

A kémiai reakciók

Kémia 9.

Szaktanári segédlet

Készítette: Somogyvári Rita

Lektorálta: Zseni Zsófia

Kiskunhalas, 2014. december 31.



KISKUNHALASI
REFORMÁTUS KOLLÉGIUM
SZILÁDY ÁRON GIMNÁZIUMA

6400 Kiskunhalas, Kossuth Lajos utca 14. OM: 027956
tel.: 77 / 421-215 e-mail: szilady@gmail.com web: szilady.net

TÁMOP-3.1.3-11/2-2012-0025

„Jövőd a természettudományokban rejlik!”

SZÉCHENYI 2020



MAGYARORSZÁG
KORMÁNYA

Európai Unió
Európai Szociális
Alap



BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

Tartalomjegyzék

1.óra Gáz van!	1
Tanári kísérlet:Kén-dioxid előállítása	2
Tanulói kísérlet(ecet, szódabikarbóna).....	3
2.óra Csapadék és mégsem eső mi az?	5
Legyél felfedező!(csempekísérlet)	6
Meszes víz készítése.....	7
3.óra Sav-bázis reakciók	8
Itt a lila, hol a lila?	9
4.óra Oxi nem Oxi Redoxi(reakciók)	12
Tanári kísérlet:Tűzhányó.....	13
Tanulói kísérlet:Magnézium szalag égetése	13

1. óra
Gáz van!

Tantárgyközi kapcsolódás

Fizika 10. osztály: gázok
Földrajz 9. osztály légkör

Emlékeztető

A kémiai reakció változás, az anyagnak új anyaggá történő átalakulása. A kémiai reakciók többnyire együtt járnak fizikai változással is (például hő fejlődés, halmazállapot-változás, színváltozás), azonban attól megkülönbözteti az anyag lényegét érintő, a kiindulástól eltérő kémiai valóság.

A kémiai reakciókat többféle szempont szerint lehet csoportosítani.

Kémiai reakciók csoportosítása:

1. A reakcióban részt vevő anyagok szerint: átalakulás, bomlás, egyesülés, helyettesítés

2. A reakció során lejátszódó folyamat kémiai jellege szerint: sav-bázis, redoxi

3. A reakció termodinamikai jellege szerint: exoterm, endoterm

4. Időbeli lefolyás szerint: időreakciók, pillanatreakciók, lassú reakciók

5. Ez a csoportosítás a folyamatok iránya szerint történik.

- Egyirányú kémiai reakciók: gázfejlődéssel járó kémiai reakciók, csapadékképződéssel járó kémiai reakciók

- Megfordítható kémiai reakciók: sav-bázis reakciók

Munkavédelem



kén



kálium-permanganát



hidrogén-klorid

Tanári kísérlet

Eszköz és anyaglista

égetőkanál

gázfelfogó henger

kén
Bunsen-égő

üveglap
színes papír, virág

A kísérlet leírása, jelenség, tapasztalat

1. Töltsünk meg egy égetőkanalat félig kénnel.
2. Helyezzük az égő lángja fölé. A kén megolvad, majd meggyullad.
3. Az égő kénnel teli égetőkanalat tegyük gázfelfogó hengerbe és fedjük le üveglappal!
4. A hengerbe helyezzünk megnedvesített színes papírt vagy virágot.

Tapasztalat:

Szintelen. Szúrós szagú. A levegőnél nagyobb sűrűségű. Mérgező gáz keletkezik

Eszköz és anyaglista

3 db számozott kémcső
granulált cink
gyufa
kristályos kálium-permanganát

3 db gyújtópálca
mészke
1:1 arányban hígított sósav

A kísérlet leírása, jelenség, tapasztalat

Három számozott kémcső van az asztalon.

1, Az első kémcsőbe tegyünk két-három darab cink granulátumot, öntsünk rá sósavat! A kémcső szájához tartsunk egy égő gyújtópalcát!

2, A második kémcsőbe tegyünk egy kis mészke darabot, majd öntsünk rá sósavat! A kémcső szájához tartsunk égő gyújtópalcát!

3, A harmadik kémcsőbe egy kanállal szórjunk 2-3g KMnO_4 –ot majd kezdjük el melegíteni! Tartsunk parázsló gyújtópalcát a kémcső szájához!

1. Rögzítsd tapasztalataid! Egészítsd ki a táblázatot!

Kísérletek	1. kémcső	2. kémcső	3. kémcső
Tapasztalatok: kémcső: gyújtópálca:	buborékok megjelenése- gázfejlődés <i>durránógázpróba:</i> O_2 - nel kevert-e a H_2 ? Ha igen, gyújtópalcával meggyújtva csattanó hanggal elég . Ha tiszta, halk pukkanással ég el.	buborékok megjelenése- gázfejlődés égő gyújtópálca elalszik	pattogó hang parázsló gyújtópálca meggyullad
Reakcióegyenlet:	$\text{Zn} + 2 \text{HCl} = \text{ZnCl}_2 + \text{H}_2$	$\text{CaCO}_3 + 2 \text{HCl} = \text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$	$2 \text{KMnO}_4 \rightarrow \text{K}_2\text{MnO}_4 + \text{MnO}_2 + \text{O}_2$

Keletkezett gázok:	hidrogén	szén-dioxid	oxigén
A keletkezett gázok tulajdonságai:			
Szín	színtelen	színtelen	színtelen
Szag			
Halmazállapot	szagtalan	szagtalan	szagtalan

2. Nyomozzuk! Vajon (kik), mely anyagok a következő levél szereplői?
Ki (mely anyag adhatta a tanúvallomást?)

Jegyzőkönyv

„Megbeszéltük, hogy egy jól látható helyen találkozunk. A cink., és a sósav pezsgő vitába keveredett egymással a sósav pedig két táborra szakadt majd egy robbanás hallatszott és én el is távoztam a helyszínről, illetve előtte jól leégtem.”

Kelt: 2014. november 4.

Aláírás: Hidrogén gáz

3. Malacka és Tigris Micimackó meglepetés bulijára készül. Fáradhatatlanul fújják az ünnepségre a léggömböket, amikor Malacka megszólal. – Tigris ha még egyet fel kell fújnom, elájulok, nem találhatnánk ki valamit? Igazad van Malacka!- mondta Tigris.

- Gyere, nézzünk szét, hogyan gyárthatnánk lufi fújó gépet!

Hogy mire jutottak Malackáék? Meglátod, ha elvégzed a kísérletet!

Tanulói kísérlet:

Eszköz és anyaglista

ecet

szódabikarbóna

lufi

hosszú szájú üveg

1 db gyújtópálca

A kísérlet leírása, jelenség, tapasztalat

1. Tegyel négy-öt kanál szódabikarbónát az üvegbe

2. Önts rá ecetet

3. Gyorsan húzd rá a lufit az üvegre

Mit tapasztalsz? A lufi felfújódik, pezsgés

Mi keletkezhetett az üvegben? Gáz keletkezhetett.

Jól gondolkodtak Malackáék? Válaszodat indokold! Nem, mert a reakció csak addig tart, amíg e reagensek el nem reagálnak.

Végezd el a kísérletet, úgy hogy nem húzod rá a lufit, hanem égő gyújtópálcát tartasz az üveg fölé mit tapasztalsz? Elalszik a gyújtópálca

Magyarázd meg a kísérletet!

Az ecet és a szódabikarbóna reakciója során gázfejlődés történt, ezért fújódott fel a lufi; a keletkezett gáz pedig szén-dioxid, ezt mutattuk ki az égő gyújtópálcával

Érdekességek, kiegészítések, gondolkodtató kérdések

- Megint ölt a „mustgáz” hallhatjuk többször is s tévében, rádióban melyik gázzal hallunk ilyenkor, és vajon miért hívják így?

A szőlő erjedése során a cukor etil-alkohollá és szén-dioxiddá (CO_2) bomlik. Ez utóbbit hívjuk mustgáznak, ami szintelen, szagtalan és másfélszer nehezebb a levegőnél, éppen ezért például pincékben – kiszorítja a levegőt, amitől megfulladhatunk.

- Tudtad-e, hogy léteznek úgynevezett gázbarlangok, ezek üregében különböző gőzök és gázok fejlődnek ilyen például a Bűdösbarlang Háromszékmegyében, de ilyen a világhírű nápolyi kutyabarlang is.

¹Jókai Mór így ír a Bűdösbarlangról: „A bérc oldalán, fenn a magasban ásít egy sziklaodú, fél-redült gúlák képezik óriás kapuját, májszínű, rozsdaveres sziklák, fekete erekkel. Hanem a barlang száda körül sárgán van zománcozva szikla és padmaly; mint a penész úgy lepi be a halványsárga nyirok az egész környéket. S a bejárat előtt hullámsani látszik a lég, mint a délibáb, a kövek táncolni látszanak, az örökké nyitott kapu reszket és a föld maga libeg-lobog. Itt van a pokol tornáca.”

Jókai Mór

Vajon milyen gáz lehet a barlangban? Próbáld a szöveg alapján megfejteni!

A sárga szín említéséből lehet következtetni, hogy kénről van szó. Tehát kéntartalmú gáz található itt.(kén-hidrogén, mely záptojás szagú)

Házi feladat

- Nézz utána mi történt a Hindenburg léghajóval! Hogyan kapcsolódik ez a gázok témakörhöz?

A Hindenburg építésekor a tervezők már próbálták kiküszöbölni a léghajó leggyengébb pontját, az erősen gyúlékony és robbanásveszélyes hidrogént, mellyel a hajó ballonját töltötték meg. Helyette a kevésbé reaktív héliumgázt ajánlották, de ebből Németországban nem állt rendelkezésre kellő mennyiség, így a Hindenburgot végül hidrogénnel töltötték meg, amely fel is robbant, hiszen a hidrogén és az oxigén 2:1 arányú elegye durranógázt alkot; valószínűleg ez okozhatta a katasztrófát.

-Gyűjts cikket gázmérgezésekről! Nézz utána mi a teendő ilyen esetekben! Gázmérgezés gyanúja esetén mindenképpen mentőt kell hívni!

Felhasznált irodalom

Rózsahegy Márta-Wajand Judit:575 Kísérlet a kémia tanításához (Tankönyvkiadó, Budapest,1991)

<http://www.nyf.hu/others/html/kornyezettud/haz/megujulo.htm>

http://www.kislexikon.hu/barlang_a.html

¹<http://www.erdelyiturizmus.hu/?action=regio&id=3358&pageIdx=5>

2. óra

Csapadék és mégsem eső mi az?

Tantárgyközi kapcsolódás

nincsen

Emlékeztető

Csapadékképződéssel járó reakció: olyan kémiai reakció, amely során az ionok vízben rosszul oldódó vegyületté kapcsolódnak össze.

Csapadék: Csapadéknak nevezzük a vizsgált oldatból valamilyen módszer hatására kiváló, az adott rendszerben gyakorlatilag oldhatatlan anyagot. A keletkező csapadék színét egyrészt az azt alkotó ion színe befolyásolja, de szintelen ionokból is képződhet színes csapadék. A keletkező csapadék színe egyrészt az azt alkotó ion színétől függ, de szintelen ionokból is keletkezhet színes csapadék, ha a nagymértékű polarizáció miatt a kötés kialakításakor az elektronrendszer a fény hatására is gerjeszthetővé válik

A csapadékképződéssel járó reakciók felírhatók ioneqnyenletekkel. A reakció lényegét kapjuk, ha elhagyjuk a reakció során változatlanul maradt ionokat, és az egyenlet bal oldalán csak a csapadékképződésben résztvevő ionokat, a jobb oldalon pedig a keletkező csapadékot tüntetjük fel. A csapadék keletkezését úgy jelöljük, ami a csapadék azt aláhúzzuk vagy vastagon kiemeljük.

A csapadékképződéssel járó reakciók felhasználhatók a különböző ionok kimutatására, azaz a minőségi és mennyiségi elemzésben, és a környezettechnikában is, pl. a szennyezett vizek, füstgázok, tisztításában.

Munkavédelem

Ezüst-nitrát



Nátrium-bromid, Nátrium-jodid



Hidrogén-klorid

Eszköz és anyaglista

1 db csempe
nátrium-bromid oldat
nátrium-jodid oldat
hidrogén-klorid
szívószál

nátrium-klorid oldat
ezüst-nitrát oldat
kémcső
meszes víz

A kísérlet leírása, jelenség, tapasztalat

1. Legyél felfedező!

Kaptál négy számozott kémcsőben négy vizes oldatot: 1. ezüst-nitrát

2. konyhasó

3. hidrogén-klorid

4. szóda

- Két oldat összeöntésével fehér csapadék keletkezik. Melyik lehetett a két oldat?

1. Ezüst-nitrát + konyhasó

2. Ezüst-nitrát + hidrogén-klorid

- Írd fel a lehetőségeket hányféleképpen tudod összeönteni az adott négy oldatot!

1. Ezüst-nitrát + konyhasó

2. Ezüst-nitrát + hidrogén-klorid

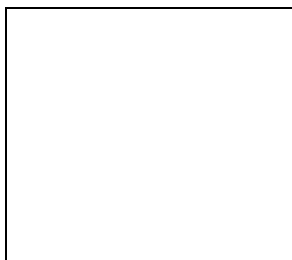
3. Ezüst-nitrát + szóda

4. Konyhasó + hidrogén-klorid

5. Konyhasó + szóda

6. Hidrogén-klorid + szóda

2. A csempe egyik sarkára cseppentsünk nátrium-bromidot, a másik sarkára nátrium-jodidot, a harmadik sarkára nátrium-kloridot. Mind a három anyaghoz cseppentsünk ezüst-nitrátot. Rajzold le, és ha kell, színezd mit tapasztaltál!



-Fejezd be a reakcióegyenleteket, majd húzd alá a keletkező csapadék képletét!

$\text{NaCl} + \text{AgNO}_3 = \text{AgCl} + \text{NaNO}_3$ -fehér csapadék

$\text{NaBr} + \text{AgNO}_3 = \text{AgBr} + \text{NaNO}_3$ -halványsárga csapadék

$\text{NaI} + \text{AgNO}_3 = \text{AgI} + \text{NaNO}_3$ -sárga csapadék

2. Tölts meszes vizet a kémcsőbe! Nagyon óvatosan fújj bele egy szívószállal többször!

- Milyen változást tapasztalsz? Fehér pelyhes csapadék jelenik meg

Meszes víz készítése:

Kb. 50 cm^3 mésztejet fél literes üvegbe öntünk, és félig megtöltjük vízzel. Félóránként felrázzuk, összesen háromszor. Leülepedés után a tiszta oldatot átöntjük egy másik üvegbe (200 gramm).

-A számítógép ördöge megréfált minket összekeveredett a kísérlet reakcióegyenlete!
Írd fel helyesen! Húzd alá a keletkező csapadék képletét!

$\text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{CO}_2 = \underline{\text{CaCO}_3} + \text{H}_2\text{O}$

Érdekességek, kiegészítések, gondolkodtató kérdések

-Vajon mi a magyarázat arra, hogy a halogenid csapadékoknál $\text{AgCl} \rightarrow \text{AgI}$ irányban a szín – kis mértékben ugyan, de – mélyül?

A polarizálhatósága nő az anionnak, a jobban polarizált anionok elektronjai könnyebben, kisebb energiával gerjeszthetők.

-A csapadékképződéssel járó reakciókat az analitikai kémia használja fel. A csapadékos titrálásnál a meghatározandó anyagot egy mérőoldattal titráljuk, amely az anyagot oldhatatlan csapadék formájában leválasztja. A titrálás végpontját a mérőoldatnak az az első cseppje jelzi, amelynél már nincs csapadékleválás.

Házi feladat

-Mivel foglalkozik az analitikai kémia? Milyen a mindennapokban fontos kérdéseket vizsgál? Az analitikai kémia a kémiának részterülete, amely különböző anyagok mennyiségi és minőségi elemzésével foglalkozik.

Felhasznált irodalom

<http://www.sirbuday.hu/rakoczi/biologia/biokemia/kimutatasok.pdf>
<http://www.agr.unideb.hu/~kremper/meres/6ea.pdf>

3. óra
Sav-bázis reakciók**Tantárgyközi kapcsolódás**

Biológia 11. osztály: emésztés, táplálkozás

Emlékeztető

-A sav-bázis reakció fogalom relatív! Egy anyagot csak akkor nevezhetünk savnak vagy bázisnak, ha ismerjük a reagáló partnerét, tehát egy anyag csak valamihez képest lehet sav vagy bázis

- Az indikátor jelzőanyag, olyan vegyület, amely a kémiai reakciók során a kémiai állapot változását színváltozással jelzi.

- Fontosabb indikátorok:
 - Fenolftalein: a lúgos kémhatást piros (rózsaszín) színnel jelzi, savas oldatokban színtelen.
 - Lakmusz (oldat vagy papír): savas oldatokban a színe piros, lúgos oldatokban kék.
 - Univerzál indikátorpapír: savas tartomány piros, semleges: sárga, lúgos tartományban zöld és kék színű.

Természetes indikátorok: pld. a lilakáposzta levele

-A sav-bázis indikátorok maguk is sav-bázis tulajdonságú anyagok, amelyek az oldat kémhatását úgy jelzik, hogy protont adnak le, vagy protont vesznek fel az ezzel járó molekulán belüli kötéstrendeződés színváltozással jár. A színváltozás meghatározott pH-tartományban történik

-A közömbösítés olyan kémiai, amelyben a lúg hidroxid-ionjai és a sav hidrogén – ionjai víz molekulákká egyesülnek.

Eszköz és anyaglista

desztillált víz
NaOH-oldat
kémcső 6 db

fenolftalein indikátor
HCl- oldat
univerzálindikátor oldat

Munkavédelem



Nátrium-hidroxid



Hidrogén-klorid

A kísérlet leírása, jelenség, tapasztalat

Itt a lila, hol a lila?

Három kémcső található a tálcán:

1. Az elsőbe tegyél desztillált vizet és cseppents bele néhány csepp fenolftalein indikátort!

Mit tapasztaltál?

Színtelen marad

2. A második kémcsőbe önts desztillált vizet és NaOH-oldatot

Mit tapasztaltál?

lila színű lesz az oldat

3. Öntsd össze az első és a második kémcső tartalmát!

Mit tapasztaltál?

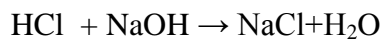
lila színű lesz

4. A harmadik kémcsőbe tegyél sósavat! Öntsd össze a második és a harmadik kémcső-
melyben hidrogén-klorid található- tartalmát!

Mit tapasztaltál?

Elszíntelenedik az oldat (koncentrációtól függ)

Egészítsd ki az egyenleteket!



Olvasd visszafelé!

Sétisöbmözök óickaer a ze.

Ez a reakció közömbösítés

Milyen a 4. kémcsőben keletkezett oldat kémhatása?

eeegmlss

semleges

Az előző kísérleteket ismételjük meg, csak most univerzálindikátort használjunk

1. Tapintsd meg a kémcső falát mit tapasztalsz?

Meleg lesz

2. Hőváltozás szempontjából hogyan milyen csoportba oszthatók az ilyen reakciók?

exoterm reakció

3. Rajzold le és színezd milyen színű az univerzálindikátor savban, lúgban és a két anyag összeöntése után



1.sárga



2.kék



3.kék



4.sárga (koncentrációtól függhet)

Érdekességek, kiegészítések, gondolkodtató kérdések

Természetes indikátorok. A természetben található sok festékanyag közül vannak olyanok, amelyeknek bizonyos körülmény hatására megváltozik a színük. Ezen kívül savas és lúgos hatásra is történhet változás. Ez a színváltozás a sejtnedv pH értékének megváltozása miatt alakul ki. A legtöbb természetes indikátor ezen az elven működik. Példaként lehet említeni a lilakáposzta levét, vagy a szőlőlevet is.

A mindennapi életben manapság nagyon divatos kifejezés a szervezet sav-bázis folyamatainak a szabályozása. Alapvető fontosságú, hogy a testben egyensúlyban legyenek a savas és a bázikus, azaz lúgos anyagok. Ha egészségesek vagyunk, ez így is van. az emberi szervezet ugyanis enyhén bázikus jellegű,. Ez az egyensúly azonban törékeny, hiszen a mindennapokban a test folyamatosan ki van téve a különböző savas és bázikus anyagoknak.

Mely táplálékainkra mondják, hogy savasítják, illetve lúgosítják a szervezetünket?

Gyűjts ilyen élelmiszereket!

Lúgosító: zöldbab, káposzta, póréhagyma, borsófélék, paprika, burgonya, retek stb.
legtöbb zöldségféle

Savasító: disznóhús, marhahús....stb.

Házi feladat

Nézz utána a hányféle sav-bázis elméletről tanultál!

! Arrhenius sav-bázis elmélete, Brønsted-Lowry sav-bázis elmélete, Lewis sav-bázis elmélete

A Brønsted-elmélet szerint milyen anyagok a bázisok?

Bázisoknak nevezzük a protonok felvételére képes vegyületeket

A Brønsted-elmélet szerint milyen anyagok a savak? Sorolj fel savakat a mindennapi életből!

Savaknak nevezzük a protonok leadására képes vegyületeket.

pl. ecetsav, citromsav, szénsav, sósav, kénsav

Sorolj fel lúgokat a mindennapi életből!

Pl. oltott mész, szalmiákszesz (ammónia-oldat), mosószeres, szappanos víz stb.

Készíts otthon te is indikátort!

A lilakáposzta indikátor elkészítése:

Hozzávalók:

10 g friss káposztalevél,, szűrőpapír

Elkészítés:

1.10 g friss, feldarabolt káposztalevél

2. melegítsük fel. Addig melegítjük, míg a folyadék lila színű lesz.

3.Hagyjuk kihűlni

4. szűrjük le a folyadékot, így megkapjuk az indikátor oldatot.

Próbáld különböző anyagokhoz hozzácseppenteni az indikátorodat!

Figyeld meg a színváltozásokat

savas közegben piros, pink vagy mély bíborvörös

semleges közegben lila,

lúgos közegben pedig kék, zöld vagy sárga színű a leve!

Felhasznált irodalom

Rózsahegy Mária-Wajand Judit:575 Kísérlet a kémia tanításához (Tankönyvkiadó, Budapest,1991)
www.mozaweb.hu

4.óra

Oxi nem Oxi Redoxi(reakciók)?

Tantárgyközi kapcsolódás

biológia 11.évfolyam sejttanyagcsere folyamatok

fizika:10.évfolyam elektrolízis

természetismeret:5.osztály korrózió

technika és életvitel:7.osztály korrózió

Emlékeztető

Egy régebbi elmélet szerint, az oxidáció az oxigénnel való egyesülés vagy a hidrogénelvonás, a redukció az oxigén elvonás, illetve a hidrogénnel való egyesülés volt.

Ma már ez a fogalom kibővült az oxidáció elektron leadást, a redukció elektron felvételt jelent.

Ez a fogalom a magába foglalja az előző, korábban kialakított felfogás szerinti oxidációt és redukciót, de annál bővebb fogalom.

Fogalmak:

Redoxireakció: olyan kémiai reakció, amely során elektronátmenet valósul meg.

Oxidáció: olyan reakció, amelyben egy anyag elektront ad le. Az elektront leadó anyag oxidálódik, partnerét elektronfelvételre (azaz redukcióra) készíti, ezért redukálószer.

Redukció: olyan reakció, amelyben egy anyag elektront vesz fel. Az elektront felvevő anyag redukálódik, partnerét elektronleadásra (azaz oxidációra) készíti, ezért oxidálószer.

Az, hogy a redoxireakció során oxidáció vagy redukció történik, tehát egy anyag elektront ad le vagy vesz fel, a partnertől függ.

Kovalens vegyületeknél részleges elektronátmenetről beszélünk.

Munkavédelem

Alumínium-por,

Magnézium-szalag



Jód por

Tanári kísérlet: Tűzhányó

Eszköz és anyaglista

alumínium por (Al)	vegyszeres kiskanál vagy spatula
jód por (I ₂)	azbesztháló
desztillált víz	• vasháromláb
dörzsmozsár	• spriccflaska

Kísérlet összeállítása:**Jód előkészítése:**

dörzsmozsárban finomra porítjuk a jódot, amit a kísérlet megkezdésig jól zárható, száraz üvegben tárolunk.

- Külön vegyszeres kanalakkal kimérünk 0,5 g alumínium 0,5 g jódot, majd üvegbottal összekeverjük azokat az azbeszthálón.
- Amikor már kellően homogén a porkeverék, akkor rácsöppentünk 1-2 csepp desztillált vizet.
- Ezután nincs más dolgunk, mint várni.
- A reakció beindulását halványlila füst megjelenése jelzi.

Jelenség magyarázata:

Az azbeszthálóra kiszórt, összekevert száraz jód és alumínium por redoxi reakciója nagyon lassan, víz nélkül is beindulna a levegő vízgőztartalma miatt. Ebben a reakcióban a víz a gyorsító szerepét tölt be, mivel a reaktánsok így oldott formában tudnak reakcióba lépni egymással.

Az alumínium-jodid keletkezését fényjelenség és lila füst kíséri, ami a nagy hőfelszabadulás során elszublimált jód miatt van. Hidegebb felületeken a jód egy része újból kondenzál, ami sötét foltokként jelentkezik.

Megjegyzés: Figyelem! Az elemi jód mérgező, gőzeit nem szabad belélegezni!

Reakcióegyenlet: $2Al + 3I_2 = 2AlI_3$

Tanulói kísérlet:

Eszköz és anyaglista

magnéziumszalag
Bunsen- égő

dörzspapír

A kísérlet leírása, jelenség, tapasztalat

1, Tanári segítséggel végezzétek el az alábbi kísérletet, és válaszoljatok a kérdésekre!

- Dörzspapírral csiszold meg egy darabka magnéziumszalag felületét!
- Ezután 4-5 cm hosszúságú magnéziumszalagot fogjunk csipeszbe, majd egyik végét tartsuk Bunsen-égő lángjába

-Ha meggyulladt, vedd ki a lángból, és tartsd alá az porcelántégelyt!

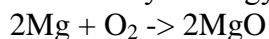
Tapasztalat:

Vakító fényes lánggal ég

Milyen színű anyag keletkezett? Mi az adott anyag neve?

Fehér, magnézium-oxid

Írd le a folyamat egyenletét!



Húzd alá, mely megállapítások igazak az adott reakcióra!

redukció, oxidáció fizikai változás, kémiai változás, egyesülés, bomlás, endoterm, exoterm

Érdekességek, kiegészítések, gondolkodtató kérdések

Mi védi egyes konzervdobozok belsejét a korróziótól?

Ónnal vonják be, a vaslemez ónnal bevonva az a fehér bádog

Házi feladat

Nézz utána mi a korrózió fogalma!

Korrózióknak nevezzük egy tárgynak a felületéről, a környezet valamelyik komponense hatására meginduló, a tárgy belsejébe hatoló átalakulását.

Hogyan csoportosítják a korrózió elleni védekezési módokat?

1. Passzív korrózióvédelem 2. Aktív korrózióvédelem 3. Korrózióálló szerkezeti anyagok használata

A korrózió első jelei kisebb barna foltok, ami előbb-utóbb a teljes felületet képes elfoglalni.

A fém évente akár 0,2 mm-t képes elveszíteni vastagságából a korrózió hatására!

Így belátható, hogy néhány év eltelte után a nemes egyszerűséggel megszűnik létezni a fémszerkezet korrózióvédelem nélkül.

Felhasznált irodalom

- https://www.mozaweb.hu/Lecke_KEMKemia_8A_femek_korrozioja_A_korroziovedelem-100554
Rózsahegyi Márta-Wajand Judit: 575 Kísérlet a kémia tanításához (Tankönyvkiadó, Budapest, 1991)
www.mozaweb.hu
<http://www.sirbuday.hu/rakoczi/biologia/biokemia/kimutatasok.pdf>
<http://www.agr.unideb.hu/~kremper/meres/6ea.pdf>
Rózsahegyi Márta-Wajand Judit: 575 Kísérlet a kémia tanításához (Tankönyvkiadó, Budapest, 1991)
<http://www.nyf.hu/others/html/kornyezettud/haz/megujulo.htm>
http://www.kislexikon.hu/barlang_a.html
<http://www.erdelyiturizmus.hu/?action=regio&id=3358&pageIdx=5>