

Az általánosság megszorítása nélkül feltehetjük, hogy  $\alpha_1 > \alpha_2$ . Felmelegítve a bimetall lemezt, az 1-es fém képezi a külső körívet, a 2-es a belsőt, míg hűtésnél megfordítva. Ennek megfelelően a feladatot is két részre bontjuk.

1. Tegyük fel, hogy a lemezpár  $r$  (külső) sugarú kört alkot  $\Delta t > 0$  hőmérséklet-emelés hatására. A körök kerülete kiszámítható a lineáris hőtágulás törvénye alapján:

$$(1) \quad 2\pi r = L_0(1 + \alpha_1 \cdot \Delta t),$$

$$(2) \quad 2\pi(r - d) = L_0(1 + \alpha_2 \cdot \Delta t).$$

Ebből a kétismeretlenes egyenletrendszerből egyszerűen kifejezhető a köralkotáshoz szükséges  $\Delta t$  hőmérséklet-emelkedés:

$$(3) \quad \Delta t = \frac{2\pi d}{L_0(\alpha_1 - \alpha_2)},$$

valamint a külső kör átmérője:

$$(4) \quad 2r = \frac{L_0}{\pi} - 2d \frac{\alpha_1}{\alpha_1 - \alpha_2}.$$

2. Ha a  $\Delta t > 0$ -val való hűtés hatására is kör alakul ki, akkor a körök kerületére (1) és (2)-hez hasonló egyenletek írhatók fel azzal a különbséggel, hogy  $\alpha_1$  és  $\alpha_2$  felcserélődik, a  $\Delta t$  előtti előjelek pedig megváltoznak. Az ismeretlen hőmérséklet-csökkenést és a körátmérőt az előbbiekhöz hasonlóan kaphatjuk:

$$(5) \quad \Delta t = \frac{2\pi d}{L_0(\alpha_1 - \alpha_2)},$$

$$(6) \quad 2r = \frac{L_0}{\pi} - 2d \frac{\alpha_2}{\alpha_1 - \alpha_2}.$$

A (3) és (5) összefüggésekből látható, hogy elég hosszú lemezzel elvileg elérhetünk olyan kis  $\Delta t$  hőmérséklet-változást, amellyel még nem kerülünk az olvadáspont, ill. az abszolút nulla pont közelébe.

Legyen az egyik fém Cd ( $\alpha_1 = 3,08 \cdot 10^{-5} \text{ 1/}^\circ\text{C}$ , olvadáspont:  $321^\circ\text{C}$ ), a másik Mo ( $\alpha_2 = 0,27 \cdot 10^{-5} \text{ 1/}^\circ\text{C}$ , olvadáspont:  $2625^\circ\text{C}$ ),  $L_0 = 2000 \text{ mm}$ ,  $d = 1 \text{ mm}$ . (3)-ba, ill. (5)-be helyettesítve ezeket az adatokat,  $\Delta t = 112^\circ\text{C}$ . Ha  $132^\circ\text{C}$ -on kört alkotna a lemezpár, akkor átmérője  $2r = 639,1 \text{ mm}$  volna, míg  $-92^\circ\text{C}$ -ra lehűtve  $2r = 636,7 \text{ mm}$  átmérőjű kört képezhetne a bimetall szalag. Ennek gyakorlati megvalósítása azonban rendkívül nehéz.

*Szép Jenő* (Bp., Veres Pálné Gimn., IV. o. t.) dolgozata alapján