

Okyselování vody vlivem CO₂ (kyselá dešť)

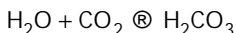


Pomůcky

Čidlo kyselosti Vernier GDX-PH, sklenice, destilovaná voda, brčko.

Teorie

Destilovaná voda je z hlediska kyselosti neutrální kapalinou s hodnotou pH okolo 7. Při kontaktu se vzduchem se ve vodě rozpouští oxid uhličitý za vzniku kyseliny uhličitě:



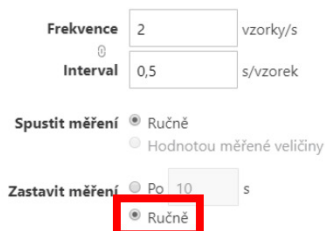
Vzniklá kyselina je jednou z příčin, proč běžně naměříme u vody pH menší než 7. V tomto experimentu vliv rozpouštění oxidu uhličitého urychlíte tím, že budete přímo do vody brčkem vydechovat vzduch z plic (tj. s vysokým podílem CO₂).

Příprava měření

1. Vyjmete čidlo GDX-PH ze skladovacího roztoku (odšroubujte víčko, čidlo vytáhněte). Otevřenou nádobku odložte na bezpečné místo tak, aby se skladovací roztok během experimentu nevyliil. Čidlo opláchněte destilovanou vodou.



2. Spustíte aplikaci Graphical Analysis a připojíte čidlo (návod).
3. Klikněte na pole *Režim, Frekvence* v levém dolním rohu (obrázek níže), nastavte *Zastavit měření: Ručně* a potvrďte tlačítkem *Hotovo*.

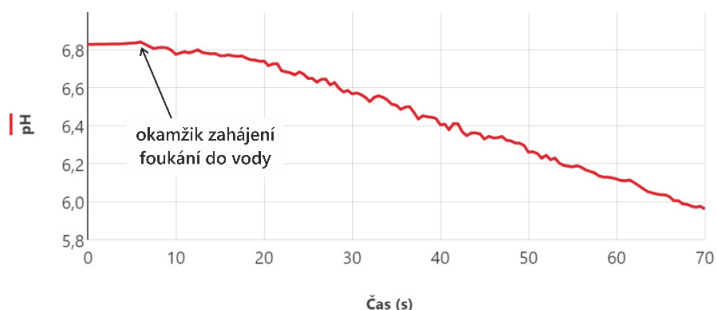


Provedení experimentu

1. Do sklenice nalijte malé množství destilované vody, stačí do výšky přibližně 3 cm. Ponořte do vody konec čidla a vyčkejte, až se měřená hodnota ustálí.
2. Klikněte na **ZAHÁJIT MĚŘENÍ** a vyčkejte několik sekund, aby v grafu byla vidět konstantní hodnota pH. Poté několik desítek sekund foukejte brčkem pod hladinu vody vzduch (dělejte bubliny). Měření ukončíte kliknutím na **ZASTAVIT**.
3. Po skončení měření čidlo 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 vydechaného z plic, přičemž pH v našem případě kleslo z 6,8 na 6,0.

Poznámky

- V tomto experimentu je použití destilované vody důležité, s obyčejnou vodou z vodovodu (která již obsahuje nejrůznější příměsi) nemusí měření vycházet dobře.
- Pokus simuluje vznik kyselých dešťů. Běžný déšť je působením oxidu uhličitého mírně kyselý. Ještě výraznější okyselení dešťové vody způsobují oxidy síry a dusíku.
- Doporučujeme při dýchání do vody sedět. Vlivem intenzivního vydechování může dojít ke krátkodobé nevolnosti a ztrátě stability.
- Skladovací roztok má pH okolo 4. Proto je potřeba čidlo před použitím 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