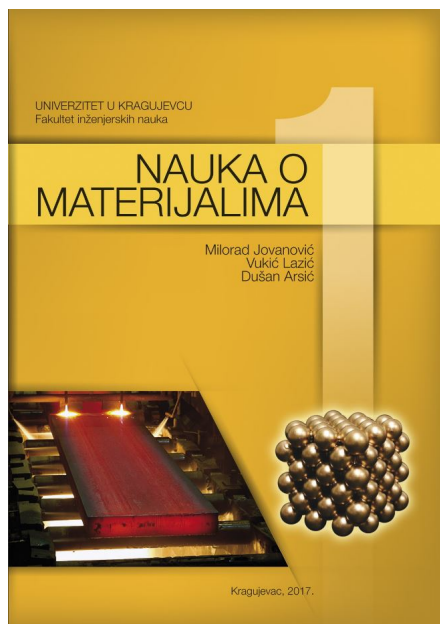




Naslov: Nauka o materijalima I

Tip: Osnovni univerzitetski udžbenik **Autori:** Milorad Jovanović, Vukić Lazić, Dušan Arsić **Iz davač:**

Fakultet inženjerskih nauka Univerziteta u Kragujevcu, Kragujevac, 2017.

ISBN:

978-86-6335-042-7

Rezime udžbenika "Nauka o materijalima I"

U celini knjiga "Nauka o materijalima I" usklađena je sa nastavnim planom i programom više predmeta koji se slušaju na Fakultetu inženjerskih nauka Univerziteta u Kragujevcu (donedavno Mašinski fakultet Univerziteta u Kragujevcu). Prema proceni sva četiri recenzenta i odluci Nastavno-naučnog veća Fakulteta knjiga je dobila status osnovnog univerzitetskog udžbenika.

Knjiga je podeljena na 16 glava. Prva glava posvećena je opštim karakteristikama hemijskih elemenata svrstanih u periodni sistem Mendeljejeva, hemijskim vezama, kristalnoj strukturi i grešaka u strukturi konstrukcionih (inženjerskih) materijala.

U glavi 2 se razmatra ponašanje konstrukcionih materijala pri delovanju spoljašnjih sila i

momenata, načini ispitivanja metala i legura, kao i uticaj opterećenja, temperature i vremena njihovog dejstva na promenu radnih karakteristika delova mašina i opreme.

U glavi 3 detaljno se govori o kristalizaciji metala i legura, kao i legurama koje su višekomponentnog sastava, jer pored osnovnih komponenti uvek sadrže više ili manje korisnih primesa ili štetnih nečistoća. Uglavnom su prikazani dvokomponentni ravnotežni dijagrami (dva metala potpuno rastvorljivih u čvrstom stanju, potpuno nerastvorljivih i ograničeno rastvorljivih sa eutektičkom reakcijom i dva metala delimično rastvorljivih sa peritektičkom reakcijom).

U glavi 4 detaljno se opisuju legure gvožđa sa ugljenikom i analiziraju dijagrami stanja gvožđa i ugljenika - metastabilan (Fe-Fe₃C) i stabilan (Fe-C).

U glavama 5 i 6 najpre su uopšteno objašnjene fazne promene u čvrstom stanju kod metala i legura (difuzija, raspad i preobražaj čvrstog rastvora), a zatim su te fazne promene detaljno objašnjene kod čelika u poglavljima: razlaganje pothlađenog austenita (proeutektoidne faze, perlitna, martenzitna i bejnitna transformacija) i transformacioni dijagrami (ARA, IRA).

Termička obrada legura gvožđa detaljno se razmatra u glavi 7. Posebno se ukazuje na osnovne vrste termičke obrade (žarenje, kaljenje, otpuštanje, termomehaničku obradu i reaustenitizaciju), zatim se govori o pećima za zagrevanje, rasladnim sredstvima, sopstvenim naponima i na kraju o greškama pri kaljenju, površinskom kaljenju i najvažnijim načinima hemijsko-termičke obrade (cementaciji, nitriranju, cijanizaciji i karbonitriranju, kao i ostalim metodima termohemijskog otvrdnjavanja površinskih slojeva).

U glavi 8 detaljno su prikazani savremeni načini dobijanja sirovog gvožđa (belog i sivog), čelika i livenog gvožđa, kao i primarna prerada čelika u odgovarajuće poluproizvode.

Glava 9 sadrži danas najviše korišćen konstrukcioni metal na bazi gvožđa i ugljenika – čelik. Detaljno se ukazuje na uticaj ugljenika i glavnih legirajućih elemenata na osobine čelika i daje podela čelika prema nameni i ukazuje na najvažnije klase čelika: konstrukcione čelike (ugljenične i legirane), specijalne čelike (nerđajuće, termopostojane i otporne na habanje) i alatne čelike (ugljenične, legirane, brzorezne i ostale materijale za alate).

Glava 10 sadrži pregled i osobine najvažnijih livačkih legura gvožđa i ugljenika: sivog liva (SL), nodularnog liva (NL), crnog temper liva (CteL), belog livenog gvožđa (BLG) i na kraju čeličnog liva (ČL).

U glavi 11 mogu se naći osnovni podaci o obojenim metalima (Al, Mg, Ti, Cu, Ni, Co) i njihovim legurama, niskotopljivim metalima i legurama, teško topljivim metalima i legurama, kao i plemenitim metalima.

Glava 12 posvećena je koroziji i zaštiti metala od korozije. Najpre se ističe da je korozija prirodna pojava kojom metal teži da se vrati u stanje oksida, koji su kao rude iskopani iz rudnika. Posebno se razmatraju elektrohemijska korozija (galvanski parovi, standardni elektrodni potencijal, polarizacija i depolarizacija) i hemijska korozija tj. oksidacija. Završno poglavlje ove glave daje pregled načina zaštite: izborom antikorozivnog materijala, modifikacijom korozivnog medijuma i nekim konstrukcionim merama.

U glavi 13 se govori o keramičkim materijalima, staklu i metalurgiji praha. Kad je reč o keramičkim materijalima detaljno su obrađene konstrukcije, alatne i građevinske keramike, zatim je ukratko pomenut kamen, glina i vatrostalni materijali. U poglavlju staklo pomenute su razne vrste stakla, specijalna stakla i opšte osobine stakla i na kraju posebna pažnja je posvećena metalurgiji praha (sinterovanju) metalnih materijala.

U glavi 14 se detaljno proučavaju polimerni materijali (plastike i gume) i kompozitni materijali sa različitim vrstama ojačivača. Ukazuje se na njihovu strukturu, složene načine dobijanja, postupke prerade, vrste i oblasti najvažnije primene.

Glava 15 posvećena je tehničkom drvetu koje je i danas najviše upotrebljavana industrijska sirovina u svetu. Od njega se dobija oko 2500 organskih jedinjenja i 25000 različitih prdmeta. U ovoj glavi se pored tehničkog drveta, proučavaju i papir, lepkovi i zaštitne prevlake.

Zadnja glava 16 ove knjige daje najnoviji postupak za izbor konstrukcionih materijala. Materijali za dalju preradu u gotove proizvode dele se na konstrukcije i funkcionalne za koje nisu toliko bitne mehaničke osobine, već posebna svojstva (npr. visoka temperatura topljenja volframskih vlakana kod termičkih sijalica, visoka termička provodnost kod volframskih elektroda kod TIG-zavarivanja, veliki omski otpor kod grejača elektropeći i tsl.).

U Kragujevcu, novembra 2017.

Sadržaj

1. OPŠTE KARAKTERISTIKE MATERIJALA
2. PONAŠANJE METALA PRI DELOVANJU SPOLJNIH SILA
3. OSNOVI KRISTALIZACIJE METALA I LEGURA
4. LEGURE GVOŽĐA
5. OSNOVI FAZNIH PROMENA U METALNIM SISTEMIMA
6. FAZNE PROMENE KOD ČELIKA U ČVRSTOM STANJU
7. TERMIČKA OBRADA LEGURA GVOŽĐA
8. DOBIJANJE SIROVOG GVOŽĐA, ČELIKA I LIVENOG GVOŽĐA
9. LEGURE GVOŽĐA I UGLJENIKA - ČELICI

10. LEGURE GVOŽĐA ZA LIVENJE

11. OBOJENI METALI I NJIHOVE LEGURE

12. KOROZIJA I ZAŠTITA METALA

13. KERAMIČKI MATERIJALI, STAKLO I METALURGIJA PRAHA

14. POLIMERNI I KOMPOZITNI MATERIJALI

15. TEHNIČKO DRVO I PAPIR, ZAŠTITNE PREVLAKE I LEPKOVI

16. OSNOVNI PRINCIPI ZA IZBOR KONSTRUKCIONIH MATERIJALA

LITERATURA

Prilog A - Osobine nekih hemijskih elemenata

Prilog B - Predmetni i imenski registar

Lice za kontakt: Vukić Lazić, vlazic@kg.ac.rs