

2. Miért jó barátunk a Nap?

Feladat neve: Hőbontás kálium – permanganáttal

Korosztály: 12 – 14 éves

Szükséges eszközök: kémcső, kémcsőfogó, borszeszégő, gyufa, hurkapálca, kálium-permanganát, vegyszereskanál

Időkeret: 6 perc

Leírás - megvalósítás:

Bár a vízbontás és ez a kísérlet közvetlenül nem kapcsolódik a napozás témaköréhez, ha a fotoszintézist, mint az élet körforgásának egyik mozgatórugóját, a napenergia felhasználásának egyik csodáját kívánjuk a 7 – 8. évfolyamos diákokkal megértetni, elengedhetetlen összefüggéseiben a következő kísérletet is elvégezni. További jó alapot fognak szolgáltatni a megfigyelések és a logikai kapcsolatok az ózon keletkezésének megértéséhez is!

Elsőként figyeljük meg a kémcsőbe vegyszereskanál segítségével, négy – öt kiskanálnyi mennyiségben adagolt kálium–permanganát fizikai tulajdonságait: (lilásszürke színű, szagtalan, szilárd anyag)! A képletének felírásával: (KMnO_4) felhívhatjuk a figyelmet a benne kémiai kötésben jelen lévő oxigénre.

Gyűjtsuk be a borszeszégőt, majd elsőként a hurkapálca meggyújtásával és legyezgetéssel történő eloltásával próbáljunk meg egy hosszabb parázsló részt kialakítani a pálcika végén!

Közvetlenül utána a kémcsövet stabilan egy kémcsőfogóba helyezve, a borszeszégő lángjában kezdjük el hevíteni, hogy a benne lévő szilárd anyag elbomolhasson! Óvatosan mozgassuk a kémcsövet a lángban! Közben pattogó hangot kell hallanunk, ami a hőbontás eredményeként felszabaduló oxigéngáz távozásának jele. Rövid hevítés után (1-2 perc) a kémcsövet emeljük ki a lángból, és a parázsló pálcát közelítjük a kémcső belsejébe! Lassan tegyük, így látnunk kell, ahogyan az égést tápláló oxigéngáz hatására a parázs előbb felizzik, majd a pálcika lángra lobban, sőt hevesen égni kezd.

Ha szükséges, közben helyezzük vissza a kémcsövet a borszeszégő lángjába, hogy újra megfelelő mennyiségű oxigéngáz képződjön! Ne feledkezzünk meg a kémcső mozgatásáról, nehogy túlhevüljön és igyekezzünk a parázsló pálcát is megfelelő állapotban, startra készen tartani! A kémcső száját végig úgy tartjuk, hogy ne okozhasson balesetet, azaz se a gyerekek, se magunk, se gyúlékony tárgyak felé ne tartjuk! A legjobb, ha a tábla felé mutat!

Visszaütalás a zöldalgák oxigéntermelésére és a vízbontásra végzett kísérletekhez. Bemutatható, hogy hőenergia felhasználásával is elő lehet idézni kémiai bomlással járó folyamatokat. Oxigéngáz állítható elő minden vegyületmolekulájában oxigénatomot megkötő anyagból a megfelelő energiamentiség (napenergia, elektromos energia, hőenergia) befektetése esetén (vízből – H_2O , kálium–permanganátból – KMnO_4).

Visszaütalás, hogy az oxigénből ózon keletkezés folyamatának első részlépése, az oxigénmolekula oxigénatomokra esése is egy kémiai bomlás eredménye, amihez az energiát a számunkra oly káros, nagy energiájú UV-sugárzás szolgáltatja a magasban. (Visszaütalás az ózon kísérleti előállítására: 1. fejezet.)