

A.A.Allanazarov, S.D.Nurmurodov,
A.X.Rasulov, CH.A.Tursunov

MATERIALSHUNOSLIK VA KONSTRUKSION MATERIALLAR TEKNOLOGIYASI



ISBN:978-9943-6602-8-1



3412



9 789943 660281

UO'K: 712.559.68
KBK: 38.51
A 29

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY TA'LIM, FAN VA
INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI
TERMIZ MUHANDISLIK-TEKNOLOGIYA INSTITUTI

Mazkur kitobda materialshunoslik va konstruksion materiallar texnologiyasi fani haqida umumiy tushunchalar, qora va rangli metallar metallurgiyasi, qotishmalar nazariyasi, metallarni mexanik sinash usullari, konstruksion materiallar, metallarga termik va kimyoviy-termik ishlov berish usullari, rangli metallar va ularning qotishmalari, qattiq qotishmalar, metall va qotishmalarning tarkibi, strukturalari, xossalari, aniq o'lchamli detal tayyorlash usullari, metallmas materiallar (plastmassa, yog'och, shisha, rezina va boshqalar), nanotexnologiya, kompozitsion materiallar, yangi materiallar va ularni olish texnologiyalari bo'yicha ma'lumot berilgan. O'quv qo'llanma namunaviy o'quv dasturiga muvofiq yozilgan bo'lib, oliy ta'lim muassasalari "60720700-Texnologik mashinalar va jihozlar (mashinasozlik va metallga ishlov berish)" yo'nalishi talabalari uchun mo'ljallangan. Kitobdan shu yo'nalishda ilmiy izlanishlar olib borayotgan katta ilmiy xodim-izlanuvchi, mustaqil tadqiqotchi, magistrant, mutaxassis va shu yo'nalishdagi kasb-hunar kollejlari o'quvchilari foydalanishi mumkin.

Taqrizchilar:

Toshkent davlat texnika universiteti Olmaliq filiali O'quv-uslubiy bo'lim boshlig'i boshlig'i, t.f.n., dotsent A.A. Yusupov

Termiz muxandislik texnologiyalari instituti Mexanika fakulteti dekani, t.f.f.d.(PhD), dotsent B.SH. Primkulov

O'zbekiston Respublikasi Oliy ta'lim, fan va innovatsiyalar vazirligining 2023-yil 6-noyabr №49 I-sonli buyrug'iga asosan nashr tavsiya etilgan.

ISBN: 978-9943-6602-8-1

© A.A.Allanazarov va boshq.

© "XONJIZA MASKANI" nashriyoti, 2023-y.

Termiz – 2023-yil

A.A.Allanazarov, **S.D.Nurmurodov**, A.X.Rasulov, CH.A.Tursunov

MATERIALSHUNOSLIK VA KONSTRUKSION MATERIALLAR TEXNOLOGIYASI

Oliy ta'lim muassasalari "60720700 – Texnologik mashinalar va jihozlar (mashinasozlik va metallga ishlov berish)" ta'lim yo'nalishi talabalari uchun mo'ljallangan o'quv qo'llanma

		Mundarija	
	materiallar. Lok va bo'yoq materiallar.....		117
6.2.1.	Elim materiallar.....		119
6.2.2.	Lok va bo'yoq materiallar.....		124
7.	KONSTRUKSION MATERIALLAR TEXNOLOGIYASI.....		128
7.1.	Metal va qotishmalarni ishlab chiqarish.....		128
7.1.1.	Cho'yan ishlab chiqarish.....		131
7.1.2.	Domna pechining tuzilishi va ish jarayoni.....		134
7.2.	Po'lat ishlab chiqarish.....		137
8.	QUYMAKORLIK. QUYMA OLISHNING MAXSUS USULLARI.		149
8.1.	Quyimakorlik.....		149
8.2.	Quyuma olishning mahsus usullari.....		150
9.	KONSTRUKSION MATERIALLARNI BOSIM BILAN ISHLASH. METALLARNI PROKATLASH, PRESSLASH VA KIRYALASH.....		162
9.1.	Bosim bilan ishlash usullari va ularning fizik asoslari.....		162
9.2.	Metallarni prokatlash.....		164
9.3.	Metallarni kiryalash.....		169
9.4.	Metallarni presslash.....		172
9.5.	Metallarni bolg'alash.....		173
9.6.	Metallarni shtamplash asoslari.....		176
10.	PAYVANDLASH VA PAYVANDLASH USULLARI.....		180
10.1.	Payvandlash tug'risida umumiy ma'lumotlar. Materiallarni payvandlash asoslari.....		180
10.1.1.	Payvand birikma va chok turlari.....		182
10.1.2.	Payvandlashning mohiyati va usullari.....		186
10.1.3.	Bosim ostida payvandlash.....		188
10.2.	Payvand birikmalardagi nuqsonlar va ularni tuzatish.....		188
10.3.	Elektr - yoy yordamida payvandlash.....		194
10.4.	Metallarni gaz alangasida payvandlash.....		199
10.5.	Maxsus usullar bilan payvandlash.....		202
	SO'Z BOSHI.....		3
	KIRISH.....		5
1.	METALLARNING ICHKI ATOM KRISTALL TUZILISHI, KRISTALL PANJARANING TURLARI VA XOSSALARI.....		8
1.1.	Metallarning ichki tuzilishi va kristallanishi.....		8
1.2.	Metal va qotishmalarning xossalari.....		17
1.3.	Plastik va elastik deformatsiya. Naklyop.....		29
2.	TEMIR VA UNING QOTISHMALARI. QOTISHMALARNING HOLAT DIAGRAMMASI.....		33
2.1.	Qotishmalar. Qotishmalarning holat diagrammasi.....		33
3.	UGLERODLI PO'LATLAR. CHO'YANLAR.....		42
3.1.	Legirlangan po'latlar.....		48
3.2.	Cho'yanlar.....		41
4.	PO'LATLARNI TERMİK ISHLASH.....		57
4.1.	Yumshatish.....		58
4.2.	Normallash.....		59
4.3.	Toblash.....		60
4.4.	Bo'shatish.....		62
4.5.	Po'latlarga kimyoviy-termik ishlov berish.....		63
4.6.	Qattiq qotishmalar. Mineralokeramik va metallokeramik materiallar.....		74
5.	RANGLI METALLAR VA ULARNING QOTISHMALARI.....		84
5.1.	Mis va uning qotishmalari.....		84
5.2.	Alyuminiy va uning qotishmalari.....		91
5.3.	Magniy va uning qotishmalari.....		94
5.4.	Titan va uning qotishmalari.....		95
6.	PLASTMASSALAR, POLIMERLAR VA BOG'LOVCHI MODDALAR.....		96
6.1.	Kompozit materiallar.....		99
6.2.	Rezina materiallari. Kauchuk va ularning xossalari. Elim		

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI

OLIY TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI
TERMIZ MUHANDISLIK-TEKNOLOGIYA INSTITUTI

A.A.Allanazarov, Ş.D.Nurmurodov, A.X.Rasulov, CH.A.Tursunov

MATERIALSHUNOSLIK VA KONSTRUKSION
MATERIALLAR TEKNOLOGIYASI

*Oliy ta'lim muassasalari "60720700 – Texnologik mashinalar va jihozlar
(mashinasozlik va metallga ishlov berish)" ta'lim yo'nalishi talabalari
uchun mo'ljallangan o'quv qo'llama*

Muharrir: O.Nizomiddinov

Texnik muharrir: A.Bo'riyev

Dizayner-sahifalovchi: N.Xazratkulova

Terishga 22.11.2023-yilda berildi.

Bosishga 26.12.2023-yilda ruxsat etildi.

Bichimi 60x84 1/16. Hajmi 16725 bosma taboq.

Buyurtma № 206. Times New Roman.

Ofset usulda chop etildi. 100 nusxada. 260 bet.

“XONJIZA MASKANI” nashriyoti.

Termiz davlat universiteti NNM bosmaxonasida chop etildi.

Manzil: Termiz shahri, “Barkamol avlod” ko'chasi, 43-uy.

10.5.1.	Payvandlashning maxsus turlari.....	202
10.5.2.	Cho'yanlarning payvandlanuvchanligi.....	204
10.5.3	Inert gaz muhitida payvandlashning mohiyati.....	206
11	KONSTRUKSION MATERIALLARNI KESIB ISHLASH.....	207
11.1	Metallarni kesib ishlash turlari.....	207
11.2	Kesish nazariyasi va keskich parametrlari.....	209
11.3	Kesish rejimidagi asosiy elementlar.....	211
11.4	Asosiy metall kesuvchi dastgohlar va ularda bajariladigan ishlar.....	214
11.5	Tokarlik dastgohlari. Tokarlik–vint qirqish dastgohlari.....	218
11.6	Parmalash va yunib kengaytirish dastgohlari. Parmalash dastgohlari va ularda bajariladigan ishlar.....	220
11.7	Randalash, uyish va sidirish dastgohlari.....	222
11.8	Frezalash dastgohlari va ularda bajariladigan ishlar.....	226
11.9	Jilvirlash dastgohlari va ularda bajariladigan ishlar.....	228
12	DETAILLARNI KUKUN MATERIALLARDAN TAYYORLASH..	237
12.1	Kukun metallurgiyasi haqida ma'lumotlar.....	237
12.2	Nanotexnologiya va nanokompozitlar.....	244
	Adabiyotlar.....	255