



ČAROBNI PIJESAK

Može li se pijesak smočiti u vodi i ostati suh?

Pijesak koji ne voli vodu

Kada se običan fini pijesak smoči u vodi, nastaje vlažna smjesa. No može li se pijesak smočiti a da ostane suh? S pomoću ovih zanimljivih pokusa doznat ćeš da je takvo što moguće. Kako? Tako da se na zrnca pijeska nanese sredstvo koje odbija vodu. To sredstvo naziva se hidrofobno sredstvo. Hidrofobne tvari odbijaju vodu, a hidrofilne je privlače. Primjer hidrofobne tvari je sprej za impregnaciju odjeće i obuće, a hidrofilni su, primjerice, hidrogelovi koji se rabe u dječjim pelenama.



POKUS 1 Razdvajanje pijeska

Pokuse izvodi uz pomoć odraslih!

Kada se na površinu pijeska nanese hidrofobno sredstvo, njegova će površina postati hidrofobna i on će ostati suh čak i ako ga ubacimo u posudu s vodom. Na taj se način mogu graditi kule u posudi s vodom. Izgleda zabavno, pa počnimo. Za ove pokuse trebat će ti:

- običan fini pijesak (primjerice pijesak s plaže, pijesak za mačke, za akvarije ili za dječje pješčanike)
- čarobni (kinetički) pijesak (u raznim bojama, može se kupiti u trgovinama igračaka)
- nekoliko prozirnih plastičnih čaša
- plastične žličice
- dugačka slamka
- deterdžent za pranje posuđa
- malo jestiva ulja
- široka staklenka
- zaštita za stol.

Postupak POKUSA

1. U dvije plastične čaše do polovice ulij vodu.
2. U prvu čašu žličicom ubaci običan fini pijesak. Promatraj što se događa. Pijesak se smočio i raširio po dnu čaše.
3. U drugu čašu žličicom ubaci čarobni pijesak. Najprije će plutati po površini, a zatim će se zrnca pijeska spojiti u kuglu i potonuti na dno čaše.

4. Pokušaj slamkom promiješati vodu i čarobni pijesak u drugoj čaši. Čarobni se pijesak stalno drži u kuglicama, većim ili manjim, ali odbija vodu. Ima li načina da se čarobni pijesak razdvoji? Potrebno je ukloniti zaštitni sloj sa zrnaca pijeska. To je najlakše napraviti dodajući površinski aktivnu tvar, primjerice deterdžent za pranje posuđa.

5. U drugu čašu dodaj nekoliko kapi deterdženta za pranje posuđa i opet malo promiješaj slamkom. Što se dogodilo? Kuglice čarobnog pijeska su se razdvojile i čarobni se pijesak, baš kao i običan, raširio po dnu posude jer više ne odbija vodu.

POKUS 2 Vežanje uz pijesak

Zašto je uopće napravljen čarobni pijesak? Uistinu je zabavno služiti se njime u pokusima, ali je njegova prvobitna uloga bila mnogo važnija. Napravljen je za zaštitu voda (mora, rijeka, jezera) od onečišćenja uljima koja se ispuštaju s brodova u blizini obale. Na ulje koje pluta na površini vode nanese se sloj čarobnog pijeska. On veže ulje s površine vode, učini ga težim i zajedno s njim potone na dno. Na taj se način plaže mogu zaštititi od onečišćenja. To ćemo provjeriti u ovom pokusu.



Hidrofobne tvari odbijaju vodu, a hidrofilne je privlače. Kada se na površinu pijeska nanese hidrofobno sredstvo, površina će postati hidrofobna i pijesak će ostati suh kad ga ubacimo u posudu s vodom.

POKUS 3 Neobični oblici

1. U široku staklenku ulij vode iznad polovice.

2. Naglo sipaj veliku količinu čarobnog pijeska. U staklenci će se stvoriti neobični oblici.

3. Oprezno odlij vodu i oblici će se zadržati.



Odrasla osoba može napraviti čarobni pijesak i kod kuće. Običan fini pijesak posuši se u pećnici za otprilike sat vremena na temperaturi od 110 °C. Kada se ohladi, na njegovu površinu treba u nekoliko navrata nanijeti sredstvo za impregnaciju, uz protresanje, kako bi se cijela površina prekrila. Kada se osuši, običan pijesak postat će čarobni.

1. U dvije plastične čaše do polovice ulij vodu.

2. Dodaj nekoliko kapi jestiva ulja i dopusti da se slojevi razdvoje. Ulje pluta na vodi jer ima manju gustoću.

3. Zatim žličicom dodaj čarobni pijesak. On će se kretati prema uljnoj mrlji te će vezati ulje i zajedno s njim polako potonuti na dno posude.

Pokus je pokazao da čarobni pijesak doista veže uz sebe ulje, no on više ne služi prvobitnoj namjeni – zaštititi od onečišćenja – jer su troškovi proizvodnje bili preveliki. Ipak, i dalje se proizvodi, ali samo za igru.

MUDRIČI



Pripremila: doc. dr. sc. Lea Kukoč Modun, Projekt Znanstvena školica, Zavod za analitičku kemiju Kemijsko-tehnološkog fakulteta Sveučilišta u Splitu; fotografije: Lea Kukoč Modun; ilustracije i strip: Ivana Guljašević; scenarij za strip: Snježana Marčić, Viki Marinković i Roko Kuzmančić, Vici Modunu koji su nam pomogli u izvođenju pokusa.