

Fűtés — hideg vízzel

A HÓTAN jólismert tétele az, hogy ha valamilyen gázt, például a levegőt, kisebb térfogatra nyomjuk össze, felmelegszik, vagy ha engedjük nagyobb térre kitágulni, lehűl. Ezt a tényt már régóta próbálgatják a mérnökök kihasználni arra, hogy pusztán mechanikai munkával lakásokat lehessen fűteni, s jó pár évvel ezelőtt *Lèbre* francia mérnök valóban csinált is egy olyan berendezést, amellyel a téli külső hideggel tudta fűteni a lakásokat. Hogy nagyjában megértsük ezt a paradoxont, képzeljük el, hogy a szobában 15° a hőmérséklet, odakünn pedig fagy-ponton áll. A szobabeli 15 fokos levegőt összesűrítjük erős nyomással annyira, hogy felmelegszik 60°-ra. A kintről bevezetett 0°-ú hideg levegőt ezzel a hatvanfokos sűrű levegővel fel lehet melegíteni körülbelül 40 fokra. A szobabeli 15 fokos levegőt tehát kicserélhetjük ekkép-pen 40 fokra melegített tiszta külső levegővel. Mivel a hő is energia, természetes, hogy így még nem kaphatunk ingyen meleget. Munkát kell érte végeznünk a belső levegő összenyomásánál, s tulajdonképpen ezt a munkát kapjuk vissza hőben.

A zürichi városházát hasonló fizikai paradoxon alapján látták el központi fűtőberendezéssel. Az épületben nem lehetett széntüzelésű kazánt felállítani s ezért eredetileg azt tervezték, hogy elektromos fűtést csinálnak, azonban ez is nagy nehézségekbe ütközött volna,

Igy gondoltak azután arra, hogy a városháza alatt folyó Limmat-folyó vizében rejlő kalóriákat használják fel az épület fűtésére. Ennek a víznek a hőmérséklete télen 3 és 15 fok között ingadozik. Meg is csinálták a különös berendezést.

Mindenekelőtt olyan anyagra volt szükség, amely már a +3 fokon gőzzé párolog, vagyis amelyet a folyó vizével a leghidegebb időben is forrásba lehet hozni és elpárologtatni. Nem volt nehéz ilyen anyagot találni. Legalkalmasabbnak a diklórdifluórmentát találták, amit különben röviden *freon 12*-nek is neveznek. A berendezés működése a következő:

A folyóból felszivattyúzzák a vizet és áthajtják egy kazánon, amelyben kígyózó csövekben folyik a freon 12. A freon forráspontját is lehet szabályozni a nyomás növelésével, vagy csökkentésével, és így mindenkor eléri, hogy a víz hőmérséklete magasabb, mint a freon forráspontja, vagyis a kígyózóban a freon gőzzé változik, átveve a vízben rejlő kalóriákat. A víz természetesen lehűl, meg is fagy. Ha mármost a freongázt összenyomják, felmelegszik. Annál melegebb lesz, minél erősebb a kompresszió. A meleg freongázzal ezután felmelegítik a melegvízfűtés csőrendszerében lévő vizet, közben a freongáz hűl le és cseppfolyósodik újra. A cseppfolyós freont azután visszavezetik megint az elpárologtatóba, s onnan újra kezdi a munkát. Mindehhez természetesen állandóan működő szivattyúk kellene, amelyeket elektromos motorral hajtának, tehát azért van szükség elektromos energiára is. A számítások azonban kimutatták, hogy sokkal kevesebb áram fogy így, mintha közvetlenül az árammal fűtenének. Egy kilowatt-órányi elektromos energiával a Limmat vízből 2360 kalóriát lehet kicsalni a fűtésre, míg ha a kilowatt-órányi áramot minden veszteség nélkül próbálnánk átalakítani hővé, mindössze 860 kalóriányit kapnának.