

„Výbuch“ barvy

Pracovní návod

doktorka Mastnota Výbušná

Obsah

Úvod	2
Význam povrchového napětí	2
Pracovní návod	3
Suroviny	3
Bezpečnost práce	3
Postup	3
Pracovní list	4

Úvod

Povrchové napětí je velice důležitou charakteristickou vlastností povrchové vrstvy kapaliny, která díky tomu může odolat různým silám, které na ni působí. Díky této vlastnosti může hodně předmětů plavat na povrchu kapaliny i přesto, že mají větší hustotu než samotná kapalina.

Význam povrchového napětí

Jak již bylo výše zmíněno, povrchové napětí způsobuje, že některé druhy hmyzu se mohou pohybovat po vodní hladině. Objekt, který by hladinu prorazil, by se nutně potopil.

Velké povrchové napětí ztěžuje proces smáčení. Například pokud bychom smáčely látky obsažené v oblečení destilovanou vodou, půjde to velmi špatně. Toto je jeden z důvodů, proč se při praní prádla přidávají prací prostředky, které obsahují tensidy (mýdlové látky) a smáčení usnadňují.

Dalším příkladem je umývání mastnoty z rukou. Mytí mastných rukou je obtížné, protože voda nesmáčí mastný povrch, proto se používá mýdlo. V mýdlovém roztoku jsou síly mezi molekulami menší, než síly mezi molekulami vody. Důsledkem je jednak snížení povrchového napětí vody a jednak to, že roztok smáčí mastný povrch.

Pracovní návod

Suroviny

- Talíř na polévku
- Mléko
- Potravinářské barvivo v kapalném stavu
- Párátka
- Prostředek na mytí nádobí
- Kapátko

Bezpečnost práce

Pokus není nijak nebezpečný. Po skončení pokusu vyhoďte veškeré potraviny použité v průběhu jeho provedení. Nekonzumujte je.

Postup

Do talíře nalijte mléko a vyčkejte chvíli, než se hladina kapaliny ustálí. Poté přidejte pomocí kapátka několik kapek potravinářského barviva. Špičku párátka ponořte do mycího prostředku tak, aby na párátku, byla pouze jedna kapka saponátu. Kapku saponátu opatrně přeneste nad talíř a saponát opatrně naneste na samotný střed skvrny barviva na mléku. Sledujte, co saponát se směsí provede.

Vysvětlení pokusu

Mléko je kapalina skládající se z vody, tuku a bílkovin. Potravinářské barvivo se nesloučilo s mlékem, nýbrž zůstalo na jeho povrchu. Nicméně po přidání kapky saponátu čistícího prostředku se skvrna barviva rozšířila na povrch mléka a vyvolala specifický „výbuch“ barviva. Děje se to proto, že čistící prostředek zničil přitažlivé síly mezi molekulami tuku v mléku, prolomil povrchové napětí tekutiny a smíchal se s tukem, čímž vytvořil fantastické vzorce.

Povrchové napětí je spojeno s obrovskými silami vzájemného přitahování se částic mléka. V hloubce roztoku na sebe síly působí z každé strany částic, zatímco na hladině pouze zdola a ze strany, protože nad částicemi se nachází vzduch. Následně tehdy nastupuje přirozená tendence zmenšování povrchu, kterou způsobují síly vtahující mi povrchové částice dovnitř roztoku. Tento jev lze popsat jako vytvoření určitého druhu filmu umožňující udržet na povrchu kapaliny nevelké předměty, které by se po ponoření ihned potopily.



**Přeji hodně štěstí
a ať Vás chemie stále baví 😊**

Mastnota Výbušná

Vyplněný Pracovní list, fotografii z průběhu experimentu, či jakýkoliv dotaz mi můžete zaslat na hmch@vscht.cz a do předmětu e-mailu napište Chemikem doma – „výbuch“ barvy.

