

Dr. Bagyinszki Gyula - Dr. Kovács Mihály
Gépipari alapanyagok és
félkész gyártmányok
ANYAGISMERET

Tartalomjegyzék

ELŐSZÓ	7
1. ALAPANYAGOK ÉS FÉLKÉSZ GYÁRTMÁNYOK FELHASZNÁLÁSI JELLEMZŐI	9
1.1. Az anyagok rendszerezése	9
1.1.1. Az anyagok állapotai	9
1.1.2. Az anyagok csoportjai	13
1.1.3. Az anyagok technológiai körfolyama	16
1.2. Az anyagok szerkezeti jellemzői	21
1.2.1. Makroszerkezet, geometriai jellemzők	21
1.2.2. Mikroszerkezet, metallográfiai jellemzők	26
1.2.3. Szubmikroszerkezet, kristálytani jellemzők	30
1.3. Az anyagok tulajdonságai	39
1.3.1. Fizikai tulajdonságok, igénybevehetőség	42
1.3.2. Technológiai tulajdonságok, megmunkálhatóság	65
1.3.3. Üzemeltetési tulajdonságok, károsodásállóság	78
2. A FÉMES ANYAGOK SZERKEZETVÁLTOZÁSAI	93
2.1. A fémek kristályosodása és egyensúlyi átalakulásai	93
2.1.1. A színfémek egyensúlyi átalakulásai	94
2.1.2. A fémötvözetek egyensúlyi átalakulásai	99
2.1.3. A fémek átalakulásai szilárd állapotban	104
2.2. Fe-C ötvözetek kristályosodása és átalakulásai	107
2.2.1. Az Fe-Fe ₃ C ötvözetek egyensúlyi átalakulásai	107
2.2.2. Az Fe-grafit ötvözetek egyensúlyi átalakulásai	111
2.2.3. A vasötvözetek egyensúlyitól eltérő átalakulásai	112
3. A SZABVÁNYOS ACÉLOK ÉS ÖNTÖTTVASAK	117
3.1. Az acélok csoportosítása és nemzetközi jelölése	117
3.1.1. Az acélok jelölése tulajdonságok alapján	118
3.1.2. Az acélok jelölése összetétel szerint	119
3.1.3. Az acélok jelölése anyagszámmal	120
3.2. Acélok szerkezeti elemek céljára	121
3.2.1. Képlékenyalakításra alkalmas acélok	121
3.2.2. Automataacélok	123
3.2.3. Betonacélok	124
3.2.4. Sínacélok	124
3.2.5. Rugóacélok	125

3.2.6.	Golyóscsapágy acélok	126
3.2.7.	Szelepacélok	127
3.2.8.	Tüzi mártó eljárással bevonatolt acélok	128
3.3.	Acélok szerkezetépítés céljára	129
3.3.1.	Melegen hengerelt ötvözetlen szerkezeti acélok	129
3.3.2.	Finom szemcsés szerkezeti acélok	131
3.4.	Hőkezelési célú acélok	135
3.4.1.	Felületedzhető acélok	136
3.4.2.	Nemesíthető acélok	136
3.4.3.	Betétben edzhető acélok	137
3.4.4.	Nitridálható acélok	138
3.5.	Különleges tulajdonságú acélok	139
3.5.1.	Melegszilárd acélok	139
3.5.2.	Hidegszívós acélok	141
3.5.3.	Korrózióálló acélok	141
3.5.4.	Hőálló acélok	144
3.6.	Szerszámacélok	145
3.6.1.	Hidegalakító szerszámacélok	146
3.6.2.	Melegalakító szerszámacélok	149
3.6.3.	Műanyag-megmunkáló szerszámacélok	150
3.6.4.	Gyorsacélok	150
3.7.	Acélöntvények	152
3.7.1.	Ötvözetlen acélöntvények	152
3.7.2.	Ötvözött acélöntvények	153
3.8.	Öntöttvasak	153
3.8.1.	Lemezgrafitos öntöttvasak	154
3.8.2.	Gömbgrafitos öntöttvasak	156
3.8.3.	Ötvözött öntöttvasak	157
3.8.4.	Tempervasak	157
4.	NEMVASFÉMEK ÉS ÖTVÖZETEIK	159
4.1.	Könnnyűfémek	159
4.1.1.	Az alumínium és ötvözetei	159
4.1.2.	A titán és ötvözetei	166
4.1.3.	A magnézium, berillium és ötvözeteik	167
4.2.	Színesfémek	169
4.2.1.	A réz és ötvözetei	169
4.2.2.	A cink és ötvözetei	171
4.2.3.	Az ón, ólom és ötvözeteik	172
4.3.	Különleges fémes anyagok	174
4.3.1.	Nemesfémek	174
4.3.2.	Szuperötvözetek	176
4.3.3.	Nagy olvadáspontú fémek és ötvözeteik	177
4.3.4.	Porkohászati álötvözetek	179

5.	NEMFÉMES ANYAGOK	182
5.1.	Bioanyagok, természetes polimerek	182
5.1.1.	Állati származékok	183
5.1.2.	Növényi származékok	186
5.2.	Műanyagok, szintetikus polimerek	190
5.2.1.	Természetes alapú műanyagok	194
5.2.2.	Mesterséges alapú műanyagok	197
5.3.	Kerámiák	210
5.3.1.	Oxidkerámiák	213
5.3.2.	Nemoxidos kerámiák	217
6.	KOMPOZITOK	222
6.1.	Részecskés kompozitok	223
6.1.1.	Fémmátrixú kompozitok	223
6.1.2.	Polimermátrixú kompozitok	224
6.1.3.	Kerámiamátrixú kompozitok	225
6.2.	Szálás kompozitok	226
6.2.1.	Fémmátrixú kompozitok	227
6.2.2.	Polimermátrixú kompozitok	227
6.2.3.	Kerámiamátrixú kompozitok	229
6.3.	Réteges kompozitok	229
6.3.1.	Fémmátrixú kompozitok	230
6.3.2.	Polimermátrixú kompozitok	230
6.3.3.	Kerámiamátrixú kompozitok	231
6.4.	Bevonatos kompozitok	231
6.4.1.	Fémmátrixú kompozitok	232
6.4.2.	Polimermátrixú kompozitok	232
6.4.3.	Kerámiamátrixú kompozitok	233
	IRODALOMJEGYZÉK	234
	SZABVÁNYJEGYZÉK	235