



5. Kólaszökőkút



Veszélyességi szint : CSL1

Javasolt kísérleti forma: tanulói kísérlet

Tanulói szint: kezdő

Fogalmak, jelenségek: gázképződés

Gondolkodási képességek:

Anyagcsoportok: [szénecsoport elemei és vegyületeik](#), [poliszacharidok](#)

Leírása:

Gejzír!

Anyagok: 2 liter Coca Cola Light diétás kóla; 1 csomag Mentos cukorka.

Eszközök: barkácsfúró és fúrószár; zsineg; csavaranya vagy a Steve Spangler cég [Mentos Geyser Tube adagolófeltéte](#).

A kísérlet végrehajtása: Fúrjunk át legalább 7 db Mentos cukorkát, mindegyiken vezessük át a zsineget, a zsineg végére nehezekeként kössünk egy csavaranyát. A kinyitott kólás palack fölé helyezzük a nehezekekkel ellátott cukorkákat a zsinegnél fogva, egy határozott mozdulattal ejtsük bele a palackba, majd lépünk hátra. Ha a Geysér Tube adagolófeltéttel dolgozunk, akkor a feltétet csavarjuk rá a kólás üvegre, ügyelve arra, hogy a rögzítőpöcök pontosan a helyén legyen, majd töltsük meg a cukorkával (az adagolófeltét csak vissza nem váltható palackra csavarható rá gond nélkül). A kísérlet indításához húzzuk ki a rögzítőpöcköt és ekkor az összes cukorka bele fog esni a palackba.

Tapasztalat: A Mentos cukorka beleejtését követően néhány másodpercen belül a kóla igen hevesen, szökőkútszerűen kihabzik a nagy mennyiségű szén-dioxidtól. A hab 3-4 méter magasságot is elérhet, a Geysér Tube adagolófeltéttel annak fókuszáló hatása miatt ennél magasabb szökőkutat is nyerhetünk. Minél rövidebb időn belül sikerül beleejtenünk a cukorkát a palackba, a szökőkút képződése annál hevesebb lesz. A hőmérséklet növelése szintén a habképződésnek kedvez.

Magyarázat: A viszonylag egyszerű jelenség magyarázata nem könnyű feladat és nem lehet egyetlen okra visszavezetni. A népszerű kísérlettel számos kutató foglalkozott és megpróbálta szisztematikusan feltárni az okokat, de a magyarázat még ma sem teljes. Diétás kóla és Mentos cukorka egymásra hatásából nagy mennyiségű szén-dioxid képződik, ettől a kóla hevesen kihabzik. A legfontosabb kérdés, hogy mi indítja el a gázbuborékok képződését és a kis buborékokból hogyan lesznek nagy buborékok. Egy kutató (Coffey, 2008) kísérleteiben azt találta, hogy a jelenség oka a Mentos-drazsék felületének érdekessége, a diétás kólában használt aszpartám édesítőszer, a kálium-benzoát tartósítószer és a Mentosban található gumiarábikum felületfeszültség-csökkentő hatásának együttes és egymást erősítő hatása. A diétás kólában található csekély mennyiségű koffein nem játszik lényeges szerepet a gázképződés előmozdításában. A kísérletet a Mentos helyett más érdekes felülető anyaggal is elvégezhetjük (pl. só, homok), ekkor általában jóval kisebb szökőkutat nyerhetünk. Kuntzleman és munkatársai (2017, 2018) a jelenséget az ún. tribonukleációval magyarázzák, amelyben a szilárd felületek és oldott gázt tartalmazó anyagok érintkezése gócpontok képződéséhez vezet, ami elindítja nagyobb gázbuborékok kialakulását.

Biztonsági tudnivalók és hulladékkezelés: A kísérlethez ártalmatlan anyagokat használunk, amelyek nem igényelnek különleges kezelést a kísérlet után.

Források: [Bokros, A.; Pádár, P.; Szolomájer, J.; Kupihár, Z.; Kovács, L., Kémiai bemutatókísérletek, II. rész. Gázképződés. A kémia tanítása \(2010\) 18 \(3\), 7-13.](#), [Coffey, T. S., Diet Coke and Mentos: What is really behind this physical reaction? Am. J. Phys \(2008\) 76, 551-557.](#), [Kuntzleman, T.S.; Nydegger, M.W.; Shadley, B.; Doctor, N.; Campbell, D.J. Tribonucleation: a new mechanism for generating the soda geyser. J. Chem. Educ. 2018, 95, 1345-1349.](#)