



42. Festett-e a vörösbor?



Veszélyességi szint : CSL2

Javasolt kísérleti forma: tanulói kísérlet

Tanulói szint: középfeladók

Fogalmak, jelenségek: kromatográfia

Gondolkodási képességek:

Anyagcsoportok: [oxigéntartalmú heteroaromás vegyületek](#)

Leírása:

Festékanyagok szétválasztása papírkromatográfiával.

Anyagok: vörösbort, bodzalé, 10%-os (m/m) citromsavoldat, piros paprika, etanol, benzin, aceton.

Eszközök: 3 db kémcső, 3 db cseppentő, olló, 25 cm³-es főzőpohár, 2 db üvegbot (vagy hurkapálca), szűrőpapír.

A kísérlet végrehajtása:

a) Az egyik kémcsőbe öntsünk egy kevés vörösbort, a másikba pedig egy ujjnyi vörösbort és hozzá egy ujjnyi bodzalevet. A második kémcső tartalmát rázzuk össze. A kis főzőpohárba öntsünk annyi 10%-os (m/m) citromsavoldatot, hogy az kb. 3 mm magasságig legyen. Vágjunk ki kb. 8 cm hosszú és olyan széles csíkot a szűrőpapírból, hogy bele lehessen állítani a főzőpohárba. A szűrőpapír végétől kb. 1 cm-re húzzunk egy vonalat ceruzával, majd erre a vonalra egymástól távol csöp-pentsünk egy-egy cseppet a borból és a bodzával megfestett borból. A csík másik végét hajtsuk rá az üvegbotra úgy, hogy megtartsa azt, az alsó végét pedig úgy tegyük a főzőpohárba, hogy éppen elérje a citromsavoldat felszínét. Figyeljük meg és jegyezzük fel a változásokat kb. 5 percig.

b) Késhegynyi piros paprikából készítünk 2-3 cm³ etanollal oldatot. Az **a)** pontban leírtak szerint készítsünk elő egy másik szűrőpapírcsíkot, a vonalra csöp-pentsünk egy csepp paprikaoldatot. A kis főzőpohárba öntsünk 2 cm³ benzint és 1 cm³ acetont. Helyezzük el a szűrőpapírcsíkot úgy, hogy éppen beleérjen a folyadékba. Mit tapasztalunk 5, 10 perc múlva?

Tapasztalat:

a) A tiszta vörösborból csak egy folt vándorol fölfelé, a vörösbort-bodzale mintából két vörös folt jelenik meg egy idő múlva.

b) A folt elindul fölfelé, hamarosan csak a felső széle lesz piros, alatta csak sárga szín jelenik meg.

Magyarázat:

a) Kromatográfiás eljárással választjuk szét a bort és a bodza festékanyagát. A különböző méretű, illetve molekulatömegű festékmolekulák eltérő sebességgel mozognak az oldószerben (a futtató folyadékban). Az eljárás felfedezése [Mihail Szemjonovics Cvet](#) orosz botanikus nevéhez fűződik, aki az 1900-as évek elején a klorofil festékanyagait választotta szét kalcium-karbonáttal töltött csőben. Tehát ezzel az egyszerű eljárással eldönthető, hogy csak szőlőből készült-e a bort, vagy esetleg más, a címkén fel nem tüntetett festékanyagot is tartalmaz.

b) A piros paprika is többféle festékanyagot tartalmaz. Fekete filctollak festékanyagai is szétválaszthatók hasonló módon (a piros paprika esetében leírt futtató elegy itt is használható.) Az anyagok szűrőpapírra való fölviteléhez kapilláris hiányában üres Rotring ceruza hegye (az a része, ahol íráskor a ceruzabél lenne) is használható, de vörösborból nagyon nehéz elegendő mennyiséget fölvenni. A piros paprikás oldatból történő felcsöp-pentés helyett egyszerűen bele is lehet állítani a papírcsíkot az oldatba, majd utána áttéve a futtatóelegybe, szépen szétválk a festékanyag egy sárgább és egy pirosabb

csíkra. A leglátványosabb eredményt azonban a filctollak feltjainak szétválasztása adja.

Biztonsági tudnivalók és hulladékkezelés: A benzin tűz- és robbanásveszélyes, ezért nyílt láng nem lehet a közelben. A **b)** kísérlet maradványait a szerves gyűjtőbe kell önteni.

Források: [Riedel, M.; Rózsahegyi, M.; Szalay, L.; Wajand, J.; Szalay, L. \(alkotó szerk.\): Kémiai kísérletek az általános iskolákban. ELTE, Budapest, 2016, 59-62. o., <https://docplayer.hu/17799134-Kemiai-kiserletek-az-altalanos-iskolakban.html>](#)