

Az ötvözet sűrűségét a sűrűség definíciójának megfelelően úgy kapjuk meg, hogy az ötvözet tömegét elosztjuk térfogatával. Az ötvözet tömege biztosan megegyezik az összetevők tömegének összegével. A térfogatra azonban ugyanez nem szükségszerűen igaz. Ugyanis a tapasztalat szerint igen gyakran előfordul, hogy V_1 és V_2 térfogatú összetevőkből ötvözetet készítve az ötvözet V térfogata nem egyezik meg $V_1 + V_2$ -vel, hanem $V = V_1 + V_2 + \Delta V$. ΔV értéke függ az összetevők fizikai, kémiai tulajdonságától, az ötvözet szerkezetétől stb.

Mivel más adatunk nincsen; tegyük fel, hogy esetünkben $\Delta V = 0$. Jelöljük ϱ_{Ni} -vel, V_{Ni} -vel a nikkel sűrűségét, ill. térfogatát és ϱ_{Cu} -val, V_{Cu} -val a réz megfelelő adatait, m -mel a réz és a nikkel tömegét! Ekkor az ötvözet sűrűsége (feltéve, hogy $\Delta V = 0$):

$$(1) \quad \varrho_{\text{öt}} = \frac{m + m}{V_{\text{Ni}} + V_{\text{Cu}}},$$

ahol

$$V_{\text{Ni}} = \frac{m}{\varrho_{\text{Ni}}}, \quad V_{\text{Cu}} = \frac{m}{\varrho_{\text{Cu}}}.$$

Így

$$\varrho_{\text{öt}} = \frac{2m}{\frac{m}{\varrho_{\text{Ni}}} + \frac{m}{\varrho_{\text{Cu}}}} = \frac{2}{\frac{1}{\varrho_{\text{Ni}}} + \frac{1}{\varrho_{\text{Cu}}}}.$$

A számadatokat behelyettesítve az ötvözet sűrűségére

$$\varrho_{\text{öt}} = 8,915 \text{ g/cm}^3$$

adódik.

Csaba László és Vásári Krisztina (Bp., Ilku Pál Ált. Isk. 8. o. t.)
dolgozata alapján

Megjegyzés. Ha n különböző sűrűségű, de azonos tömegű anyagból készítünk ötvözetet (és $\Delta V = 0$!), akkor az ötvözet sűrűsége

$$\varrho_{\text{öt}} = \frac{n}{\frac{1}{\varrho_1} + \frac{1}{\varrho_2} + \dots + \frac{1}{\varrho_n}}.$$

Varga Hajnalka (Jászapáti, Mészáros L. Gimn., I. o. t.)