

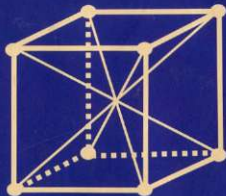
62  
№2-268



Algimantas NAUJOKAITIS

# MEDŽIAGŲ MOKSLAS

*Mokomoji knyga*



Vilnius „Technika“ 2005

## Turinys

Įvadas.....	7
] Medžiagų mokslo objektas. Medžiagų pažinimo reikšmė....	9
1.1. Medžiagų mokslo objektas. Fizikinė samprata.....	9
1.2. Medžiagų pažinimo reikšmė technikos mokslų raidoje.....	11
2. Medžiagų klasifikavimas pagal būsenas, sandarą, kilmę ir praktinį naudojimą.....	17
2.1. Medžiagos būvio ir sandaros samprata.....	17
2.2. Medžiagų klasifikacija pagal būsenas ir sandarą.....	17
2.2.1. Dujinė būsena.....	18
2.2.2. Skystoji fazinė būsena.....	20
2.2.3. Kietojo kūno būsena.....	25
2.2.4. Plazminė būsena.....	27
2.3. Medžiagų klasifikacija pagal kilmę, panaudojimą.....	27
2.3.1. Natūralaus akmens (uolienu) panaudojimas.....	28
2.3.2. Metalai.....	29
2.3.3. Augalinės žaliavos.....	32
2.3.4. Plastmasės.....	33
2.3.5. Pramonės atliekos.....	35
3. Medžiagų sandaros, savybių sąsaja ir sąveika. Savybių įvertinimo išraiškos.....	37
3.1. Medžiagų sandara.....	37
3.1.1. Laisvoji energija.....	37
3.1.2. Smulčiausios medžiagos dalelės ir jų savybės.....	39
3.1.3. Cheminiai tarpatominiai ryšiai.....	41
3.1.4. Kristalinės ir amorfinės medžiagos.....	46
3.2. Medžiagų struktūra ir jos išraiškos formos.....	56
3.2.1. Polimerinių medžiagų sandara.....	62
3.2.2. Cementinio akmens struktūra, kietėjant cementui.....	67
3.2.3. Realiųjų metalų sandara.....	69
3.2.4. Stiklo sandara.....	73
3.2.5. Medžiagų sandaros ir savybių sąsaja.....	74

4. Cheminių ir fizikinių, geocheminių, technologinių procesų ir jų parametrų įtaka medžiagų sandarai ir savybėms .....	76
4.1. Cheminių procesų ir jų parametrų įtaka medžiagoms .....	76
4.1.1. Heterogeninės reakcijos ir jų valdymas .....	84
4.2. Fizikiniai–cheminiai procesai, vykstantys statybinių medžiagų gamybos metu .....	85
4.2.1. Fizikiniai–cheminiai procesai, gaminant stiklą .....	85
4.2.2. Portlandcemenčio gamybos ir kietėjimo cheminiai–fizikiniai procesai .....	88
4.2.3. Fizikiniai ir cheminiai procesai, vykstant cemento korozijai .....	93
4.2.4. Fizikiniai ir cheminiai metalų korozijos procesai .....	97
4.2.5. Geocheminiai procesai gamtinėse statybinių medžiagų žaliavose .....	104
4. 3. Technologiniai procesai bei jų parametrų įtaka medžiagų sandarai ir savybėms .....	106
4.3.1. Medžiagų smulkinimo procesai .....	106
Smulkinimo įrenginiai .....	110
4.3.2. Medžiagų sijojimo–rūšiavimo procesai .....	119
4.3.2.1. Mechaninių klasifikatorių (sijotuvų) schemas. Sijotuvai .....	120
4.3.3. Medžiagų džiovinimo fizikiniai–cheminiai procesai gamybos technologijoje .....	126
4.3.4. Medžiagų transportavimo technologiniai procesai .....	136
4.3.5. Medžiagų maišymo technologiniai procesai .....	142
5. Medžiagų savybių ir sandaros tyrimo metodai .....	147
5.1. Medžiagų savybių fizikiniai ir mechaniniai tyrimo metodai .....	147
5.1.1. Struktūrinės charakteristikos .....	148
5.1.2. Fizikinės savybės .....	151
a) Vandens poveikis medžiagoms .....	151
Mirklumas .....	151
Drėgnis .....	152
Higroskopiskumas .....	153
Kapiliarumas .....	153
Brinkimas .....	155

Traukimasis.....	156
Laidumas vandeniui.....	156
Laidumas vandens garams.....	157
b) Šilumos poveikis medžiagoms.....	158
Šilumos laidumas.....	159
Šiluminė talpa.....	162
Temperatūrinės medžiagų deformacijos.....	163
Atsparumas kaitrai.....	164
Atsparumas ugniai.....	165
Atsparumas šalčiui.....	166
Klumpumas.....	167
Laidumas dujoms ir orui.....	169
Laidumas garšui.....	171
5.1.3. Mechaninės medžiagų savybės ir jų tyrimo metodai.....	172
Stiprumas.....	172
Kietumas.....	180
Dilumas.....	184
Nusidėvėjimas.....	184
Trapumas.....	184
Smūginis tašumas.....	185
5.1.4. Technologinės savybės.....	186
5.2. Medžiagų sandaros tyrimo metodai.....	188
5.2.1. Fizikocheminiai tyrimo metodai.....	188
5.2.1.1. Diferencinė terminė analizė(DTA)..	189...
5.2.1.2. Optinė mikroskopija.....	194
5.2.1.3. Elektroninis mikroskopas....	199
5.2.1.4. Rentgenostruktūrinė analizė.....	206
Rentgeno spinduliai.....	210
Rentgenomikroskopija.....	211
Rentgenospektroskopija.....	212
Rentgeno technika.....	214
Rentgenograma.....	219
5.2.1.5. Infraraudonoji (IR) spektroskopija.....	220
6. Gamtinių medžiagų parinkimas ir praktinis panaudojimas.....	225
6.1. Gamtinių medžiagų klasifikacija.....	225

6.1.1. Žaliavos iš natūralių uolienuų.....	225
6.1.2. Žaliavos iš organinių medžiagų.....	238
7. Statybinių medžiagų gamybos optimizavimo principai . . .	246
8. Medžiagų ilgaamžiškumo teorija ir prognozavimo praktika	252
Teoriniai ilgaamažiškumo skaičiavimai.....	259
Literatūra.....	263