



# KÉMIA

2013. november

## Fémek reakciója oxigénnel és kénnel

Tanári demonstrációs kísérlet

Ajánlott évfolyam: 8.

<b>Kötelező védőeszközök</b>	<b>Balesetvédelmi figyelmeztetések</b>
gumikesztyű, védőszemüveg, vegyifülke	F, X

Szükséges eszközök	Szükséges anyagok
<ul style="list-style-type: none"><li>• Bunsen-égő</li><li>• gyufa</li><li>• tégelyfogó</li><li>• vegyszeres kanál</li><li>• üvegcső</li><li>• vasháromláb</li><li>• 2 vaslap</li><li>• 1 nagy méretű kémcső</li><li>• Bunsen-állvány dióval, kémcsőfogóval</li><li>• homokkal teli kád</li><li>• tanulóként 1 kémcső</li><li>• tanulóként 1 kémcsőfogó</li><li>• tanulóként 1 vegyszeres kanál</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• magnézium szalag</li><li>• magnéziumforgács/por</li><li>• vörösrézdrót</li><li>• vörösréz por</li><li>• vasdrót</li><li>• vaspapor</li><li>• cinkpor</li><li>• alumíniumpor</li><li>• kénpor</li></ul>

### **A kísérlet leírása, menete**

#### **Tanári demonstrációs kísérletek: Fémek reakciója oxigénnel**

1. Tégelyfogóval fogjunk meg egy vasdrótot és tartsuk Bunsen-égő lángjába, majd tegyünk vaspaporot fém vegyszeres kanálba és üvegcsővel fűjjük a lángba! Vigyázzunk, hogy a por ne hulljon a Bunsen-égőbe!
2. Tartsunk Bunsen-égő lángjába rézdrótot, majd szórjunk rézport a lángba!
3. Szórjunk alumíniumport a lángba!
4. Tartsunk Bunsen-égő lángjába magnézium szalagot, majd szórjunk magnéziumport a lángba!
5. Helyezzünk vasháromlábba vaslapot, szórjunk rá 2-3 g finom cinkport és Bunsen-égő lángjával erősen melegítsük!

*Figyeltsük meg a változásokat, a tapasztalatokat és a lejátszódó folyamatok egyenleteit foglaljuk táblázatba!*

#### **Megfigyelési szempontok:**

- Figyeld meg, lánggal vagy izzással ég az anyag?
- Milyen színű lángot vagy szikrákat láthatunk?
- Milyen színű és halmazállapotú anyag keletkezik?
- Termokémiai szempontból melyik csoportba sorolható a lejátszódó folyamat, milyen tapasztalatból következtethetünk erre?



# KÉMIA

2013. november

## Tanári demonstrációs kísérlet: Vas és cink reakciója kénnel

6. Keverjünk össze 3 g finom vasport 2 g kénporral és a keveréket szórjuk száraz kémcsőbe. A kémcsövet szájával kissé felfele ferdén erősítsük Bunsen-állványra, helyezzünk alá homokkal teli tálat. A kémcső alját Bunsen-égő lángjával melegítsük, amíg a keverék felizzik.

*Figyeltesse meg, hogy a keverék a melegítés abbahagyása után is tovább izzik (exoterm).*

*Közelítsünk mágnessel a keverékhez a melegítés előtt, valamint a termékhez.*

7. Keverjünk össze 3,2 g cinkport 1,5 g kénporral és a keveréket szórjuk egy vaslap közepére. A vaslapot helyezzük vasháromlábba, és fülke alatt Bunsen-égővel melegítsük a keveréket.

*Jegyezzük fel a tapasztalt változásokat, írjuk fel a lejátszódó folyamatok egyenleteit!*

## Tanuló kísérlet: Réz reakciója kénnel

1. Egy kémcsőbe tegyél 2 kanál kénport, hevítsd Bunsen-égő lángjában, majd csipesszel tarts a fejlődő kénzőbe vékony rézdrótot!

*Figyeld meg és jegyezd föl a változásokat, írd fel a lejátszódó folyamat egyenletét!*

## Magyarázat

### Tanári demonstrációs kísérletek:

1-5.

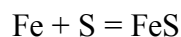
A vizsgált anyag	Tapasztalatok	Egyenletek
Fe Fe por	vörösen izzik, sárgán, szikrázva ég	$4 \text{ Fe} + 3 \text{ O}_2 = 2 \text{ Fe}_2\text{O}_3$
Cu  Cu por	vörösen izzik, a felületén fekete réteg keletkezik, amely könnyen lemorzsolható, a lángot zöldre színezi vörösen szikrázva ég, a lángot zöldre színezhetsz	$2 \text{ Cu} + \text{ O}_2 = 2 \text{ CuO}$
Al por	féhéren szikrázva ég,	$4 \text{ Al} + 3 \text{ O}_2 = 2 \text{ Al}_2\text{O}_3$
Mg  Mg por	vakító fehér fényel ég, fehér porszerű anyag keletkezik féhéren szikrázva ég,	$2 \text{ Mg} + \text{ O}_2 = 2 \text{ MgO}$
Zn por	vakító fehér fényel, szikrázva ég sárga anyag képződik, amely lehűlve fehér lesz (A ZnO szerkezete hő hatására megváltozik és ez színváltozást okoz.)	$2 \text{ Zn} + \text{ O}_2 = 2 \text{ ZnO}$



# KÉMIA

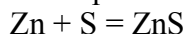
2013. november

6. A keverék vörösen felizzik és a melegítés abbahagyása után is tovább izzik. Kihűlve a termék fekete színű és már nem vonzza a mágnest.



A reakció típusa: redoxi, egyesülés, exoterm.

7. A cinkpor és kénpor hevesen, fehér szikraeső közepette reagál, a termék fehér színű.



A reakció típusa: redoxi, egyesülés, exoterm.

## Tanuló kísérlet:

1. A réz felizzik és felületén kékesfekete bevonat képződik, amely könnyen porlik.



## **Balesetvédelem**

1. A vas és kénpor reakciója közben a kémcső sokszor elreped, ezért kell homokkal teli kádat helyezni alá.
2. A cink és a kénpor reakciója rendkívül heves. A reakció általában néhány perc elteltével hirtelen indul be, szikrázás kíséri és közben köhögésre ingerlő sűrű füst képződik. A kísérlet helyszínétől húzódjunk hátra. Lehetőség szerint jól húzó vegyi fülke alatt végezzük, ennek hiányában csak nyitott ablak mellett, az óra végén végezhető el.

## **Felhasznált irodalom:**

Rózsahegyi Márta – Wajand Judit : Látványos kémiai kísérletek

Rózsahegyi Márta – Wajand Judit : 575 kísérlet a kémia tanításához

Dr. Pais István: Kémia előadási kísérletek