

Elektrolýza roztoku jodidu zinečnatého

ZÁKLADNÍ INFORMACE








| | |
|-----------------------------|--|
| Vhodná cílová skupina | Žáci 9. ročníku Žáci středních škol Žáci gymnázií |
| Tematické celky | Chemické prvky Chemické reakce |
| Druh pokusu | Demonstrační Prezentační |
| Možná nebezpečí | Otrava (inhalace / požití) Mechanické poranění Úraz elektřinou |
| Míra rizika ohrožení zdraví | Zanedbatelné riziko |
| Časová náročnost pokusu | 25 minut |

PRAKTICKÉ PROVEDENÍ POKUSU

Potřebné vybavení a pomůcky

| | |
|---------------------------------|--|
| Požadavky na pracovní místo | <ul style="list-style-type: none">• Laboratoř• Stabilní pracovní stůl• Digestoř• Pracovní ták s vyvýšeným okrajem |
| Laboratorní pomůcky a přístroje | <ul style="list-style-type: none">• U-trubice s bočními vývody,• laboratorní stojan s držákem,• 2 uhlíkové elektrody v zátce, která umožňuje jejich upevnění v U-trubici• 2 vodiče se svorkami k připojení elektrod• zdroj stejnosměrného proudu o napětí 12 V |
| Havarijní a sanační prostředky | <ul style="list-style-type: none">• Lékárnička• Hadr a úklidové prostředky |

Elektrolýza roztoku jodidu zinečnatého

| Použité chemikálie nebo vznikající produkty | | | |
|---|-------------------|--|--|
| Název látky | Vzorec | Nebezpečná vlastnost | Značky nebezpečnosti |
| Jodid draselný | KI | <ul style="list-style-type: none"> Karcinogenní, mutagenní, toxické pro reprodukci nebo nebezpeční při vdechnutí |  |
| Síran zinečnatý | ZnSO ₄ | <ul style="list-style-type: none"> Karcinogenní, mutagenní, toxické pro reprodukci nebo nebezpeční při vdechnutí Žíravé a korozivní Nebezpečné pro vodní prostředí |    |
| Jod | I ₂ | <ul style="list-style-type: none"> Karcinogenní, mutagenní, toxické pro reprodukci nebo nebezpeční při vdechnutí Dráždivé nebo s narkotickými účinky Nebezpečné pro vodní prostředí |    |

Pokyny pro provedení pokusu

| | |
|-----------------|--|
| Pracovní postup | <p>U-trubici upevníme držákem na laboratorní stojan a asi do 2/3 ji naplníme připraveným roztokem jodidu zinečnatého. Do ramen trubice vložíme elektrody se zátkami a upevníme je. K elektrodám připojíme zdroj stejnosměrného elektrického proudu o napětí 12 V. Po 3 – 5 minutách zdroj odpojíme, kladnou elektrodu vyjmeme a do roztoku na její místo nalijeme roztok škrobu.</p> |
|-----------------|--|

Elektrolýza roztoku jodidu zinečnatého

BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI

Pokyny pro bezpečné provedení pokusu

| | |
|---|---|
| Potřebné ochranné pomůcky | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Pracovní obuv chránící před chemickými látkami ✓ Ochranný oděv (plášť / zástěra na ochranu před ch. l.) ✓ Ochranné brýle ✓ Rukavice z nitrilové pryže (vrstva 0,11 mm) |
| Práce s použitými látkami | Dodržovat na pracovním místě čistotu a pořádek. Zajistit řádné větrání laboratoře. |
| Používání laboratorních pomůcek a přístrojů | Použitou aparaturu je nutné sestavit pouze z kompatibilních částí. Při sestavování aparatury, zejména nasouvání zátek do konců skleněné U-trubice, je nutné pracovat opatrně, aby nedošlo k prasknutí a pořezání. Dbát na dodržení zásad bezpečné práce s elektrickým zařízením, zejména používat pouze bezzávadný adaptér a vodiče, vyvarovat se kontaktu elektrického zařízení s vodou, neuchopovat elektrické zařízení mokřkýma rukama apod. |
| Práce s hořlavinami a plyny | Při tomto pokusu se nepoužívají hořlaviny ani technické plyny. |
| Likvidace odpadů | Obsah U-trubice uložíme do uzavřené odpadní nádoby s příslušným bezpečnostním označením a necháme zlikvidovat specializovanou firmou. |
| Zakázané činnosti – VAROVÁNÍ | <p>Po celou dobu laboratorní práce je zakázáno vzdalovat se z pracovního místa nebo se věnovat jiné činnosti, která by mohla odvádět pozornost.</p> <p>Nepoužívat poškozené laboratorní sklo nebo nekompatibilní části.</p> <p>Je zakázáno provádět tento pokus alternativním způsobem nebo za použití jiného pomůckového vybavení, než jak je uvedeno v tomto metodickém listě.</p> |

Elektrolýza roztoku jodidu zinečnatého

DIDAKTICKÁ ČÁST

| | |
|--|---|
| Vysvětlení podstaty pokusu | <p>Při elektrolýze roztoku jodidu zinečnatého vzniká zinek a jod:</p> $\text{ZnI}_2 \rightarrow \text{Zn} + \text{I}_2$ <p>Na katodě (-) dochází k redukci zinečnatých kationtů na zinek a na anodě (+) dochází k oxidaci jodidových aniontů na jod:</p> $\text{Zn}^{2+} + 2 \text{e}^- \rightarrow \text{Zn}$ $2 \text{I}^- - 2 \text{e}^- \rightarrow \text{I}_2$ |
| Ověření správného provedení (výsledku) | <p>V prostoru kladné elektrody při elektrolýze vzniká hnědý roztok jodu, který zbarvuje škrob modře. Na záporné elektrodě se vylučuje vrstvička kovového zinku.</p> |
| Praktické souvislosti pokusu | <p>Elektrolýza roztoků nebo tavenin solí se průmyslově využívá k výrobě kovů.</p> |

Tento metodický list byl vytvořen v rámci řešení projektu TL02000226 "Evaluace postupů pro bezpečnou praktickou výuku chemie ve školách", který byl podpořen Technologickou agenturou ČR.

Bude-li tento chemický pokus proveden za dodržení všech výše uvedených pokynů, jedná se o bezpečný a didaktický ověřený postup ve smyslu normy ČSN 01 8003.

Další informace naleznete v online databázi e-BEDOX na <https://ebedox.cz/>

© Fakulta biomedicínského inženýrství ČVUT v Praze

© Znalecký ústav bezpečnosti a ochrany zdraví, z.ú.

© Pedagogická fakulta Univerzity Karlovy

Vytvořeno v roce 2022

