



40. Építsünk működő vulkánt!

Veszélyességi szint : CSL1

Javasolt kísérleti forma: tanulói kísérlet

Tanulói szint: középhaladó

Fogalmak, jelenségek: gázképződés, kémhatás, sav-bázis reakció

Gondolkodási képességek:

Anyagcsoportok: [szervetlen sók](#), [alkálifémek és vegyületeik](#), [karbonsavak és származékaik](#)

Leírása:

A nátrium-hidrogén-karbonát reakciója savval, a reakció során keletkező szénsav könnyen szén-dioxid-gázra és vízre bomlik.

Anyagok: liszt, konyhasó, étolaj, ételfesték, mosogatószer, nátrium-hidrogén-karbonát (szódabikarbóna), étkezési ecet, víz.

Eszközök: mérőcsésze, fakanál, tál, 500 cm³-es műanyag flakon, nagyobb műanyag tálca, evőkanál.

A kísérlet végrehajtása: Először a só-liszt masszát kell elkészítenünk. Keverjük össze fél csésze lisztet, fél csésze konyhasót, 1 evőkanál étolajat és fél csésze vizet egy nagy tálban. Kézzel addig gyúrjuk, amíg csomómentes nem lesz. Ha szükséges, adjunk hozzá még vizet. Egy műanyag flakont állítsunk egy nagy tálcára. A só-liszt masszát rakjuk úgy a műanyag flakon köré, hogy se a száját ne tömjük el, se a flakonba ne kerüljön massa. Töltsük majdnem tele a flakont vörös festékkel megszínezett meleg vízzel. Tegyük a vízbe néhány csepp folyékony mosogatószeret. Szórjunk a flakonba 1 evőkanál szódabikarbónát. Ezután öntsünk lassan ételecetet a flakonba és gyorsan lépünk hátra. Figyeljük meg, hogy mi történik.

Tapasztalat: A beleöntött ecet hatására „vulkánkitörés” történik, a „láva” végigcsurog a „hegyen”.

Magyarázat: Az ecetsav reakcióba lép a szódabikarbónával: $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{NaHCO}_3 = \text{CH}_3\text{COONa} + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$. A keletkezett szén-dioxid-gáz távozik a folyadékból és közben folyadékrészecskéket is magával visz. A nátrium-hidrogén-karbonát hő hatására bekövetkező bomlásakor is keletkezik szén-dioxid, ez a sütőpor működésének az alapelve. Tulajdonképpen a sav és nátrium-hidrogén-karbonát reakcióján alapszik a kereskedelemben kapható habzó cukorka is, ami cukor, nátrium-hidrogén-karbonát, citromsav és almasav keveréke. Mindegyik anyag szilárd, egészen addig nem lépnek reakcióba, amíg nedvesség nem éri őket. A habzó cukorka azért habzik, mert a szájba véve az összetevők összekeverednek a nyállal, a nedves közegben (a cukron kívül) ionokra disszociálnak, és a savak hidrogénionjai reakcióba lépnek a szódabikarbóna hidrogén-karbonát-ionjaival. Szénsav, majd ennek bomlásakor szén-dioxid és víz képződik, és a habzás folyamatossá válik. A hab a cukornak és a nyálnak a keveréke, amit a szén-dioxid egy habos masszává alakít. Ha a szódabikarbóna és az ecet reakcióját műanyag palackban hajtjuk végre, akkor a keletkező szén-dioxid-gázzal felfújható a palack szájára húzott luftballon.

Biztonsági tudnivalók és hulladékkezelés: Vigyázzunk, hogy a heves gázfejlődéskor szemünkbe, ruhánkra ne fröccsenjen sav.

Források: [Riedel, M.; Rózsahegyi, M.; Szalay, L.; Wajand, J.; Szalay, L. \(alkotó szerk.\): Kémiai kísérletek az általános iskolákban. ELTE, Budapest, 2016, 53-55.](#)

o., <https://docplayer.hu/17799134-Kemiai-kiserletek-az-altalanos-iskolakban.html>