

SATURS

IEVADS. Instrumentu materiāli	6
1. INSTRUMENTU TĒRAUDU RAKSTUROJUMS	6
1.1. Instrumentu tēraudu marku apzīmējumi	7
1.2. Instrumentu tēraudu struktūra un termiskās apstrādes īpatnības	9
1.2.1. Tēraudu struktūra atkvēlinātā stāvoklī.	9
1.2.2. Instrumentu tēraudu termiskās apstrādes īpatnības	10
1.2.3. Perlīta struktūras ietekme	14
1.2.4. Martensīta ietekme uz tērauda īpašībām	16
1.2.5. Tērauda graudu lielums	16
1.2.6. Karbīdi	18
1.2.7. Paliekošais austenīts	20
1.3. Instrumentu tēraudu īpašības	20
1.4. Instrumentu tēraudu tehnoloģiskās īpašības	26
1.5. Instrumentu tēraudu klasifikācija	31
1.5.1. Mazsiltumnoturīgie tēraudi	31
1.5.2. Vidēji siltumnoturīgie tēraudi	32
1.5.3. Siltumnoturīgie tēraudi.	33
2. MAZSILTUMNOTURĪGIE TĒRAUDI	35
2.1. Mazsiltumnoturīgie, lielas cietības tēraudi	35
2.1.1. Tēraudu ķīmiskais sastāvs un īpašības	35
2.1.2. Nelielas dziļrūdības tēraudi.	35
2.1.3. Palielinātas dziļrūdības tēraudi	38
2.1.4. Lielas dziļrūdības tēraudi	39
2.1.5. Mazsiltumnoturīgo, lielas cietības tēraudu karstā spiedapstrāde un termiskā apstrāde	39
2.1.6. Mazsiltumnoturīgo, lielas cietības tēraudu liela izmēra un sarežģītas formas instrumentu termiskā apstrāde	43
2.1.7. Instrumentu termiskās apstrādes nepilnības un to novēršana	44
2.2. Mazsiltumnoturīgie, paaugstinātas triecienstīgrības tēraudi	44
2.2.1. Nelielas dziļrūdības tēraudi	45
2.2.2. Paaugstinātas dziļrūdības tēraudi	45
3. VIDĒJI SILTUMNOTURĪGIE TĒRAUDI	47
3.1. Vidēji siltumnoturīgie, lielas cietības tēraudi	47
3.2. Vidēji siltumnoturīgo, lielas cietības tēraudu termiskā apstrāde	50
3.3. Vidēji siltumnoturīgie, paaugstinātas triecienstīgrības tēraudi	51
3.4. Vidēji siltumnoturīgo, paaugstinātas triecienstīgrības tēraudu termiskā apstrāde	51

4. SILTUMNOTURĪGIE TĒRAUDI – ĀTRGRIEZĒJTĒRAUDI	53
4.1. Ātrgriezējtēraudu raksturojums	53
4.2. Mērenas siltumnoturības ātrgriezējtēraudi	57
4.2.1. Volframa tēraudi.	57
4.2.2. Volframa – molibdēna tēraudi.	58
4.3. Paaugstinātas siltumnoturības ātrgriezējtēraudi	58
4.3.1. Tēraudi ar palielinātu vanādija daudzumu	59
4.3.2. Kobalta tēraudi.	59
4.4. Atrgriezējtēraudu termiskā apstrāde	60
4.5. Lielas cietības un lielas siltumnoturības tēraudi ar intermetallīdu nostiprināšanos	62
4.6. Lietie ātrgriezējinstrumentu tēraudi	63
4.7. Pazeminātas siltumnoturības tēraudi	63
4.8. Paaugstinātas siltumnoturības tēraudi	64
4.9. Palielinātas stigrības siltumnoturīgie tēraudi – štanču tēraudi	64

5. CIETSAKAUSĒJUMI	66
5.1. Cietsakausējumu iedalījums	66
5.2. Volframu nesaturoši cietsakausējumi un cietsakausējumi ar mazu volframa saturu	67
5.3. Cietsakausējumu griešanas spēju uzlabošana	69
5.4. Mīnerālkeramiskie materiāli	69
5.5. Polikristāliskie supercietie materiāli	70

IZMANTOTĀ LITERATŪRA	73
----------------------	----

PIELIKUMI	74
1. pielikums. Oglekļa tēraudu ķīmiskais sastāvs	74
2. pielikums. Oglekļa tēraudu termiskās apstrādes režīmi	75
3. pielikums. Mazlēģētu tēraudu ķīmiskais sastāvs	76
4. pielikums. Mazlēģēto tēraudu termiskās apstrādes režīmi	77
5. pielikums. Mazsiltumnoturīgo, lielas cietības tēraudu ķīmiskais sastāvs	78
6. pielikums. Mazsiltumnoturīgo, lielas cietības tēraudu termiskās apstrādes režīmi	79
7. pielikums. Mazsiltumnoturīgo, palielinātas dziļrūdības tēraudu ķīmiskais sastāvs	80
8. pielikums. Mazsiltumnoturīgo, palielinātas dziļrūdības tēraudu termiskās apstrādes režīmi	81
9. pielikums. Mazsiltumnoturīgo, lielas dziļrūdības tēraudu ķīmiskais sastāvs	82
10. pielikums. Mazsiltumnoturīgo, lielas dziļrūdības tēraudu termiskās apstrādes režīmi	82
11. pielikums. Paaugstinātas triecienstigrības, nelielas dziļrūdības tēraudu – oglekļa un mazlēģēto tēraudu – ķīmiskais sastāvs	83
12. pielikums. Paaugstinātas triecienstigrības, nelielas dziļrūdības tēraudu – oglekļa un mazlēģēto tēraudu – termiskās apstrādes režīmi	83
13. pielikums. Mazsiltumnoturīgo, paaugstinātas triecienstigrības un dziļrūdības tēraudu ķīmiskais sastāvs	84
14. pielikums. Mazsiltumnoturīgo, paaugstinātas triecienstigrības un dziļrūdības tēraudu termiskās apstrādes režīmi	85

15. pielikums. Vidēji siltumnoturīgo, lielas cietības tēraudu ķīmiskais sastāvs	86
16. pielikums. Vidēji siltumnoturīgo, lielas cietības tēraudu termiskās apstrādes režīmi	87
17. pielikums. Vidēji siltumnoturīgie- paaugstinātas triecienstigrības tēraudu ķīmiskais sastāvs	88
18. pielikums. Vidēji siltumnoturīgo paaugstinātas triecienstigrības tēraudu termiskās apstrādes režīmi	88
19. pielikums. Ātrgriezējtēraudu ķīmiskais sastāvs	90
20. pielikums. Ātrgriezējtēraudu termiskās apstrādes režīmi	91
21. pielikums. Siltumnoturīgo palielinātas triecienstigrības - štanču tēraudu ķīmiskais sastāvs	93
22. pielikums. Siltumnoturīgo palielinātas triecienstigrības - štanču tēraudu termiskās apstrādes režīmi	94