



Úloha 16. – Hoření hořčíku v atmosféře oxidu uhličitého

Úvod: Hořčík je reaktivní elektropozitivní kov reagující za vysoké teploty se vzdušným dusíkem, oxidem uhličitým i vodní parou.

Postup: Do cihly suchého ledu položené na nehořlavé podložce vyhloubíme pomocí ostrého předmětu otvor přibližně o průměru 5–6 cm, který naplníme hořčíkovými šponami. Ty poté zapálíme pomocí propan-butanového hořáku a zaklopíme druhou cihlou suchého ledu. Při pokusu vzniká velké množství mlhy, jisker a dýmu. Provádíme ho proto pokud možno venku, či v dobře táhnoucí digestoři. Po doběhnutí reakce se pokusíme identifikovat vzniklé pevné produkty.

Chemikálie a pomůcky: Hořčíkové špony, suchý led (2 cihly), propan-butanový hořák, nehořlavá podložka, ostrý šroubovák či dlátko.

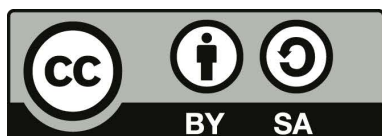
Vysvětlení:

Chemické rovnice:

Bezpečnost:

Časová náročnost:

Poznámky:



Dílo podléhá licenci Creative Commons 4.0 Česko
Uveďte původ - Zachovejte licenci

Úloha 17. – Bengálské ohně

Úvod: Alkalické kovy a kovy alkalických zemin produkují za vysoké teploty záření ve viditelné oblasti spektra. Vlnová délka tohoto záření se pro jednotlivé kovy liší. Ionty těchto kovů lze proto snadno identifikovat pomocí barvy plamene.

Chemikálie a pomůcky: pevný KClO_3 , škrob, nebo pudink, pevný $\text{Sr}(\text{NO}_3)_2$ (karmínový plamen), pevný $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ (zelený plamen), pevný NaNO_3 (žlutý plamen), pevný $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ (modrozelený plamen), koncentrovaná kyselina sírová, 2 třecí misky s tloučkou, 3 lžičky, filtrační papír, železná miska, miska s pískem, kapátko

Postup: Na filtrační papír dejte 4 velké lžičky škrobu, nebo pudinku. Do třecí misky dejte 4 velké lžičky chlorečnanu draselného a opatrně jej rozetřete. Chlorečnan draselný poté přisypte na filtrační papír. V druhé třecí misce rozetřete 2 velké lžičky příslušného dusičnanu, a taktéž jej přidejte ke směsi na filtrační papír. Směs opatrně promíchejte (například lžičkou), a poté nasypete do železné misky, kterou postavte v digestoři na misku s pískem. Následně přikápněte pár kapek koncentrované kyseliny sírové.

Po přikápnutí koncentrované kyseliny sírové vyšlehne barevný plamen, směs hoří a jiskří. Barva plamene odpovídá použitým chemikáliím: $\text{Sr}(\text{NO}_3)_2$ – karmínový plamen, $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ – zelený plamen, NaNO_3 – žlutý plamen, $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ – modrozelený plamen.

Vysvětlení:

Chemické rovnice:

Bezpečnost:

Časová náročnost:

Poznámky:



Úloha 18. – Termit: redukce oxidu železitého hliníkem

Úvod: I přes to, že některé reakce mohou být vysoce exotermní, jejich průběhu často brání kinetická bariéra či vysoká aktivační energie. Reakce mezi pevnými látkami proto vyžadují zpravidla katalyzátor či vysoké teploty. Příkladem je i redoxní reakce mezi elektropozitivními kovy a pevnými oxidy kovů ušlechtlejších. Při této reakci se také uvolňuje velmi malé množství plynů, které by odnášely uvolněnou energii. Její teplota proto může přesáhnout 2000 °C.

Postup: V plastové uzavíratelné nádobě důkladně promísíme ekvimolární směs oxidu železitého s práškovým hliníkem či jemnými hliníkovými šponami. Do plastového květináče s otvorem ve dně vložíme několikrát přeloženou vrstvu hliníkové folie. Květináč naplníme do 4/5 připravenou směsí a překryjeme trochou hořčkových pilin. Připravený květináč pevně uchytíme ke stojanu ve výšce cca 20 cm a pod něj umístíme větší nehořlavou podložku s pískem. Směs zapalujeme prskavkou nebo propan-butanovým hořákem. Pokus provádíme venku, na bezpečném místě mimo dosah hořlavých materiálů.

Chemikálie a pomůcky: oxid železitý, práškový hliník, prskavka, zapalovač, malé množství hořčkových pilin, keramický květináč, stojan, nehořlavá podložka s pískem (např. keramická podmiska).

Vysvětlení:

Chemické rovnice:

Bezpečnost:

Časová náročnost:

Poznámky:



Úloha 19. – Srážecí rovnováha: reakce kovového sodíku v solance

Úvod: Rozpustnost solí v roztoku mírně roste se zvyšující se iontovou silou. Výrazně však klesá při zvyšování koncentrace některého z iontů tvořícího sůl. Tuto změnu rovnováhy si můžeme demonstrovat na reakci kovového sodíku v nasyceném roztoku chloridu sodného (solance).

Postup: Do 500 ml kádinky nalejeme 400 ml předpřipraveného nasyceného vodného roztoku NaCl. Na hladinu pomocí pinzety umístíme očištěný kousek sodíku o velikosti hlavičky sirky a pozorujeme bouřlivou reakci a vznikající bílý zákal v roztoku

Chemikálie a pomůcky: Kovový sodík, nasycená solanka, kádinka, pinzeta, nůž

Vysvětlení:

Chemické rovnice:

Bezpečnost:

Časová náročnost:

Poznámky:

