

Co mají společného pečení a oceány?

Oxid uhličitý je dobrý sluha, ale zlý pán. Prozkoumejte, kde ho běžně používáme a jak složité to s ním může mít naše planeta.

Pomůcky:

jedlá soda, kyselina citronová, 150ml kádinka, tyčinka, lžička, Pasteurova pipeta, voda, aparatura pro vývoj CO₂, univerzální indikátor, kahan, zápalky, 2× zkumavka, držák na zkumavku, stojan na zkumavky

Postup:

1. Do kádinky nalijte asi 50 ml vody. Přidejte Pasteurovou pipetou univerzální (Yamadův) indikátor tak, aby byla zřetelná jeho barva, a zamíchejte tyčinkou. Odlijte si pár mililitrů tohoto roztoku do zkumavky pro porovnání barvy.
2. Do aparatury pro vývoj CO₂ nalijte rozumné množství vody z kohoutku s ohledem na použitou aparaturu. Přidejte větší lžičku kyseliny citronové a krouživým pohybem částečně rozpustte.
3. Přidejte větší lžičku jedlé sody a zazátkujte aparaturu. Okamžitě začněte zavádět vznikající oxid uhličitý do připraveného roztoku indikátoru v kádince. Může pomoci s nádobou pro vývoj plynu trochu zamíchat, aby se vyvíjelo více plynu. Pozorujte změnu barvy roztoku. Pokud byste potřebovali vyvíjet více plynu, přidejte do aparatury další lžičku kyseliny citronové a jedlé sody.
4. Do čisté zkumavky odlijte asi 1–2 cm roztoku indikátoru z kádinky, do které jste zaváděli plyn.
5. Zkumavku chyťte do držáku a zahřívejte nad kahanem. Ústím zkumavky nemiřte na žádnou osobu! Roztok by měl měnit barvu. Jakmile začne vřít, ihned ukončete zahřívání. Pozorujte barvu roztoku.

Úkoly:

Napište, jak se měnila během pokusu barva roztoku. Podle barevné škály přiřadte k barvám hodnotu pH a určete, jestli je toto pH kyselé, zásadité, nebo neutrální.

| | barva roztoku | pH | kyselé/zásadité/neutrální |
|--------------------------------|---------------|----|---------------------------|
| před zaváděním CO ₂ | | | |
| po zavádění CO ₂ | | | |
| po zahřívání | | | |



Kypřicí prášek obsahuje jedlou sodu a něco kyselého (např. dihydrogendifosforečnan sodný). Jedlá soda neboli hydrogenuhličitan sodný začne s kyselinou při zahřátí reagovat podobně, jako jste teď připravovali oxid uhličitý.

A) Proč se při pečení používá kypřicí prášek?

B) Vysvětlete, jak je možné, že jste mohli vyvíjet oxid uhličitý, přestože jste jej připravovali ve vodě, ve které se oxid uhličitý rozpouští.

Jak to souvisí s klimatickou změnou?:

Voda, například ta v oceánech, pohlcuje oxid uhličitý, který se v ní rozpouští, což je možné vidět jako změnu pH. Množství rozpuštěného oxidu závisí na teplotě, což ostatně můžete sami pozorovat, když necháte perlivou vodu zteplat.

Na Zemi je produkováno velké množství emisí CO₂, který spolu s ostatními skleníkovými plyny přispívá ke globálnímu oteplování. V oceánu se ovšem ukládá velké množství z vyprodukovaného CO₂.

- C) *Když se průměrná teplota na Zemi stále zvyšuje, budou se zvyšující se teplotou oceány schopny pohlcovat méně, nebo více oxidu uhličitého?*

- D) *Můžeme tedy očekávat, že se stejným množstvím emisí CO₂ se bude globální oteplování zrychlovat, zpomalovat, nebo bude stále stejné?*

Podmořští živočichové potřebují ke svému životu kyslík rozpuštěný ve vodě. Pro plyny rozpuštěné ve vodě obecně platí stejná závislost na teplotě jako pro oxid uhličitý.

- E) *Bude se s dalším oteplováním zvětšovat, nebo zmenšovat oblast „mrtvých zón“, které nejsou pro živočichy vhodné k životu?*
