

Okyselování vody vlivem CO₂ (kyselé deště)

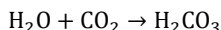


Pomůcky

Čidlo Vernier PH-BTA, sklenice, stříčka, destilovaná voda, brčko.

Teorie

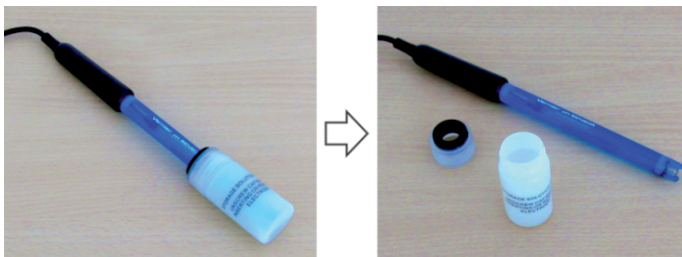
Destilovaná voda je z hlediska kyselosti neutrální látkou, jejíž pH je okolo 7. Při kontaktu se vzduchem se ovšem ve vodě rozpouští oxid uhlíčitý za vzniku kyseliny uhlíčné:



Vzniklá kyselina je tedy jednou z příčin, proč běžně naměříme u vody pH < 7. V našem experimentu vliv rozpouštění oxidu uhlíčitého urychlíme tím, že budeme přímo do vody brčkem vydechovat vzduch (s vysokým podílem CO₂).

Příprava měření

1. Vyjměte čidlo PH-BTA ze skladovacího roztoku – odšroubujte víčko, čidlo vytáhněte. Otevřenou nádobku odložte na bezpečné místo tak, aby se skladovací roztok během experimentu nevyliil.



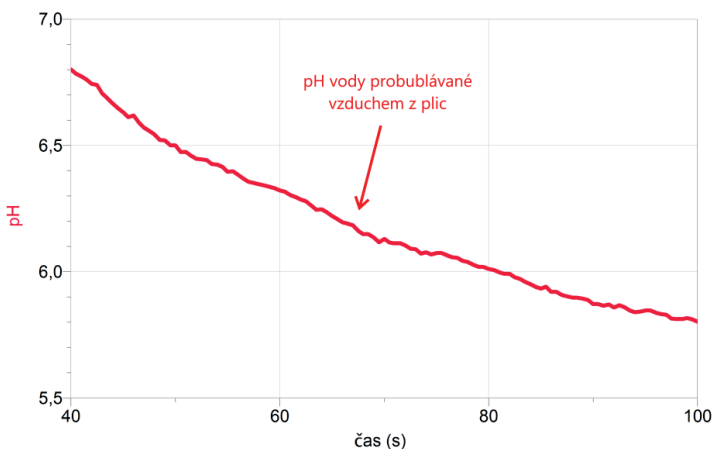
2. Opláchněte čidlo destilovanou vodou.
3. Pomocí USB kabelu připojte rozhraní LabQuest Mini k počítači.
4. Do rozhraní LabQuest Mini zapojte čidlo PH-BTA.
5. Spustíte program Logger Lite a vyberte v menu *Experiment* → *Sběr dat*.
6. Nastavte frekvenci měření na 2 vzorky za sekundu, dobu měření na 50 sekund (obrázek níže) a potvrďte tlačítkem *Hotovo*.

Provedení experimentu

1. Do sklenice odlijte malé množství destilované vody, stačí do výšky přibližně 3 cm. Ponořte do vody konec čidla a vyčkejte, až se měřená hodnota ustálí.
2. Spustíte měření tlačítkem  a po celou dobu měření foukejte pod hladinu vody vzduch, nechte jej probublávat.
3. Po skončení měření čidlo opět opláchněte destilovanou vodou, vraťte do skladovacího roztoku a víčko nádoby pečlivě zašroubujte.



Ukázka naměřených dat



Závěr

Během několika desítek sekund došlo k okyselení vody vlivem rozpouštění oxidu uhličitého vydechovaného z plic, přičemž pH kleslo z 6,8 na 5,8.

Poznámky

- Pokus simuluje vznik kyselých dešťů. Běžný déšť je působením oxidu uhličitého mírně kyselý. Ještě výraznější okyselení dešťové vody způsobují oxidy síry a dusíku.
- Je vhodné, aby při dýchání do vody žák seděl. Vlivem intenzivního vydechování může dojít ke krátkodobé nevolnosti a ztrátě stability.
- Skladovací roztok má pH zhruba 4. Proto je potřeba čidlo po vyjmutí opláchnout.
- Dojde-li k vylití skladovacího roztoku, doplňte jej ze zásobní láhve. Nemáte-li náhradní skladovací roztok, můžete ho objednat na info@edufor.cz.
- Podobně realizovaný experiment ukazuje též video www.vernier.cz/video/okyselovani-vody-co2