

IKASLEAREN LIBURUA

GIRO NATURALEKO **SOLDADURA**

Metalurgia



**HEZIKETA-
-ZIKLOAK**

Martin Letona Olano

Elhuyar

Aurkibidea

1. MATERIALEN EZAUGARRIAK	9
1.1. Ezaugarri kimikoak	9
1.2. Ezaugarri fisikoak	10
1.2.1. Ezaugarri elektrikoak	12
1.2.2. Bero-propietateak.....	14
1.2.3. Bero-dilatazioaren eta bero-eroankortasunaren arteko erlazioa	17
1.3. Ezaugarri mekanikoak	20
1.3.1. Tentsioa	20
1.3.2. Deformazioa.....	21
1.3.3. Elastikotasuna	21
1.3.4. Trakzio-erresistentzia	22
1.3.5. Konpresio-erresistentzia.....	23
1.3.6. Makurdura-erresistentzia	23
1.3.7. Bihurdura-erresistentzia.....	23
1.3.8. Ebakidura-erresistentzia	24
1.3.9. Neke-erresistentzia	24
1.3.10. Inpaktu-erresistentzia (erresilientzia).....	24
1.3.11. Hauskortasuna	24
1.3.12. Zailtasuna.....	25
1.3.13. Plastikotasuna.....	25
1.3.14. Xaflakortasuna	26
1.3.15. Harikortasuna	26
1.3.16. Gogortasuna.....	27
1.3.17. Isurpena	27
1.3.18. Propietate kriogenikoak.....	27
1.3.19. Zabalkuntza koefizientea.....	28
2. METALEN EGITURAK (MIKROEGITURAK)	29
2.1. Kristal-sareak	29
2.1.1. Gorputzean zentratutako kristal kubikoak.....	29
2.1.2. Aurpegietan zentratutako kristal kubikoak.....	30
2.1.3. Kristal hexagonal trinkoa.....	30
2.2. Metalen kristalizazioa	31
2.2.1. Solidotzea. Hozte-abiadura. Ale-tamaina	31
2.3. Berotzeak altzairuen egituran eragiten dituen aldaketak	32
2.4. Hozte-lanak altzairuen ale-egituretan dituen ondorioak	32
3. KARBONOAK ALTZAIRUETAN DUEN ERAGINA	35
3.1. Altzairuen konposatuak eta haien ezaugarriak	36
3.1.1. Ferrita.....	36
3.1.2. Zementita	37
3.1.3. Perlita.....	37
3.1.4. Austenita	37
3.1.5. Martentsita.....	37
3.2. Altzairuen egitura eta erresistentzia aldatzen dituzten faktoreak	38
3.3. Burdinaren eta karbonoaren oreka-diagrama	38
3.4. Altzairua ekoizteko prozesua	41

11. ALTZAIRU HERDOILGAITZAK	103
11.1. Altzairu herdoilgaitzen ezaugarri fisikoak	104
11.2. Berotze-ondorioak gutxitzeko erabiltzen diren teknikak.....	104
11.3. Altzairu herdoilgaitzen soldagarritasuna	104
11.4. Altzairu herdoilgaitzak soldatzeko erabiltzen diren elektrodoak	105
11.5. Soldadurako korrontea.....	106
11.6. Soldatze-prozedurak	107
12. BURDINURTUAK	109
12.1. Burdinurtu-motak.....	109
12.2. Burdinurtuzko piezen prestaketa	111
12.3. Tenperaturen kontrola burdinurtuzko piezetan.....	113
12.4. Burdinurtuzko piezak soldatzeko erabiltzen diren elektrodoak	114
12.5. Burdinurtuak soldatzeko erabiltzen diren teknikak.....	115
12.6. Fusiorik gabeko soldadura burdinurtuetan	116
13. ALUMINIOA	119
13.1. Aluminioaren eta bere aleazioen sailkapena eta izendapena	120
13.2. Metalurgia-alderdiak	122
13.3. Aluminioaren soldagarritasuna	123
13.4. Aluminioa soldatzeko jakin beharrekoak. Soldatzeko teknika	123
14. KOBREA ETA BERE ALEAZIOAK.....	125
14.1. Kobreakaren soldagarritasuna	125
14.2. Letoiaren soldadura	126
14.3. Brontzearen soldadura	126
14.4. Monel eta Inconel aleazioen soldadura	127
15. HIZTEGIA	129