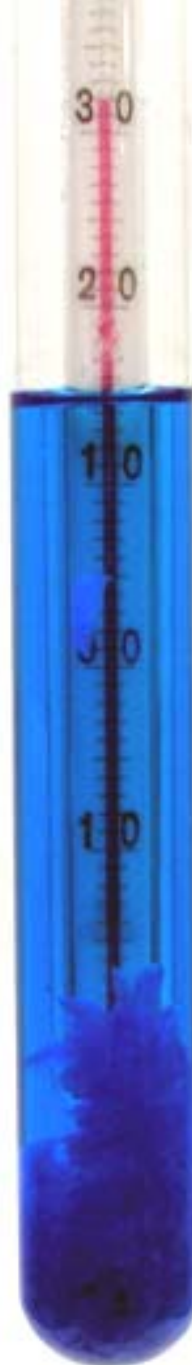
- Uhvati epruvetu drvenom štikaljkom i njezin sadržaj zagrijavaj malim plamenom plinskog plamenika, sve dok se sva modra galica ne otopi.
- Epruvetu s vrućom otopinom postavi u stalak i pusti da se hladi. Sva opažanja zapiši u bilježnicu.



90°C



Met





- Hoće li se modra galica brže otopiti ako se sadržaj epruvete snažno potresa ili je bolje epruvetu ostaviti na miru u stalku?



- Otapanje se ubrzava miješanjem. Zato zaslađeni čaj miješamo žličicom.
- Kad bismo epruvetu s kristalima ostavili u stalku na dnu epruvete bi nastala zasićna otopina dok bi u gornjem dijelu epruvete otopina bila nezasićena.
- Koncentracija otopine u epruveti mogla bi se izjednačiti samo difuzijom, a to je vrlo spor proces.



- Što je nezasićena a što zasićena otopina?
- Hoće li se u zadanoj količini vode otopiti više modre galice ako se u epruveti nalazi više neotopljenih kristala?



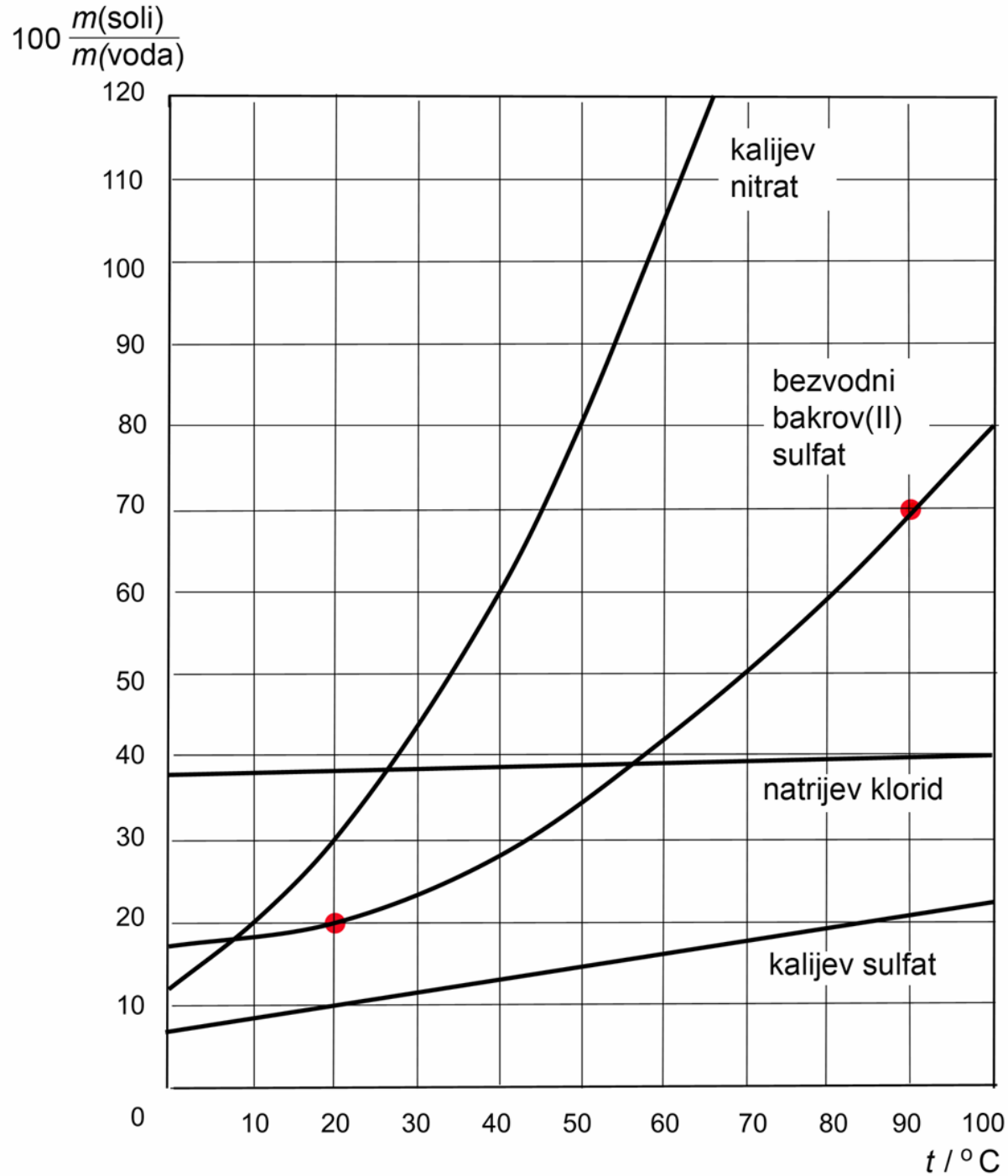
- Za otopinu koja **može** otopiti daljnje količine tvari kaže se da je **nezasićena**.
- Za otopinu koja **ne može** otopiti daljnje količine tvari kaže se da je **zasićena**.
- Koncentracija zasićene otopine ne ovisi o količini neotopljenih kristala, već samo o temperaturi.



- Hoće li se u zadanoj količini vode otopiti više modre galice pri nižoj ili višoj temperaturi?



- Topljivost modre galice u vodi naglo raste s povišenjem temperature.
- Topljivost se iskazuje masom tvari koja se može otopiti u 100 g vode.
- Ovisnost topljivosti tvari o temperaturi prikazuje se **dijagramom topljivosti**.
- Topljivost kuhinjske soli malo se povećava s porastom temperature.





Što je prezasićena otopina

- Uspi u epruvetu toliko limunske kiseline da dobiješ stupac visine oko 4 cm.
- Kapalicom dodavaj kap po kap vode sve dok kristali limunske kiseline ne budu potopljeni.
- **Opipaj rukom epruvetu. Je li se dodatkom vode sadržaj epruvete ugrijao ili ohladio?**





- Epruvetu uhvati drvenom štikaljkom i uz neprekidno potresanje zagrijavaj malim plamenom da se svi kristali otope.





- Kad se sva limunska kiselina otopi stavi epruvetu u stalak da se polagano hladi.
- U ohlađenu otopinu uroni termometar, izmjeri i zapiši njezinu temperaturu.





- Pincetom ubaci u otopinu jedan ili dva kristalića limunske kiseline.
- Promatraj pojavljivanje sjajnih kristalića.
- Obrati pozornost na promjenu temperature.





- Je li se sadržaj epruvete ugrijao ili ohladio kad smo na limunsku kiselinu dodali malo vode?
- Kako se mijenja topljivost limunske kiseline s povišenjem temperature?



- Epruveta s limunskom kiselinom se ohladi nakon dodatka vode.
- Pri otapanju limunske kiseline u vodi toplina se troši.
- Pri višoj temperaturi u istoj količini vode otopi se više limunske kiseline.



- Pretpostavi što će se dogoditi kad se vruća otopina limunske kiseline ohladi na sobnu temperaturu?



- Ako se topljivost limunske kiseline povećava s porastom temperature možemo očekivati da će se smanjivati snižavanjem temperature.
- Pri sobnoj temperaturi većina limunske kiseline trebala bi iskristalizirati.



- Jesu li se hlađenjem otopine pojavili kristalići limunske kiseline?



- U ohlađenoj otopini, gustoj poput meda, kristali se nisu pojavili.
- Limunska kiselina teško kristalizira jer čini **prezasićenu otopinu**.
- Prezasićena otopina sadržava više otopljene tvari nego zasićena otopina.





- Što se dogodi kad se u otopinu ubaci nekoliko kristalića limunske kiseline?



- Kristalizaciju prezasićene otopine treba nečim potaknuti, na primjer ubacivanjem nekoliko kristalića limunske kiseline.
- Ti kristalići služe kao **centri kristalizacije**.





- Je li se tijekom kristalizacije limunske kiseline toplina troši ili oslobađa?



- Ako je za otapanje limunske kiseline trebalo utrošiti toplinu, onda možemo pretpostaviti da će se pri kristalizaciji toplina oslobađati.
- Tijekom kristalizacije limunske kiseline temperatura sustava se povisila što je u skladu s iznešenom pretpostavkom.





MILAN SIKIRICA & KARMEN HOLEND KEMIJA ISTRAŽIVANJEM 7

Ilustrirao: Saša Košutić

Fotografije obilježene znakom *MS* snimio je Milan Sikirica

Neki dijelovi teksta preuzeti su iz udžbenika u izdanju Školske knjige, Zagreb