



36. Egy érdekes folyadék

Veszélyességi szint : CSL2

Javasolt kísérleti forma: tanulói kísérlet

Tanulói szint: középfeladó

Fogalmak, jelenségek: párolgás, viszkozitás, fizikai változás, égés, oxidáció

Gondolkodási képességek:

Anyagcsoportok: [átmeneti fémek és vegyületeik](#), [alkoholok és fenolok](#)

Leírása:

A glicerín ismert a mindennapokból, ezért érdemes néhány kísérletben megvizsgálni.

Anyagok: glicerín, víz, kálium-dikromát.

Eszközök: 2 db cseppentő, szűrőpapír, óraüveg, 2 db kémcső, vegyszeres kanál, kémcsőfogó facsipesz, gázégő.

A kísérlet végrehajtása: **a)** Az óraüvegre helyezett szűrőpapírra cseppentsünk - egymástól távolra - egy csepp vizet és 1 csepp glicerint. Ceruzával írjunk „v”, illetve „g” jelet a foltok alá kb. 2 cm-re. Tegyük félre a papírt, és 10 percenként ellenőrizzük a foltokat. **b)** Öntsünk egy kémcsőbe 1 ujjnyi vizet, a másikba 1 ujjnyi glicerint. Mozgassuk meg a kémcsövek tartalmát, és hasonlítsuk össze a két folyadék mozgékonyságát. Öntsük a vízhez a glicerint és rázogassuk a kémcsövet. **c)** Öntsünk a kémcsőbe ismét 1 ujjnyi glicerint, majd szórjunk bele néhány kis kálium-dikromát-kristályt. Fogjuk be a kémcsövet facsipeszbe és nagyon enyhén melegítsük, amíg változást nem észlelünk. Jegyezzük fel a tapasztalatokat.

Tapasztalat: **a)** A vízcsepp egyre kisebb (halványabb) lesz, és (a szoba hőmérsékletétől függően) néhány perc alatt eltűnik. A glicerines folt egyre nagyobb lesz, ha párás az idő, akkor gyorsan nő, ha száraz, akkor lassabban. **b)** A glicerín sokkal nehezebben mozog a kémcsőben, mint a víz. A két folyadék elegyedik egymással. **c)** Rövid melegítés után az eredetileg narancssárga szín zöldre változik, és apró buborékok is képződnek a folyadékban.

Magyarázat: **a)** A víz elpárolog a papírról, minél magasabb a hőmérséklet és minél szárazabb a levegő, annál gyorsabban. A glicerín nedvszívó folyadék, így a levegő páratartalmát is magába szívja, ezért nő a folt mérete. A glicerín nedvszívó hatását a kozmetikumokban használják ki. **b)** A glicerinnak nagy a viszkozitása (belső súrlódása), ezért sokkal kevésbé „mozgékony”, mint a víz. A víz viszkozitása $1 \cdot 10^{-3} \text{ Pa} \cdot \text{s}$, a gliceriné $1,47 \text{ Pa} \cdot \text{s}$. Ilyen sűrűn folyó folyadék még a közismert méz, aminek szobahőmérsékleten a viszkozitása $19 \text{ Pa} \cdot \text{s}$. **c)** A kálium-dikromát erélyes oxidálószer, reakcióba lép a glicerinnel, oxidálva azt, a kis buborékok szén-dioxid képződését jelzik. A hat vegyértékű krómatom pedig három vegyértékűvé redukálódik, ezért jelenik meg a zöld szín. A régi típusú alkoholszondában kálium-dikromát volt, amit az etanol redukált, ha a járművezető fogyasztott alkoholos italt. Ezért félték az ittas vezetők a szonda elzöldülésétől.

Biztonsági tudnivalók és hulladékkezelés: A króm(VI)-vegyületek mérgező hatásúak, ezért a **c)** kísérlet maradványát a hulladékgyűjtőbe kell önteni. A kálium-dikromát veszélyes anyag, a tanulói kísérletnél nagyon óvatosan járjunk el.

Források: [Riedel, M.; Rózsahegyi, M.; Szalay, L.; Wajand, J.; Szalay, L. \(alkotó szerk.\): Kémiai kísérletek az általános iskolákban. ELTE, Budapest, 2016, 37-40. o., <https://docplayer.hu/17799134-Kemiai-kiserletek-az-altalanos-iskolakban.html>](#)