

típusait, mechanizmusait, az ezeket befolyásoló külső és belső paramétereket, valamint a korrózióvédelem módszereit.

A fejezet mintegy 70 oldalnyi utolsó része áttekinti a műszakilag fontos fémek anyagokat, ezek tulajdonságait és alkalmazási területeit. Legnagyobb terjedelemben a vasalapú ötvözeteket, acélokat ismertetik, mégpedig a Fe – Fe₃C állapotokra és az átalakulási diagramok, a lassú és gyors hűtés átalakulási mechanizmusai, és az így kapott szövetszerkezetek tulajdonságai alapján. Külön részek tárgyalják a különböző acéltípusokat, így a gyengén és erősen ötvözött acélokat (Fe-Ni, Fe-Cr, Fe-Cr-Ni), alumínium-, réz-, nikkel-, titánbázisú ötvözeteket, ezek tulajdonságait és legfontosabb felhasználási területeit.

A könyv harmadik fejezete a *polimerekkel* foglalkozik. Mintegy 15 oldal terjedelemben bemutatja a műanyagok szerkezetét, a szerkezetük jellemzésére használt paramétereket és ezek hatását a különböző tulajdonságokra. E fejezet második része a polimerek mechanikai tulajdonságaival foglalkozik, mintegy 30 oldal terjedelemben. Bemutatja az alakváltozási sajátosságait, így a rugalmas viselkedést, a képlékenységet, a különböző anyagok feszültség-alakváltozás görbéit, ezek sajátosságait és kapcsolatuk a külső és belső paraméterekkel, valamint a mechanikai tulajdonságok vizsgálatának módszereit. Megismerhetjük a szívós, a rideg és a fáradási törés jellegzetességeit. Figyelemre méltó a polimerek mechanikai tulajdonságait javító mechanizmusok és módszerek össze-

foglalása. Egy nagyon rövid rész a polimerek korróziós tulajdonságait mutatja be. A harmadik fejezetet a műszakilag fontos műanyagok (PE, PP, PVC, PS, PA, POM, PETB, PBTP, PMMA, PC, PTFE, PF, UF, MF, UP, EP) összetételének, tulajdonságainak és legfontosabb alkalmazási területeinek bemutatása zárja.

A könyv 56 oldal terjedelmű negyedik fejezete a *nemfémek anyagokkal* foglalkozik, ezen belül a legkülönbözőbb kerámiákkal, így szilícium-oxid, alumínium-oxid, titán-oxid, vas-oxid kerámiákkal, ezek felépítésével, előállításuk sajátosságaival. Rövid bemutatják az üvegeket, a fém- és az üvegkerámiákat. Külön tárgyalja a szerző ezen anyagok mechanikai tulajdonságait, így az alakváltozási sajátosságokat alacsony és növelt hőmérsékleten, valamint a törés jellegzetességeit, kerámiák és üvegek csoportosításában. Figyelemre méltó a mechanikai tulajdonságok javításának lehetőségeivel foglalkozó rövid rész. Ezt a fejezetet is a műszaki szempontból lényeges anyagcsoportok tulajdonságainak és alkalmazási területeinek a bemutatása zárja.

Összefoglalóan azt mondhatom, hogy ez szép kivételül, jól szerkesztett könyv tartalmazza mindazon ismereteket, amelyekre a műszaki felsőoktatásban, és ezen belül az alapképzésben szükség van. A könyvet hasznosan forgathatják a műszaki felsőoktatásban résztvevő oktatók, hallgatók, a német nyelven oktató, illetve tanuló, vagy a német-magyar vállalatok műszaki szakemberei.

Manfred Merkel, Karl-Heinz Thomas:

Taschenbuch der Werkstoffe

Az **Anyagok zsebkönyve** rendkívül jól szerkesztett, 688 oldal terjedelmű, nyolc nagy fejezetre tagozó könyv.

Az *első*, 142 oldal terjedelmű fejezet, a *fémek anyagai* alapvető ismereteivel foglalkozik. Az első rész tárgyalja a fémek anyagai kristályszerkezetét és annak leírásai módjait, valamint a reális kristályszerkezetét: a különböző rácslehibákat, a szemcsehatárok szerepét, a kristályhibák által tárolt energiák értelmezését és azok számítását stb. A második rész az alakváltozás mechanizmusait (rugalmas és képlékeny), a felkeményedés folyamatát és a hidegen alakított fémek újrakristályosodását taglalja. A harmadik rész a fémek és ötvözetek fázisátalakulásával, (Tammann-ábrák, a két- és többalkotós ötvözetek állapotábrái), a Gibbs-féle fázisdiagramokkal foglalkozik. A negyedik rész a fémekben lejátszó diffúziós folyamatok sajátosságait tekinti át. Egy rövid, mindössze 10 oldal terjedelmű rész a fémek elektromos vezetőképességét tárgyalja. Egy újabb, 5 oldalnyi rész az amorf fémekkel és sajátosságaival foglalkozik. A fejezetet 37 irodalmi hivatkozás zárja.

A majdnem 150 oldal terjedelmű *második fejezet* a *vasalapú fémekkel* foglalkozik. A színvas tulajdonságait a leggyakrabban alkalmazott Fe-Fe₃C és az Fe-C ötvözetek bemutatása követi: a szabványos acélok és öntöttvasok típusai, ezek jellegzetes tulajdonságai és a szállítási feltételei. Egy újabb rész foglalkozik az acélok hőkezelésével, annak technológiai megvalósításaival, az azokkal elérhető tulajdonságmódosításokkal. Egy rövid részben tárgyalja a szerző a grafitos öntöttvasok hőkezelési technológiáit és az általuk elérhető tulajdonságbeli változásokat. E részt a lehetséges hőkezelési hibák felsorolászerű összefoglalása zárja. Egy nagyon rövid rész a félkész termékek lehetséges hibáit ismerteti. E fejezetet 23 irodalmi hivatkozás zárja.

A *harmadik*, mintegy 200 oldal terjedelmű fejezet a *nem vasalapú fémekkel* foglalkozik, általában egységes elveket követve, azaz tulajdonságok – alkalmazások – főbb ötvözetek – rövid irodalmi hivatkozás sorrendben. A következő fémekről kapunk áttekintést: alumínium, berillium, ólom, króm, gallium, germánium, arany, indium, réz, magnézium, nikkel, platina, ezüst, szilícium, tantal, titán, volfram, cink és ón. A fejezetben összefoglalt ismeretek mintegy 120 irodalmi hivatkozásra támaszkodnak.

A *negyedik fejezet* a *porkohászati és a szinterelt anyagokat*, ezek előállítását, tulajdonságait és alkalmazási területeit mutatja be mintegy 50 oldal terjedelemben. Hangsúlyozottak a különböző fémkerámiák, szűrőanyagok, a nagy kopásnak kitett helyeken alkalmazható anyagok, az érintkezők anyagai, a mágneses anyagok és ezek sajátosságai, a keményfémek. A fejezetet 17 irodalmi hivatkozás zárja.

A mintegy 170 oldalnyi *ötödik fejezet* a *nemfémek anyagokkal* fog-

lalkozik a következő csoportosításban: *műanyagok, faanyagok és ásványi anyagok*. A legnagyobb terjedelemben a műanyagokat, azok felépítését, lényeges tulajdonságait (termikus, mechanikai és vezetési stb.) és szerkezetétől való függését tárgyalják. Részletesen a polimereket, döntően tulajdonságait és alkalmazási területeit ismertetik. A következő polimerekről tartalmaz adatokat a kézikönyv: PE, PP, PB, PS, PVC, PMMA, POM, PIB, PVK, PA, PF, PC, PI, SI, EP, PUR. E részt a műanyagok jelölésrendszere, illetve 30 hivatkozást felsorakoztató irodalomjegyzék zárja. Mintegy 35 oldal terjedelmű összefoglalás található a faanyagokról, azok típusairól, tulajdonságairól és a tulajdonságok anizotrópiájáról, a nedvességtartalom szerepéről, az alkalmazási területekről, a különböző impregnálási és minőség-megőrzési technológiákról, azok sajátosságairól. Ezt a részt is irodalomjegyzék zárja, 5 forrás megjelölésével. A mintegy 50 oldal terjedelmű harmadik rész az ásványi anyagokkal foglalkozik. Átfogó képet kaphatunk a különböző kőzetekről, azok tulajdonságairól, a tulajdonságok anizotrópiájáról, valamint alkalmazási területeiről. Ezt követően a vakolatanyagokról és a betonokról, azok tulajdonságairól olvashatunk. Ezt követi az ásványi eredetű kötőanyagok bemutatása, majd a keramikus anyagokról és a műszaki üvegekről, azok tulajdonságairól, alkalmazási területeiről kaphatunk összefoglaló ismertetést. Érdekes és előremutató az üvegek fejlesztési tendenciáit összefoglaló, mindössze egy oldalnyi rész. A fejezetet 8 irodalmi hivatkozás zárja.

A mindössze 10 oldal terjedelmű *hatodik fejezet* a *kenőanyagokat*, azok legjelentősebb csoportjait, tulajdonságait, alkalmazási területeit és ennek korlátjait tekinti át. A fejezetet 4 irodalmi hivatkozás zárja.

A *hetedik*, 19 oldal terjedelmű fejezet a *korrózióval* (típusai, mechanizmusai, vizsgálati módszerei) és a korrózióvédelemi eljárásokkal és technikákkal foglalkozik öt irodalomra hivatkozva.

Az utolsó, *nyolcadik fejezet* a zsebkönyvben érintett tématerületekre vonatkozó német szabványok (DIN) jegyzékét tartalmazza, amelyek között azonban már szerepelnek az elfogadott európai szabványok (EN) is.

A tárgyszójelezék igen megkönnyíti a zsebkönyv használatát, a fogalmak gyors visszakeresését.

Összefoglalva: az ötödik kiadást megért zsebkönyv nagyon jól szerkesztett, és jól használható mind a műszaki felsőoktatásban, mind pedig a gépész- és építőmérnöki gyakorlatban. A zsebkönyv a szakma és a német nyelv egyidejű tanuláshoz is kiváló segédanyag.

A *Carl Hanser Verlag* kiadványairól tájékozódhatunk a: <http://www.fachbuch-leipzig.hanser.de> honlapon is, amelyről on-line vásárolhatunk is.

A rovatot írta:

Dr. Tóth László
egyetemi tanár