

Vodivost osolené a ocukrované vody

Pavel Böhm

Výstup RVP: žák zpracuje a vyhodnotí výsledky měření

Klíčová slova: vodivost, viskozita

Příprava na hodinu

Doba na přípravu:

5 min

Doba na provedení:

10 min

Obtížnost:

nízká

- Úkol**
1. Odhadněte, jak se bude měnit vodivost (zvyšovat, snižovat, neměnit) při solení a cukrování vody z vodovodu.
 2. Ověřte odhady pomocí konduktometru.

Pomůcky Voda z vodovodu, sklenička, lžička na míchání, pytlík soli, pytlík cukru, senzor vodivosti Vernier, LabQuest

Teoretický úvod U kapalin se míra schopnosti vést elektrický proud vyjadřuje veličinou *měrná vodivost* udávanou v jednotkách siemens/cm (S/cm). Čím vyšší měrná vodivost, tím lepším je daná kapalina vodičem elektrického proudu.

Destilovaná voda má hodnoty blízké nule, protože v ní chybí volné nosiče elektrického náboje.



Vodivost osolené a ocukrované vody

Nejprve necháme žáky, aby provedli odhad. Obvykle vědí, že sůl vodivost zvyšuje, u cukru váhají. Nakonec se nejčastěji přikloní k tomu, že cukr vodivost ani nezvyšuje, ani nesnižuje.

Ve skutečnosti cukr vodivost znatelně snižuje. Řepný cukr (sacharóza) ve vodě nedisociuje, tím pádem nezvyšuje množství iontů a jeho rozpouštěním vodivost nemůže vzrůstat. Molekuly sacharózy jsou velké v porovnání s molekulami vody, což má za následek, že volné ionty mají v roztoku menší pohyblivost.

Při provádění experimentu naměříme například tyto hodnoty:

Na vzduchu (neponořeno): 0 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (pokud není nula, doporučuji čidlo vynulovat
Experiment→**Nulovat...**)

Obyčejná voda z vodovodu: 630 $\mu\text{S}/\text{cm}$

Obyčejná voda z vodovodu osolená špetkou soli: 1 500 $\mu\text{S}/\text{cm}$

Obyčejná voda z vodovodu ocukrovaná lžičkou cukru: 617 $\mu\text{S}/\text{cm}$

Obyčejná voda z vodovodu ocukrovaná pěti lžičkami cukru: 582 $\mu\text{S}/\text{cm}$

Voda z kohoutku je vodivá. Sůl vodivost vody zvyšuje, cukr snižuje.

Výše uvedená metoda je vhodná do hodiny, nemusíme nic přesně vážit a odměřovat, vždy to vyjde stejně (sůl zvyšuje vodivost, cukr snižuje), jedná se o rychlou kvalitativní demonstraci.

Dalším rozšířením například do laboratorních prací by mohlo být zjišťování závislosti změny vodivosti na přesném množství vody a přidaném množství soli/cukru (pro malá množství bych očekával lineární závislost).