



Česká výzkumná mise na Mars

Elektrolýza

Na tomto stanovišti se seznámíte s principem, jehož pomocí se na ISS vyrábí kyslík. Je to – nečekaně – elektrolýza ☺.

Principem elektrolýzy je průchod stejnosměrného (to je důležité!) proudu vodivým roztokem – elektrolytem, přičemž u kladné elektrody se shromažďují anionty (záporné ionty) a u záporné kationty (kladné ionty). V blízkosti elektrod nebo přímo na nich se pak realizují chemické reakce díky větší koncentraci iontů určitého typu.

Zde si vyzkoušíte elektrolýzu tří roztoků, přičemž ve dvou případech budete skutečně vyrábět kyslík. Materiál je (kromě láhve s vodou, tu máte jen jednu) již roztříděn na tři hromádky podle toho, jak jej budete potřebovat. Systém zapojení je vždy stejný: do kádinky připravíte příslušný roztok (100 ml). Polystyrenovou destičkou provlečete elektrody – vždy obě stejné, můžete si vybrat, zda zvolíte měděné plíšky nebo uhlíkové tuhy z verzatilk – tak, aby se navzájem nedotýkaly, ale mohly být obě ponořeny do kádinky (nesmíte je destičkou provléct moc daleko od sebe, jinak je obě neponoříte do elektrolytu). Destičku s elektrodami položíte svrchu na kádinku s roztokem tak, aby v něm obě elektrody byly částečně ponořeny, a poté elektrody za konce vyčnívají z roztoku pomocí kabelů s „krokodýlky“ připojíte ke zdroji stejnosměrného proudu – jednu elektrodu k jednomu pólu zdroje, druhou k opačnému. Jakmile uzavřete elektrický obvod, začne probíhat elektrolýza, jejíž výsledek budete moci pozorovat na elektrodách.

U první hromádky máte nachystanou zásobní láhev s roztokem hydroxidu sodného (NaOH) – jako elektrolyt připravte vodu, do níž přimíchejte jednu plnou Pasteurovu pipetu (plastové kapátko) roztoku NaOH ze zásobní láhve. **Při manipulaci s hydroxidem mějte nasazené ochranné rukavice!**

U druhé hromádky do vody přimíchejte namísto hydroxidu jednu pipetu octa, jinak je postup naprosto stejný. **Nepoužívejte ale jednu pipetu na nabrání více různých roztoků – do každé ať se pokaždé nabírá stejná látka!**



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání

MSMT
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



Česká výzkumná mise na Mars

Ve třetím případě budete ve vodě rozpouštět kuchyňskou sůl, stačí dvě lžičky. Než začnete s elektrolýzou, ujistěte se, že se všechna sůl ve vodě rozpustila – pakliže ne, míchejte dál; kdyby ve vodě neustále zůstávaly krystalky soli, přilijte do roztoku vodu. **Po zapojení této aparatury a splnění čichové zkoušky (viz dále) tuto elektrolýzu ihned přerušete!**

Po zapojení aparatur můžete na částech elektrod ponořených do roztoků pozorovat, jak na nich vznikají plyny. Na prvních dvou aparaturách vznikají kyslík a vodík, na třetí vzniká jiný plyn – který, to zjistíte snadno **opatrným přičichnutím** (podle chemického postupu!) ke kádince, kde probíhá elektrolýza.

Úkoly:

1. Pozorujte na prvních dvou aparaturách, zda na elektrodách vzniká stejné množství plynu. Vypozorujete-li, že ne, rozhodněte, kterého plynu vzniká více a proč.

2. Který plyn (jiný než vodík či kyslík) vzniká při elektrolýze na třetí aparatuře? Čichová zkouška vám napoví 😊.

(3. nepovinné) Budete-li mít dost času a chuť, můžete vyměnit elektrody, které jste si poprvé vybrali, za druhý typ – tedy plíšky za tuhy či obráceně – a pozorovat, zda to má na průběh elektrolýzy nějaký zásadní vliv.

Nakonec všechny aparatury rozeberte a uveďte stanoviště do původního stavu, aby i vaši kolegové mohli vyzkoušet všechno úplně stejně jako vy. **Při vylévání elektrolytů a při čištění od nich zašpiněných součástí mějte na rukou ochranné rukavice!**



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání

MSMT
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY