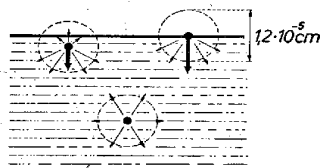


Kérdés: A tapasztalat azt mutatja, hogy ha a felmosórongy teljesen száraz, sokkal nehezebben szívja magába a vizet, mint az olyan, amelyik már kissé nedves. Hasonló a helyzet a teljesen száraz szivaccsal is. Mi ennek az oka?

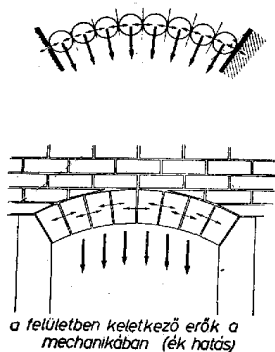
(Kérdezi: Ary Ernő Bp, II. Rákóczi F. g. IV. o. t.)

Felelet: A jelenség megértéséhez röviden foglalkoznunk kell a felületi feszültség fogalmával. A folyadék felülete úgy viselkedik, mint rugalmas hártya, ami a felszín közelében levő molekulákra ható erők aszimmetriájának a következménye, ugyanis a kohéziós erők hatásgömbjének a folyadék belseje felé eső részében levő molekulák vonzóerejét nem közömbösíti a hatásgömb felszínen kilépő részének üres volta miatt megfelelő ellenerő (1. ábra).



1. ábra

Ennek következtében a szabad felszín közelében (kb. $1,2 \cdot 10^{-5}$ cm vastagságban) ható, a folyadék belseje felé irányuló többleterő működik, ami „tömöríteni” igyekszik ezt a réteget, és így azt mintegy összehúzza, minimális felületűre igyekszik alakítani. A felületben fellépő, egységnyi hosszra jutó összehúzó erő számértékileg az ún. felületi feszültség, aminek a jellege erő/hosszúság, egysége din/cm (2. ábra).



2. ábra

Ebből a tényből az is következik, hogy ha a folyadék belsejéből a felszínre akarok hozni egy molekulát, az számottevő munkával jár, mert ezzel megnagyobbítom a felületet (le kell győzni a felületi feszültséget, ún. felületi munkát kell végezni). Hasonlóképpen minden olyan törekvés, amely a felületet megnagyobbítani igyekszik, erő leküzdésével, munkavégzéssel jár. (Gondoljunk a nyugodt víz felszínén úszó forintosra l. a 3. ábrát.)



3. ábra

A víz feltörlésével is hasonló a helyzet. A száraz rongy apró szálai csak úgy hatolhatnak a folyadék belsejébe, ha először áttörik azt a „potenciálfalat”, amellyel a felületen való áthaladásukkor találkoznak, vagyis, ha a felület megnagyobbításához szükséges felületi munkát előbb elvégzik (a felületi feszültségből adódó erőket legyőzik). A két *különnemű* anyag (rongy és víz) egymásba hatolásának ez a feltétele. Nézzük most a kissé nedves rongy esetét. Itt a rongy szálaait már körülveszi víz, vagyis a fent említett felületi munkát már *korábban* elvégezték a nedvesítéskor. Minden újabb vízrészecske már *azonos* anyagú részecskéhez tapad, azaz újabb felületi munkát nem kell végeznünk, ellenkezőleg: azonos anyagú cseppek éppen hogy egyéolvadásukkal csökkenthetik szabad felületüket. A felületi feszültség erősen függ a felület szennyeződésétől, s az lokálisan is változhat. Nagyon érdekes ez a jelenség az amoebák táplálkozásánál. Az amoeba olyan egysejtű, amelynek nincsenek állandó lábai, s mindennemű mozgása azáltal történik, hogy cseppformájú testének valamelyik oldalán megváltozik a felületi hártya feszültsége, itt kidudorodik, s ebbe az irányba elfolyik. Ezzel a mozgással folyik rá a táplálékára. (A táplálék felől érkező gőzök szennyezése vezérli a folyamatot.)

Gondolkozzunk a következő jelenségen: a porba kiöntött vízcseppek azért gurulnak sokáig, mert a relative nagy felületű por részecskéket nem képesek hirtelen „körülfolyjni”. Miért képesek egyáltalán *bizonyos idő eltelte után* ezt megtenni, azaz a földre beszívódni? Mi mindentől függhet ez az idő? A legjobb választ közöljük.