

Ověření hořlavosti acetylenu (ethynu)

ZÁKLADNÍ INFORMACE



Vhodná cílová skupina	Žáci 9. ročníku Žáci středních škol Žáci gymnázií
Tematické celky	Chemické reakce Uhlovodíky a deriváty uhlovodíků
Druh pokusu	Demonstrační Prezentační
Možná nebezpečí	Výbuch / požár Popálení (teplo / chlad)
Míra rizika ohrožení zdraví	Velmi významné riziko (!!!)
Časová náročnost pokusu	20 minut

PRAKTICKÉ PROVEDENÍ POKUSU

Potřebné vybavení a pomůcky

Požadavky na pracovní místo	<ul style="list-style-type: none"> • Laboratoř • Stabilní pracovní stůl • Digestoř • Nehořlavá podložka • Pracovní ták s vyvýšeným okrajem
Laboratorní pomůcky a přístroje	<ul style="list-style-type: none"> • skleněná vana • špejle • tyčkový zapalovač
Havarijní a sanační prostředky	<ul style="list-style-type: none"> • Lékárnička • Práškový nebo sněhový hasicí přístroj • Práškový nebo sněhový hasicí přístroj • Hasicí přikrývka • Hadr a úklidové prostředky

Ověření hořlavosti acetylenu (ethynu)

Použité chemikálie nebo vznikající produkty			
Název látky	Vzorec	Nebezpečná vlastnost	Značky nebezpečnosti
Ethyn	C_2H_2	<ul style="list-style-type: none"> • Hořlavé a samozápalné • Výbušné 	 
Voda	H_2O	<ul style="list-style-type: none"> • Žádné nebezpečné vlastnosti 	
Oxid uhličitý	CO_2	<ul style="list-style-type: none"> • Žádné nebezpečné vlastnosti 	
Uhlík (saze)	C	<ul style="list-style-type: none"> • Žádné nebezpečné vlastnosti 	

Pokyny pro provedení pokusu	
Pracovní postup	<p>Hořící špejli přiblížíme k bublinám s acetylenem ve vaně. S mírným výbuchem dochází k hoření plynu svítivým plamenem a uvolňování černých sazí. Postup získání bublinek naplněných acetylenem je uveden v pokusu „Příprava a vlastnosti acetylenu“.</p>

Ověření hořlavosti acetylenu (ethynu)

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)✓ Obličejový štít✓ Rukavice z nitrilové pryže (vrstva 0,11 mm)
Práce s použitými látkami	Karbid vápníku uchopovat kovovými kleštěmi. Veškeré pracovní operace nutno provádět za použití ochranných pracovních prostředků pro ochranu očí, obličeje a rukou. Dodržovat na pracovním místě čistotu a pořádek.
Používání laboratorních pomůcek a přístrojů	Zapalování bublin ethynu je nutné provádět pomocí dlouhé špejle nebo tyčkového zapalovače.
Práce s hořlavinami a plyny	Při tomto pokusu se používá extrémně hořlavý a výbušný plyn ethyn najímaný do bublin vznikajících při probublávání roztoku vody a saponátu.
Likvidace odpadů	Obsah vany po vyhoření vylijeme do výlevky.
Zakázané činnosti – VAROVÁNÍ	Pro zapalování bublin ethynu nepoužívat běžné zápalky nebo zapalovač – nebezpečí popálení rukou. Je zakázáno provádět tento pokus alternativním způsobem nebo za použití jiného pomůckového vybavení, než jak je uvedeno v tomto metodickém listě.

Ověření hořlavosti acetylenu (ethynu)

DIDAKTICKÁ ČÁST

Vysvětlení podstaty pokusu	Reakcí ethynu se vzdušným kyslíkem vzniká oxid uhličitý, voda a uvolňuje se uhlík (saze).
Ověření správného provedení (výsledku)	Po přiložení hořící špejle k bublinám s acetylenem dojde k mírnému výbuchu a k hoření acetylenu svítivým plamenem a uvolňování černých sazí.
Praktické souvislosti pokusu	Acetylen je bezbarvý plyn vonící po česneku. Používá se v chemické syntéze a pro autogenní kyslíko-acetylenové sváření a řezání kovů.

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 v Praze

Vytvořeno v roce 2022

