

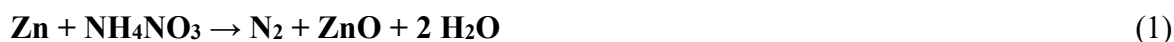
## Názov: Zinková sopka

### Návod na prácu

**Zadanie:** Redoxnými reakciami zmesi zinku a amónnych solí vyvolaných vodou dociel'te exotermické explozívno-pyroforické efekty.

### Teória

Amónne soli sa za prítomnosti kovového zinku a vody búrlivo rozkladajú na plynné produkty, ktoré spôsobujú explozívne-pyroforický priebeh rozkladu za vývoja tepla a svetelných efektov



Ak je prítomný aj chlorid amónny, dôjde k zosilneniu explózie, nakoľko vznikajú výbušné produkty:



**Pomôcky:** porcelánová miska, veľká železná miska s pieskom, sklená tyčinka, lyžička na chemikálie, plastová striekačka, digestor

**Chemikálie:** dusičnan amónny, chlorid amónny, zinok

### Postup

1. Osobitne navážte 4 g  $\text{NH}_4\text{NO}_3$ , 1 g  $\text{NH}_4\text{Cl}$  a 4 g Zn.
2. Jednotlivé komponenty zmesi rozotrite osobitne.
3. Potom ich opatrne pridajte do jednej porcelánovej misky a opatrne premiešajte. Pri premiešavaní zmesi sa nenakláňajte nad ňu pre prípad, že by došlo k samovznieteniu. Samovznietenie môže byť vyvolané vlhkosťou niektorého komponentu alebo pomôcky.
4. Misku so zmesou umiestnite do veľkej železnej misky s pieskom v digestore.
5. Nakoniec na zmes prikvapnite striekačkou niekoľko kvapiek vody a pozorujte prudké vzplanutie pripravenej zmesi.

Názov projektu: Digitalizácia chemických experimentov pre zlepšenie kvality a podporu výučby chémie na stredných školách  
Akronym: ChemIQSoc  
Číslo projektu: 2021-1-SK01-KA220-VET-000027995



### Nakladanie s chemickými látkami

Chemikália	Forma	H-vety	P-vety
$\text{NH}_4\text{NO}_3$	Tuhá	H272, H315, H319, H335	P220, P261, P305 + P351 + P338
$\text{NH}_4\text{Cl}$	Tuhá	H302, H319	P305 + P351 + P338
Zn	Tuhá, prášková	---	---

### Zdroje rizík a vyhodnotenie závažnosti rizika

Možnosť popálenia kože a poškodenia očí.

### Spôsob nakladania s odpadmi

Certifikovaná firma na zneškodnenie chemických odpadov.

### Opatrenia k obmedzeniu rizika

Pracovný plášť, okuliare, rukavice, dodržovanie bezpečnej vzdialenosti.

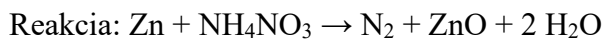
Názov: Digitalizácia chemických experimentov pre zlepšenie kvality a  
projektu: podporu výučby chémie na stredných školách  
Akronym: ChemIQSoc  
Číslo projektu: 2021-1-SK01-KA220-VET-000027995



## Pracovný list

### Výpočty

1. V reakcii s dusičnanom amónnym zreagovali 4 g zinku. Vypočítajte:
  - a. hmotnosť oxidu zinočnatého, ktorý vznikol
  - b. objem uvoľneného dusíka pri teplote 20°C a tlaku 101,3 kPa



$$M(\text{Zn}) = \dots\dots\dots \text{g}\cdot\text{mol}^{-1}, M(\text{ZnO}) = \dots\dots\dots \text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$$

*Hmotnosť oxidu zinočnatého*

*Objem dusíka*

### Pozorovanie

1. Opíšte priebeh experimentu zinková sopka.

### Otázky

1. Napíšte stavový zápis rovnice reakcie zinku s dusičnanom amónnym.

2. Napíšte rovnice polreakcie oxidácie a redukcie v reakcii zinku s dusičnanom amónnym.  
*Oxidácia:*  
*Redukcia:*
  
3. Rozhodnite, či je zinok v reakcii s dusičnanom amónnym oxidačným alebo redukčným činidlom.
  
4. Napíšte rovnice reakcií v prítomnosti chloridu amónneho.  
*Reakcia č. 1:*  
*Reakcia č. 2:*  
*Reakcia č. 3:*
  
5. Vysvetlite, prečo je potrebné:
  - a. roztrieť jednotlivé komponenty zmesi osobitne
  - b. misku so zmesou umiestniť do železnej misky s pieskom
  - c. realizovať experiment v digestore
  - d. udržiavať pomôcky pri miešaní zmesi suché
  
6. Vysvetlite, čo znamená pyroforická látka.

## Záver

Pokyny na vypracovanie záveru:

1. Stručne zhrňte cieľ demonštračného experimentu. Čo sme sa experimentom snažili zistiť alebo dokázať?
2. Popíšte, čo ste počas experimentu pozorovali. Aké boli najdôležitejšie výsledky a aké súvislosti ste si všimli?
3. Vysvetlite výsledky pomocou teórie. Ako výsledky potvrdzujú alebo vyvracajú predpokladané princípy?
4. Zamyslite sa nad praktickým významom. Ako sa dajú poznatky z experimentu využiť v reálnom živote alebo v ďalšom štúdiu?

**Názov projektu:** Digitalizácia chemických experimentov pre zlepšenie kvality a podporu výučby chémie na stredných školách  
**Akronym:** ChemIQSoc  
**Číslo projektu:** 2021-1-SK01-KA220-VET-000027995



### **Vyhlásenie o vylúčení zodpovednosti**

Financované Európskou úniou. Vyjadrené názory a postoje sú názormi a vyhláseniami autora(-ov) a nemusia nevyhnutne odrážať názory a stanoviská Európskej únie alebo Slovenskej akademickej asociácie pre medzinárodnú spoluprácu, Národnej agentúry programu Erasmus+ pre vzdelávanie a odbornú prípravu. Európska únia ani organizácia udeľujúca grant za ne nepreberajú žiadnu zodpovednosť.