

ASSOCIATION INTERNATIONALE DE TRAITEMENT THERMIQUE DES MATERIAUX – AITT
INTERNATIONAL FEDERATION FOR THE HEAT TREATMENT OF MATERIALS – IFHT
INTERNATIONALER VERBAND FÜR DIE WÄRMEBEHANDLUNG DER WERKSTOFFE – IVW
МЕЖДУНАРОДНОЕ ОБЩЕСТВО ПО ТЕРМИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКЕ МАТЕРИАЛОВ – МОТОМ

MULTILINGUAL DICTIONARY OF HEAT TREATMENT

III.

English

Bulgarian

Spanish

Finnish

Hungarian

Italian

Japanese

Dutch

Polish

Serbo-Croat

Swedish

Chinese

Portuguese

**OMIKK
TECHNOINFORM**

ASSOCIATION INTERNATIONALE DE TRAITEMENT THERMIQUE DES MATERIAUX – AITT
INTERNATIONAL FEDERATION FOR THE HEAT TREATMENT OF MATERIALS – IFHT
INTERNATIONALER VERBAND FÜR DIE WÄRMEBEHANDLUNG DER WERKSTOFFE – IVW
МЕЖДУНАРОДНОЕ ОБЩЕСТВО ПО ТЕРМИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКЕ МАТЕРИАЛ

MULTILINGUAL DICTIONARY OF HEAT TREATMENT

III.

English

Bulgarian

Spanish

Finnish

Hungarian

Italian

Japanese

Dutch

Polish

Serbo-Croat

Swedish

Chinese

Portuguese

OMIKK—TECHNOINFORM
Budapest – Hungary 1986

General Editor: Prof. Dr. Ing. habil. Eugeniusz TYRKIEL — Institute of Materials Science of the Technical University, Warsaw (Poland); Chairman of the Committee "Terminology" of the IFHT.

Language editors

- Bulgarian:** Prof. N. D. RASHKOV — Central Board of the Union of Mechanical Engineering, National Section "Heat Treatment", Sofia (Bulgaria).
- Chinese:** Mr ZHU YUANPU, Senior Engineer — Research Institute of Mechanical and Electrical Technology, Peking (China).
- Spanish:** Prof. Dr. Ing. M. P. de ANDRÉS — Centro Nacional de Investigaciones Metalúrgicas (CENIM), Madrid (Spain).
- Finnish:** Prof. Dr. M. SULONEN — Helsinki University of Technology, Department of Mining and Metallurgy, Espoo (Finland).
- Hungarian:** Prof. Dr. Ing. T. KONKOLY — Technical University, Institute for Technology and Materials Science, Budapest (Hungary).
- Italian:** Dott. Ing. I. MONTEVECCHI — SFEAT Forni Industriali, Novate Milanese (Italy).
- Japanese:** Dr N. KANETAKE — Metaltechnic Research Laboratory, Tokyo (Japan).
- Dutch:** dr. ir. G. H. NIJHOF — Technische Hogeschool, Tussenaafdeling der Metaalkunde, Delft (Holland).
- Polish:** Prof. Dr. Ing. habil. E. TYRKIEL, Institute of Materials Science of the Technical University, Warsaw (Poland).
- Portuguese:** Prof. A. P. LOUREIRO — Centro de Mecânica e Materiais da Universidade Técnica de Lisboa, Lisbon (Portugal).
- Serbo-Croatian:** Prof. Dr. N. NOVOVIĆ-SIMOVIĆ — University of Beograd Faculty of Technology and Metallurgy, Beograd (Yugoslavia);
Dr M. STUPNIŠEK — University of Zagreb, Faculty of Machine Building, Zagreb (Yugoslavia).
- Swedish:** Mr A. NORLIN — SAAB—SCANIA Nordarmaturdivisionen, Linköping (Sweden).

ISBN 963 592 550 6 I kötet
963 592 490 9 II kötet
963 592 491 7 III kötet
963 592 492 5 öszkiadás

KIADTA AZ ORSZÁGOS MŰSZAKI INFORMÁCIÓS KÖZPONT ÉS KÖNYVTÁR
FELELŐS KIADÓ: DR. HORVÁTH PÉTER
KÉSZÜLT AZ OMIKK HÁZINYOMDÁJÁBAN
(BUDAPEST, I. GYORSKOCSI U.S. 7.)
FELELŐS VEZETŐ: TÓTH KÁROLY



ENGLISH
Bulgarian Български
Spanish Espanol
Finnish Suomalainen
Hungarian Magyar
Italian Italiano
Japanese 日本語
Dutch Nederlands
Polish Polski
Serbo-Croatian Srbo-Hrvatski
Swedish Svenska
Chinese 中文
Portuguese Portugues

CONTENTS

Vol. 1.

Page

I. Theoretical foundations of heat treatment and heat treatment processes

		3
Group 05	- Transformations in Fe-C alloys.....	5
Group 10	- Theory of precipitation hardening.....	33
Group 15	- Theory of thermochemical treatment.....	45
Group 20	- Fundamental notions of heat treatment.....	61
Group 25	- Heating.....	75
Group 30	- Cooling.....	95
Group 35	- Annealing.....	113
Group 40	- Quench hardening treatment.....	137
Group 45	- Tempering.....	177
Group 50	- Precipitation hardening treatment.....	189
Group 55	- Carburizing.....	199
Group 60	- Nitriding.....	221
Group 65	- Diffusion metallizing.....	239
Group 70	- Thermochemical treatment involving diffusion of non-metallic elements /except carbon and nitrogen/.....	251
Group 75	- Multicomponent thermochemical treatment.....	261
Group 80	- Other thermochemical treatments.....	277
Group 85	- Malleablizing of cast iron.....	287
Group 90	- Thermomechanical treatment.....	291
Group 95	- Residual stresses and defects resulting from heat treatment.....	297

Vol.2.

II. Foundations of physical metallurgy

		309
Group 100	- Crystallography and lattice defects.....	309
Group 105	- Crystallization and solid state transformations.....	337
Group 110	- Phase constitution of alloys.....	353
Group 120	- Plastic deformation and recrystal- lization.....	433
Group 125	- Denomination of alloys.....	453
Group 130	- Properties of metals and alloys.....	511

Group 135 - Physical notions.....	555
Group 140 - Material defects.....	603
Group 145 - Methods of testing.....	623

Vol. 3.

<u>III. Registers.....</u>	669
----------------------------	-----

E English.....	671
BG Bulgarian - Българско.....	705
ES Spanish - Español	735
F Finnish - Suomalainen	761
H Hungarian - Magyar	791
I Italian - Italiano	821
J Japanese - 日本語	845
NL Dutch - Netherlands	899
PL Polish - Polski	927
SH Serbo-Croat - Srbo-Hrvatski.....	951
S Swedish - Svenska	977
C Chinese - 中文	1009
P Portuguese - Portugues	1047

A

absorption 135-170
 acicular structure 115-090
 acid resistance 130-380
 activation energy 135-090
 --, thermal 135-085
 activity 135-350
 --, carbon 055-120
 -- coefficient 135-355
 --, thermodynamic 135-350
 adjustment, carbon 055-075
 adsorption 135-175
 age hardening 050-055
 -- --, delayed 050-060
 ageing 010-070
 --, artificial 010-080, 050-035
 --, interrupted 050-040
 --, natural 010-075, 050-030
 --, progressive 050-045
 --, quench 010-085
 -- resistance 130-405
 --, step 050-040
 --, strain 010-090
 -- temperature 050-020
 -- time 050-025
 -- treatment 050-015
 -- --, artificial 050-035
 -- --, interrupted 050-040
 -- --, natural 050-030
 -- --, progressive 050-045
 -- --, step 050-040
 aging 010-070
 air-blast hardening 040-225
 air cooling 030-110
 -- --, forced 030-115
 -- hardening 040-220

-- -- steel 125-170
 -- patenting 040-345
 -- quenching 030-115
 allotrope 105-065
 allotropic change 005-015
 -- form 105-065
 -- transformation 005-015
 allotropy 105-060
 alloy 125-015
 --, binary 110-280
 -- carbide 005-205
 -- cast iron 125-370
 --, casting 125-545
 -- content 110-235
 --, copper-base 125-410
 --, corrosion-resisting 125-515
 --, creep-resisting 125-530
 --, dispersion-strengthened
 125-495
 --, eutectic 110-295
 --, eutectoid 110-310
 --, ferromagnetic 125-505
 --, ferrous 125-020
 --, hard, sintered 125-555
 --, heat resisting 125-525
 --, high-melting point 125-520
 --, high-permeability 125-510
 --, hypereutectic 110-305
 --, hypereutectoid 110-320
 --, hypoeutectic 110-300
 --, hypoeutectoid 110-315
 --, light metal 125-480
 --, magnetic 125-500
 --, multicomponent 110-290
 --, non-ferrous 125-405
 --, precipitation hardening
 125-490
 --, sintered 125-550
 --, steel 125-065
 --, super- 125-535

alloy, ternary 110-285
 --, wrought 125-540
 alloying element 110-230
 --, surface 020-105
 alpha-stabilizing element 005-250
 aluminium brass 125-450
 -- bronze 125-425
 -- nitride 115-415
 aluminizing 065-045
 analysis, chemical 145-405
 --, electron diffraction 145-385
 --, spectrographic 145-410
 --, X-ray diffraction 145-380
 anisotropy 100-175
 --, magnetic 130-325
 annealed steel 125-150
 annealing 035-005
 --, beta 035-130
 --, black 035-155
 --, box 035-170
 --, bright 035-160
 --, close 035-170
 --, coarse-grain 035-035
 --, coffin 035-170
 --, continuous 035-195
 --, cyclic 035-140
 --, dead soft 035-090
 --, diffusion 035-030
 --, double 035-185
 --, flash 035-200
 --, full 035-090
 --, incomplete 035-095
 --, intermediate 035-070
 --, interstage 035-070
 --, isothermal 035-100
 --, line 035-205
 --, open 035-155
 --, pack 035-170
 --, partial 035-095
 --, pot 035-170
 --, process 035-070

annealing, protecting atmosphere
 035-150
 --, quench 035-120
 --, rapid 035-200
 --, recovery 035-045
 --, recrystallisation 035-050
 --, solution 035-120
 --, spheroidizing 035-135
 --, stabilising 035-085
 --, stepped 035-190
 --, stress relief 035-040
 --, sub-critical 035-060
 -- temperature 035-010
 -- time 035-015
 --, twin 120-105
 --, vacuum 035-145
 antimonizing 065-075
 arc discharge 135-390
 area, reduction of 130-105
 artificial ageing 010-080, 050-035
 -- -- treatment 050-035
 atmosphere 015-075
 atmosphere, carburizing 055-130
 --, controlled 015-100
 --, direct 015-105
 --, endothermic 015-110
 --, exothermic 015-115
 --, heat treatment 015-075
 --, inert 015-085
 --, ionized 135-415
 --, neutral 015-080
 --, nitriding 060-100
 --, protective 015-095
 --, reactive 015-090
 atom, interstitial 100-205
 atomic bond 135-040
 -- diameter 135-015
 -- mass 135-010
 -- number 135-005
 -- percentage 110-265

atomic plane 100-070
 -- radius 135-020
 -- volume 130-220
 attainment of equilibrium 135-340
 ausforming 090-025
 austempering 040-170
 austenite 005-125
 -- former 005-245
 --, nitrogen 060-150
 --, metastable 005-130
 --, retained 005-135
 --, stabilizing element 005-245
 --, undercooled 005-130
 austenitic cast iron 125-385
 -- grain size 145-195
 -- nitriding 060-040
 -- steel 125-195
 austenitization 040-005
 austenitizing 040-005
 --, complete 040-010
 --, incomplete 040-015
 --, partial 040-015
 -- temperature 040-020
 -- time 040-025
 austenite annealing 035-120
 autoradiography 145-400
 auto-tempering 045-080
 --, hardening with 040-250
 availability, carbon 055-115
 average cooling rate 035-045
 -- heating rate 025-045
 axial ratio 100-145

B

bainite 005-150
 --, lower 005-155
 -- range 005-085

bainite, upper 005-160
 bainitic hardening 040-040
 -- steel 125-210
 -- transformation 005-055
 baking 080-055
 banded structure 115-105
 barrier, energy 135-095
 --, potential 135-095
 batch patenting 040-325
 bath patenting 040-330
 bearing steel 125-305
 bend test 145-270
 -- --, reverse 145-275
 beryllium bronze 125-435
 berylliumizing 065-080
 beta annealing 035-130
 betatizing 035-130
 binary alloy 110-280
 binding energy 135-270
 black annealing 035-155
 black-heart malleable cast iron
 125-395
 -- malleabilizing 085-015
 blank carburizing 055-185
 -- nitriding 060-160
 blow hole 140-090
 blue brittleness 095-090
 -- brittleness test 145-375
 blueing 035-175
 --, steam 080-065
 body-centred cubic lattice 100-125
 body stresses 095-025
 bombardment, ion 135-425
 bond, atomic 135-040
 --, chemical 135-035
 --, covalent 135-040
 -- energy 135-270
 --, heteropolar 135-045
 --, ionic 135-045
 --, metallic 135-050

boride o7o-o45
 -- layer o7o-o4o
 boriding o7o-olo
 --, electrolytic o7o-o3o
 --, gas o7o-o25
 --, glow discharge o7o-o35
 --, ion o7o-o35
 --, liquid o7o-o2o
 --, pack o7o-ol5
 --, plasma o7o-o35
 --, salt bath o7o-o2o
 boroaluminizing o75-135
 borochromizing o75-12o
 boronizing o7o-olo
 borovanadizing o75-14o
 boundary, coherent 115-23o
 --, grain 115-19o
 --, high-angle 115-215
 --, incoherent 115-235
 --, interphase 115-225
 --, low-angle 115-22o
 --, subgrain 115-21o
 box annealing o35-17o
 -- carburizing o55-olo
 brass 125-445
 --, aluminium 125-45o
 --, manganese 125-455
 braunite o6o-145
 bright annealing o35-16o
 -- hardening o4o-26o
 -- nitriding o6o-o5o
 brine hardening o4o-2o5
 Brinell hardness test 145-315
 brittle fracture 145-225
 brittleness 13o-18o
 --, blue o95-o9o
 --, temper o95-o85
 bronze 125-415
 --, aluminium 125-425
 --, beryllium 125-435

bronze, lead 125-43o
 --, silicon 125-44o
 --, tin 125-42o
 bulk heat treatment o2o-o15
 burning o25-17o
 butterfly 14o-18o

C

calorizing o65-o45
 carbide oo5-19o
 --, alloy oo5-2o5
 --, chromium 115-38o
 --, complex oo5-21o
 --, epsilon oo5-2oo
 -- former oo5-24o
 -- -forming element oo5-24o
 --, iron 115-375
 --, metallic oo5-195
 --, molybdenum 115-395
 -- network 115-37o
 --, niobium 115-4o5
 -- stringers 14o-1oo
 --, titanium 115-4oo
 --, tungsten 115-39o
 --, vanadium 115-385
 carbon activity o55-12o
 -- adjustment o55-o75
 -- availability o55-115
 --, combined 11o-16o
 --, free 11o-155
 --, graphitic 11o-155
 carbonitride o75-o5o
 carbonitrided case o75-o45
 -- zone o75-o45
 carbonitriding o75-ol5
 --, gas o75-o2o
 --, glow discharge o75-o3o
 --, ion o75-o3o

carbonitriding low pressure
 o75-o25
 -- medium o75-o4o
 --, partial pressure o75-o25
 --, plasma o75-o3o
 --, vacuum o75-o25
 carbon mass transfer coefficient
 o55-11o
 -- potential o55-1o5
 -- profile o55-15o
 -- restoration o55-o7o
 -- steel 125-o45
 --, temper oo5-225
 --, total 11o-165
 -- transfer coefficient o55-11o
 -- -- value o55-11o
 carbotitanizing o75-11o
 carburization o55-oo5
 carburized zone o55-135
 -- case o55-135
 -- case depth o55-14o
 carburizing o55-oo5
 -- atmosphere o55-13o
 --, blank o55-185
 --, box o55-olo
 -- depth o55-14o
 --, drip feed o55-o35
 --, electrolytic o55-o5o
 --, fluidised bed o55-o45
 --, gas o55-o3o
 --, glow discharge o55-o55
 --, high temperature o55-o6o
 --, ion o55-o55
 --, liquid o55-o2o
 --, localized o55-o65
 --, low pressure o55-o4o
 -- medium o55-125
 --, pack o55-olo
 --, partial pressure o55-o4o
 --, paste o55-ol5
 -- period o55-o95

carburizing, plasma o55-o55
 --, powder o55-olo
 --, salt bath o55-o25
 --, selective o55-o65
 --, solid o55-olo
 -- steel 125-23o
 -- temperature o55-o85
 -- time o55-o95
 -- --, overall o55-o4o
 --, vacuum o55-o4o
 carrier gas ol5-12o
 case ol5-olo
 --, carbonitrided o75-o45
 --, carburized o55-135
 -- depth after carburizing,
 effective o55-145
 -- -- limit ol5-o5o
 -- hardening o55-o8o
 -- hardening, cyanide o75-o35
 --, nitrided o6o-1o5
 --, nitrocarburized o75-o8o
 --, quenched o4o-o8o
 --, quench-hardened o4o-o8o
 -- refining o55-155
 casting alloy 125-545
 cast iron 125-34o
 -- --, alloy 125-37o
 -- --, austenitic 125-385
 -- --, ferritic 125-375
 -- --, grey 125-35o
 -- --, malleable 125-39o
 -- --, --, black-heart 125-395
 -- --, --, white-heart 125-4oo
 -- --, mottled 125-355
 -- --, pearlitic 125-38o
 -- --, plain 125-365
 -- --, spheroidal graphite 125-36o
 -- --, white 125-345
 -- steel 125-33o
 cathode potential 135-43o

cathodic drop 135-440
CCT diagram 005-105
cell, unit 100-025
cellular precipitation 010-035
-- structure 115-100
cementation 020-105
cementite 005-115
-- , globular 115-310
-- network 115-315
-- , nodular 115-310
-- , pearlitic 115-300
-- , primary 115-285
-- , pro-eutectoid 115-290
-- , secondary 115-295
-- , spheroidal 115-310
-- , tertiary 115-305
change, allotropic 005-015
-- , structural 105-105
charge, space 135-420
chemical analysis 145-405
-- bond 135-035
-- composition 110-270
-- compound 110-075
-- diffusion 135-145
-- equilibrium 135-330
-- potential 135-345
-- properties 130-355
chemisorption 135-180
chill hardening 040-240
chromaluminizing 075-115
chrome carbide layer 065-040
chromium carbide 115-380
-- -nickel steel 125-120
-- nitride 115-420
-- steel 125-095
chromizing 065-025
-- , gas 065-035
-- , pack 065-030
chromsiliconizing 075-125
chromvanadizing 075-130
clean hardening 040-260
close annealing 035-170
-- -packed plane 100-075
-- -- structure, hexagonal
100-140
cluster 010-015
coalescence 005-215
coarse-grain annealing 035-035
-- -grained fracture 115-255
-- -- structure 115-165
coarsening, grain 105-050
coefficient, activity 135-355
-- , diffusion 135-155
-- , interaction 135-360
-- of linear expansion 130-275
-- of thermal expansion 130-270
coercitivity 130-345
coercive force 130-345
coffin annealing 035-170
coherent boundary 115-230
-- interface 115-230
-- precipitate 010-050
cohesive force 135-030
cold crack 140-055
-- cracking 140-050
-- forming 120-020
-- shortness 130-185
-- treatment 040-365
-- work 120-025
-- -- , degree of 120-045
-- -- tool steel 125-285
-- working 120-020
colour etching 145-125
-- metallography 145-015
-- , temper 045-055
columnar structure 115-045
combined carbon 110-160
complete austenitizing 040-010
-- decarburization 080-020
complex carbide 005-210

complex nitride 060-135
 component 110-035
 composite 125-560
 -- material 125-560
 composition, chemical 110-270
 --, stoichiometric 110-275
 compound, chemical 110-075
 --, intermetallic 110-070
 -- layer 015-025
 compression test 145-260
 compressive strength 130-050
 concentration 110-240
 -- gradient 135-235
 --, mass 110-245
 --, molar 110-250
 --, saturation 110-255
 conditioning treatment 020-065
 conductivity, electrical 130-290
 --, super- 130-300
 --, thermal 130-265
 configuration, electronic 135-025
 constituent, micro- 115-010
 --, structural 115-010
 constitutional diagram 110-145
 constructional steel 125-275
 contact fatigue 140-135
 -- hardening 040-240
 continuous annealing 035-195
 -- cooling 030-100
 -- -- transformation 005-025
 -- -- -- diagram 005-105
 -- patenting 040-320
 -- precipitation 010-030
 controlled atmosphere 015-100
 -- -- heat treatment 020-035
 -- cooling 030-145
 -- heating 025-115
 cooling 030-005
 --, air 030-110
 -- conditions 030-095
 cooling, continuous 030-100
 --, controlled 030-145
 -- curve 030-025
 --, furnace 030-105
 --, immersion 030-120
 --, interrupted 030-140
 -- mode 030-095
 --, non-continuous 030-140
 --, oil 030-130
 -- power 030-085
 -- rate 030-040
 -- --, average 030-045
 -- --, critical 030-065
 -- --, hypercritical 030-060
 -- --, instantaneous 030-050
 -- schedule 030-015
 -- --, critical 030-020
 --, slow 030-065
 --, spray 030-125
 --, step 030-140
 -- time 030-035
 --, water 030-135
 copper-base alloy 125-410
 copperizing 065-085
 core 015-045
 -- refining 055-160
 corrodibility 130-365
 corrosion 140-105
 -- fatigue 140-130
 --, intercrystalline 140-110
 --, intergranular 140-110
 -- resistance 130-360
 -- --resisting alloy 125-515
 --, stress 140-115
 covalent bond 135-040
 crack 140-015
 --, cold 140-055
 -- formation 140-020
 --, grinding 140-035
 --, hardening 095-040

crack, heating 095-045
 --, heat treatment 095-035
 --, hot 140-065
 cracking 140-020
 --, cold 140-050
 --, hot 140-060
 --, season 140-120
 --, stress 140-045
 crack, micro- 140-070
 -- opening displacement 130-205
 --, quench 095-040
 --, stress 140-040
 --, surface 140-030
 creep 120-165
 -- strength 130-145
 -- strength, high-temperature 130-150
 -- -resisting alloy 125-530
 -- -- steel 125-265
 -- test 145-295
 critical cooling rate 030-065
 -- -- schedule 030-020
 -- -- -- for martensite 040-065
 -- degree of deformation 120-040
 -- diameter 040-095
 -- --, ideal 040-100
 -- nucleus size 105-025
 -- point 005-005
 -- quenching rate 040-060
 -- range 005-010
 -- resolved shear stress 120-060
 -- shear stress 120-060
 -- temperature 005-005
 -- -- range 005-010
 cross slip 120-085
 cryogenic treatment 040-365
 crystal 100-005
 -- lattice 100-020
 crystallization 105-010
 crystallographic direction 100-060
 -- index 100-065

crystallographic orientation
 100-160
 -- plane 100-055
 -- structure 100-015
 -- system 100-090
 crystallography 100-010
 crystal, single 100-170
 --, twinned 120-100
 cubic lattice 100-115
 -- --, body-centred 100-125
 -- --, face-centred 100-120
 -- martensite 100-130
 -- system 100-095
 cupping test 145-300
 Curie temperature 105-120
 current density 135-380
 -- /intensity/ 135-375
 -- intensive glow discharge
 135-400
 cyclic heat treatment 020-035
 -- annealing 035-140
 cyanide case hardening 075-035
 cyaniding 075-035
 --, liquid 075-035

D

dead soft annealing 035-090
 decarburization 080-015
 --, complete 080-020
 -- depth 080-040
 --, partial 080-025
 --, total 080-030
 decarburizing medium 080-035
 -- treatment 080-010
 decomposition /of a solution/
 105-095
 --, spinodal 105-100
 --, thermal 135-190
 de-embrittlement 045-100

deep drawing steel 125-320
 -- -- test 145-300
 -- etching 145-150
 -- freezing 040-365
 defect, lattice 100-190
 --, material 140-005
 --, surface 140-010
 deformation, critical degree of
 120-040
 --, degree of 120-035
 --, plastic 120-005
 -- twin 120-110
 degassing 080-050
 degree of cold work 120-045
 -- of deformation 120-035
 -- of deformation, critical 120-040
 delay time 050-070
 -- --, quench 050-070
 delayed age hardening 050-060
 delta ferrite 115-265
 dendrite 105-055
 dendritic segregation 105-075
 -- structure 115-035
 denitriding 060-075
 density 130-230
 --, current 135-380
 --, dislocation 100-230
 depth, carburizing 055-140
 --, decarburization 080-040
 --, nitriding 060-115
 -- of hardening, effective 040-075
 destabilization of retained
 austenite 005-145
 dew point 015-125
 diamagnetism 130-320
 diameter, atomic 135-015
 --, critical 040-095
 --, critical, ideal 040-100
 --, grain 145-185
 diamond pyramide hardness test
 145-320
 die hardening 040-245
 differential heating 025-110
 diffraction analysis, electron
 145-385
 -- --, X-ray 145-380
 -- pattern, electron 145-395
 -- --, X-ray 145-390
 diffusion 135-105
 -- annealing 035-030
 --, chemical 135-145
 -- coefficient 135-155
 -- depth, total 015-035
 -- front 135-160
 --, grain boundary 135-125
 --, interstitial 135-130
 --, lattice 135-110
 -- layer, total 015-010
 -- metallizing 065-005
 -- --, gas 065-020
 -- --, liquid 065-015
 -- --, pack 065-010
 -- period 055-100
 -- rate 135-165
 --, self- 135-150
 --, surface 135-115
 --, thermal 135-140
 --, up-hill 135-135
 --, vacancy 135-120
 --, volume 135-110
 -- zone 015-030
 diffusional transformation
 005-030
 diffusionless transformation
 005-035
 dilatometry 145-420
 direct atmosphere 015-105
 -- hardening 055-170
 -- heating 025-055
 -- quenching 055-165
 -- resistance heating 025-070
 discharge, arc 135-390
 --, electrical 135-385

discharge, glow 135-395
 -- voltage 135-405
 discontinuous precipitation 010-035
 dislocation 100-215
 -- density 100-230
 --, edge 100-220
 --, glissile 100-235
 -- pile-up 100-255
 --, pinned 100-240
 --, screw 100-225
 -- source 100-245
 dispersed phase 010-065
 dispersin-strengthened alloy 125-495
 displacement, crack opening 130-205
 dissociation 135-185
 -- pressure 135-260
 distortion 095-050
 --, lattice 100-195
 --, shape 095-060
 --, size 095-055
 double annealing 035-185
 -- quench hardening 055-180
 -- tempering 045-045
 drawing 045-005
 drip feed carburizing 055-035
 ductile fracture 145-220
 ductility 130-020
 duralumin 125-485
 dynamic recrystallization 120-150

E

edge dislocation 100-220
 effective case depth after
 carburizing 055-145
 -- depth of hardening 040-075
 -- nitrided case depth 060-120
 elasticity 130-010
 elastic limit 130-065

elastic modulus 130-110
 -- strain 145-250
 electrical conductivity 130-290
 -- discharge 135-385
 -- properties 130-280
 -- self-resisting heating 025-070
 electrolytic boriding 070-030
 -- carburizing 055-050
 -- etching 145-120
 -- heat treatment 020-085
 -- iron 125-025
 -- polishing 145-095
 electron-beam hardening 040-280
 electron diffraction analysis
 145-385
 -- -- pattern 145-395
 -- emission microcopy 145-060
 electronic configuration 135-025
 electron micrograph 145-170
 -- --, scanning 145-175
 -- microscopy 145-050
 -- --, scanning 145-065
 -- --, transmission 145-055
 electron probe microanalysis
 145-415
 electrostatic nitriding 060-035
 elongation after fracture,
 percentage 130-100
 -- at fracture 130-095
 embrittlement 130-195,140-140
 --, hydrogen 140-145
 empirical nitrogen potential
 060-090
 endothermic atmosphere 015-110
 end quench hardenability test
 145-360
 endurance limit 130-140
 -- test 145-290
 energy, activation 135-090
 -- barrier 135-095
 --, binding 135-270

energy, bond 135-270
 --, free 135-275
 --, internal 135-265
 --, surface 135-280
 enthalpy 135-290
 --, free 135-295
 -- of formation 135-300
 -- of mixing 135-305
 -- of solution 135-305
 entropy 135-310
 epsilon carbide 005-200
 equilibrium, attainment of 135-340
 --, chemical 135-330
 -- constant, thermodynamic 135-335
 -- diagram 110-145
 -- --, iron-carbon 110-150
 --, gas-metal 135-315
 --, phase 110-005
 -- phase 110-060
 -- state 110-020
 -- system 110-015
 --, thermal 135-325
 --, thermodynamic 135-320
 etching 145-115
 --, colour 145-125
 --, deep 145-150
 --, electrolytic 145-120
 --, grain boundary 145-140
 -- pattern 145-145
 --, thermal 145-135
 --, vacuum 145-130
 eutectic 115-135
 -- alloy 110-295
 -- mixture 115-135
 -- point 110-215
 -- structure 115-050
 -- temperature 110-200
 -- transformation 110-185
 eutectoid 115-140
 -- alloy 110-310
 -- mixture 115-140
 eutectoid point 110-225
 -- steel 125-130
 -- structure 115-060
 -- temperature 110-210
 -- transformation 110-195
 examination, macro- 145-030
 --, macroscopic 145-030
 --, metallographic 145-020
 --, microscopic 145-035
 --, visual 145-025
 excessive holding 025-165
 exfoliation 140-165
 exothermic atmosphere 015-115
 expansion, linear, coefficient of
 130-275
 --, thermal, coefficient of
 130-270
 explosive hardening treatment
 120-050

F

face-centred cubic lattice 100-120
 fatigue 140-125
 --, contact 140-135
 --, corrosion 140-130
 -- limit 130-135
 -- test 145-290
 fault, stacking 100-250
 ferrite 005-110
 --, delta 115-265
 -- former 005-250
 --, nitrogen 060-155
 --, pearlitic 115-275
 --, pro-eutectoid 115-270
 --, silico- 115-280
 --, silicon 115-280
 -- -stabilizing element 005-250
 ferritic cast iron 125-375
 -- grain size 145-200