

A buborékban belsejében levő levegő p_b nyomása a buborék körüli víz p_v nyomásának és a felületi feszültségből származó $2\alpha/r \approx 2,9 \cdot 10^4$ Pa görbületi nyomásnak összegével egyezik meg. (r a buborék sugarát, α a felületi feszültséget jelöli.) Mivel p_v a $\varrho gh = 5 \cdot 10^4$ Pa hidrosztatikai nyomás és a külső $p_0 = 1,01 \cdot 10^5$ Pa légnyomás összege, a buborékban levő levegő nyomása $1,8 \cdot 10^5$ Pa. Feltételezve, hogy a víz hőmérséklete nem tér el lényegesen a normál állapotú levegő hőmérsékletétől, a kért sűrűségarány: $\varrho_b/\varrho_0 = 1,8$.

Két kis buborék összeolvadásakor egy R sugarú, p_1 nyomású buborék jön létre, melyre fennáll a nyomásegyensúlyt kifejező

$$p_1 = p_0 + \varrho gh + \frac{2\alpha}{R}$$

egyenlet, valamint a Boyle–Mariotte-törvény:

$$p_1 \frac{4\pi R^3}{3} = 2 \cdot p_b \frac{4\pi r^3}{3}.$$

(Felhasználtuk, hogy a buborékok összeolvadása után az új buborékban levő levegő nagyon hamar felveszi a környező víz hőmérsékletét.) A fenti két összefüggésből R -re egy harmadfokú egyenletet kapunk, melyet például „találgatással” is megoldhatunk. Első közelítésben a görbületi nyomás változását elhanyagolva $R = \sqrt[3]{2} r \approx 6,3 \cdot 10^{-6}$ m becslést tehetjük, majd ezt finomítva kaphatjuk meg a pontosabb eredményt: $R = 6,4 \cdot 10^{-6}$ m.

Nagy Piroska (Barcs, Dráva Völgye Középisk., II. o.t.) és *Szabó László* (Temesvár, Bartók B. Líceum II. o.t.) dolgozata alapján