



38. Eltűnik vagy nem tűnik el a szilárd anyag?

Veszélyességi szint : CSL2

Javasolt kísérleti forma: tanulói kísérlet

Tanulói szint: középfeladó

Fogalmak, jelenségek: apoláris oldószer, oldódási folyamat, oldószer, poláris oldószer

Gondolkodási képességek:

Anyagcsoportok: [szervetlen sók](#), [halogének és vegyületeik](#), [telített szénhidrogének](#), [alkoholok és fenolok](#)

Leírása:

A konyhasó és a jód oldódását vizsgáljuk háromféle folyadékban.

Anyagok: víz, etil-alkohol (abszolút), benzin, konyhasó, jód.

Eszközök: kémcsőállvány, 6 db kémcső, 2 db vegyszeres kanál, filctoll.

A kísérlet végrehajtása: Számozzunk meg kétszer három kémcsövet 1-től 3-ig. Állítsuk azokat a kémcsőállványba úgy, hogy egy kis köz legyen a kémcsövek között. Az első háromba szórjunk kiskanálnyi konyhasót (nátrium-kloridot). A másik háromba pedig 2-3 szemnyi jódkristályt. Öntsünk mindkét sorozat 1. számú kémcsövébe két ujjnyi vizet, a 2. számúakba két ujjnyi etil-alkoholt, a 3. számúakba pedig ugyanannyi benzint. Rázzuk össze a kémcsövek tartalmát, majd két perc múlva hasonlítsuk össze azokat, hogy mit észlelünk a két sorozatban.

Tapasztalat: Az 1. számú kémcsőben a konyhasó „eltűnt”, vagyis a vízben feloldódott, a 2. és 3. a számú kémcsövek alján kis fehér kupacban ott van a só. A második sorozatban az 1. kémcsőben a víz alján látjuk a jódkristályokat, a folyadék színe nem változott (vagy csak egészen halványsárga lett). A 2. kémcsőben a folyadék színe barna lett, a 3. kémcsőben pedig ibolyaszínű lett a színtelen benzin.

Magyarázat: A kísérlet jól szemlélteti a „hasonló a hasonlóban oldódik” elvet. Azt már 7. osztályban is tudják a tanulók, hogy az anyagok apró részecskékből épülnek fel. Itt csak annyit kell magyarázatként mondani, hogy az oldószer és az oldandó anyag részecskéinek a szerkezete hasonló vagy eltérő lehet, és ez befolyásolja az oldhatóságot. Később, az anyagszerkezeti ismeretek birtokában jöhet a részletesebb magyarázat: a víz dipólusmolekulákból áll, ezért az ionkristályos sók, így a nátrium-klorid is oldódik benne. Az etil-alkohol (etanol) molekulája kevésbé poláris, mint a vízmolekula, a benzint alkotó szénhidrogének pedig apoláris molekulákból állnak, ezért bennük az ionrácsos vegyületek rosszul oldódnak. A jód apoláris molekulákból álló elem, ezért csak nagyon kevésbé oldódik a poláris molekulájú vízben, viszont jól oldódik az apoláris benzinben és a kevésbé poláris alkoholban. A benzines és az alkoholos oldat eltérő színét az okozza, hogy az etanol molekulája tartalmaz oxigénatomot, ami kölcsönhatásba lép a jódmolekula elektronjaival, ezért nem a benzinben látható eredeti, a jódgőzben is észlelhető ibolyaszínt látjuk. A kísérlet után megkérdezhetjük a tanulóktól, hogy hogyan bizonyítanak, hogy a só nem tűnt el. Azt a kérdést is feltehetjük, hogy az alkoholos oldat bepárlása után biztosan ott lesz-e a jódkristály.

Biztonsági tudnivalók és hulladékkezelés: A benzin gyúlékony, gőzei a levegővel robbanóelegyet képeznek, ezért a közelben nyílt láng ne legyen. A benzines és az alkoholos kémcsövek tartalmát a szerves gyűjtőbe kell kiönteni

Források: [Riedel, M.; Rózsahegyi, M.; Szalay, L.; Wajand, J.; Szalay, L. \(alkotó szerk.\): Kémiai kísérletek az általános iskolákban. ELTE, Budapest, 2016, 46-48. o., <https://docplayer.hu/17799134-Kemiai-kiserletek-az-altalanos-iskolakban.html>](#)