

Změny tlaku při chemické reakci

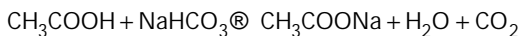


Pomůcky

Bezdrátové tlakové čidlo Vernier GDX-GP, příslušenství dodávané s čidlem (stříkačka, hadička, gumová zátka), baňka (nejlépe Erlenmeyerova se zábrusem), jedlá soda, ocet.

Teorie

Ocet používaný v kuchyni je nejčastěji 8% roztokem kyseliny octové, která s jedlou sodou reaguje za vzniku octanu sodného, vody a oxidu uhličitého:



Pokud probíhá reakce v uzavřené nádobě, způsobuje produkce oxidu uhličitého růst tlaku uvnitř nádoby – cílem experimentu je proměřit tento růst.

Příprava měření

1. Spustíte aplikaci Graphical Analysis a připojíte čidlo ([návod](#)).
2. Jeden konec plastové hadičky přišroubujete k tlakovému čidlu a druhý k závit v horní části gumové zátky.
3. Do plastové stříkačky natáhněte 10 ml octa a přišroubujte stříkačku k druhému, dosud volnému závitu zátky.
4. Do baňky nasypejte několik vrchovatých čajových lžiček jedlé sody a baňku zátkou utěsněte. Celé uspořádání experimentu ukazuje obrázek.



5. Klikněte na pole *Režim*, *Frekvence* v levém dolním rohu aplikace, nastavte dobu měření na 120 sekund a potvrďte tlačítkem *Hotovo*.

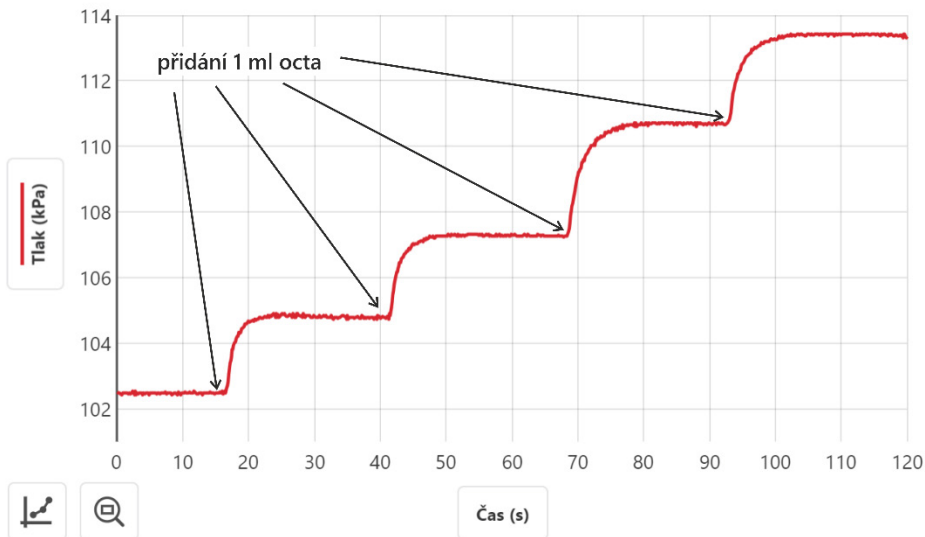


- Spustit měření** * Ručně
○ Hodnotou měřené veličiny
- Zastavit měření** * Po **120** s
○ Ručně

Provedení experimentu

1. Tlačítkem **ZAHÁJIT MĚŘENÍ** spustíte záznam dat a vstříkněte do nádoby 1 ml octa.
2. Jakmile se měřený tlak po několika sekundách ustálí, přidejte další mililitr octa. Tento krok třikrát až čtyřikrát zopakujte.
3. Měření ukončíte tlačítkem **ZASTAVIT**.

Ukázka naměřených dat



Závěr

Po přidání octa část jedlé sody s octem zreaguje, vyvine se určitý objem oxidu uhličitého a tlak v nádobě vzroste. Pokud přidáváme ocet v přibližně stejně velkých dávkách, jsou nárůsty tlaku po každém přidání přibližně stejné a v grafu vznikají jakési „schody“, ve vzorovém měření s průměrnou výškou přibližně 2,8 kPa.

Poznámky

- Je nutné zajistit dostatečné utěsnění nádoby – vhodné je použít baňku se zábrusem a zátku do jejího ústí pevně vtláčit.
- Obvykle se nepodaří, aby byla výška všech „schodů“ v grafu úplně stejná. Obtížné je zejména přesně odměřit objem 1 ml na stupnici stříkačky.