

SATURS

SATURS	6
Darbā lietotie saīsinājumi	10
IEVADS	12
1. LITERATŪRAS APSKATS	15
1.1. Skuju koku un lapu koku salīdzinājums	15
1.2. Skuju koku uzbūves elementi	16
1.2.1. <i>Serde</i>	17
1.2.2. <i>Kodols</i>	17
1.2.3. <i>Aplieva</i>	17
1.2.4. <i>Kambijs</i>	18
1.2.5. <i>Gadskārtas</i>	18
1.2.6. <i>Lūksna</i>	19
1.2.7. <i>Serdes stari</i>	19
1.2.8. <i>Sveķailes</i>	20
1.3. Koksnes ķīmiskais sastāvs	21
1.3.1. <i>Celuloze</i>	21
1.3.2. <i>Lignīns</i>	21
1.3.3. <i>Hemiceluloze</i>	22
1.3.4. <i>Ekstraktvielas</i>	22
1.4. Koksnes žāvēšana	22
1.4.1. <i>Koksnes mitrums</i>	22
1.4.2. <i>Koksnes sarukums un briešana</i>	23
1.4.3. <i>Mitruma izmaiņas koksnes žūšanas procesā</i>	23
1.4.4. <i>Spriegumi un deformācijas žūstošā koksne</i>	23
1.5. Koksnes ekstrakcija	25
1.6. Kokogļu iegūšana	26
1.6.1. <i>Pirolīzes procesa vispārīgs apskats</i>	26
1.6.2. <i>Kokogles</i>	27
1.7. Sola-gēla tehnoloģijas izejvielas un ķīmiskie procesi	28
1.8. Silīcija karbīds	30
1.8.1. <i>SiC fizikālās un ķīmiskās īpašības</i>	31

1.8.2. Aizliegtās joslas platums	31
1.9. SiC politipisms	31
1.10. Defekti kristāliskajā režģī	33
1.11. Poraina silīcija karbīda iegūšana uz dabas prekursoru bāzes	33
1.11.1. Karbonizētas kokogļu pamatnes augsttemperatūras reakcija ar silīcija vai silīcija oksīda tvaikiem	36
1.11.2. Karbonizētas pamatnes reakcija ar izkausētu silīciju	39
1.11.3. Koksnes vai kokogļu piesūcināšana ar SiO ₂ nanodaļiņu saturošu solu	40
1.11.4. Koksnes piesūcināšana ar silīciju saturošu polimēru	42
1.11.5. Parauga piesūcināšana ar tetraetilortosilikātu (TEOS) un augsttemperatūras apstrāde	43
1.11.6. Paraugu piesūcināšana ar SiO ₂ solu, izmantojot sola-gēla metodi	43
1.12. SiC ūsas	45
1.13. Silīcija dioksīda saturošas koka replikas iegūšana	45
LITERATŪRAS APSKATA KOPSAVILKUMS	47
2. EKSPERIMENTĀLĀ DAĻA	50
2.1. Izmantotie materiāli un aprīkojums	50
2.2. Koka sugas izvēle	51
2.3. Koksnes žāvēšana	54
2.4. Koksnes pirolīze	54
2.5. Ekstrakcija	56
2.6. Optimāla sola-gēla sistēmas sastāva izvēlēšanās	58
2.7. Piesūcināšanas apstākļu un veida izvēle	58
2.7.1. Piesūcināšana, neizmantojot vakuumu un spiedienu	58
2.7.2. Piesūcināšana, izmantojot vakuumu	59
2.7.3. Piesūcināšana, izmantojot vakuumu un spiedienu	59
2.7.4. Piesūcināšana ar TEOS, izmantojot vakuumu ar sekojošu sola-gēla šķīduma veidošanu un piesūcināšanu ar spiedienu	60
2.8. Piesūcināto paraugu žāvēšanas režīma izvēle	60
2.9. Piesūcināšanas efektivitātes aprēķināšana	60
2.10. Optimāla silīcija dioksīda daudzuma paraugā ievadīšanas aprēķināšana	61
2.10.1. Silīcija dioksīda masas daļas noteikšana pēc žāvēšanas un termiskās apstrādes	62
2.10.2. Ogles masas daļas no koksnes masas noteikšana pēc koksnes pirolīzes	62

2.10.3. Oglekļa masas daļas no parauga masas noteikšana oglei pēc pirolīzes	63
2.10.4. Koeficienta <i>K</i> aprēķināšana	63
2.11. Piesūcināto paraugu pirolīze	63
2.12. Silīcija karbīda sintēze augsttemperatūras inertā vidē, termiskās apstrādes režīmu izvēle	64
2.13. Kristālisko fāzu sastāva analīze	65
2.14. Furjē transformācijas infrasarkanās spektrometrijas analīze	65
2.15. SEM mikrofotogrāfiju uzņemšana un EDS analīze	65
2.16. DTA un DTG analīze	66
2.17. Elementanalīze	66
2.18. Slāpekļa sorbtometrija	66
2.19. Analītiskā pirolīze - gāzu hromatogrāfija	66
2.20. Materiālu pārbaude spiedē	66
3. REZULTĀTI UN TO IZVĒRTĒJUMS	67
3.1. Priedes koksnes pirolīze	67
3.2. Ekstrakcija	69
3.3. Sola-gēla šķīduma pagatavošana	69
3.4. Piesūcināšanas efektivitātes noteikšana	70
3.5. Optimāla paraugā ievadāmā silīcija dioksīda daudzuma noteikšana	70
3.6. Paraugu piesūcināšana	71
3.6.1. Piesūcināšana, neizmantojot vakuumu un spiedienu	71
3.6.2. Piesūcināšana, izmantojot vakuumu	72
3.6.3. Piesūcināšana, izmantojot vakuumu un spiedienu	73
3.6.4. Piesūcināšana ar TEOS, izmantojot vakuumu ar sekojošu SiO ₂ sola veidošanu un piesūcināšanu ar spiedienu	83
3.7. Paraugu izmēru ietekme uz piesūcināšanas procesu	83
3.8. Piesūcināto paraugu žāvēšana	85
3.9. Koksnes un SiO ₂ sola-gēla mijiedarbības analīze	86
3.10. Piesūcināto paraugu pirolīze	89
3.11. Si sadalījums SiO ₂ /C _B kompozīta paraugos	94
3.12. Silīcija karbīda sintēze augsttemperatūras inertā vidē	95
3.12.1. Rentgenstruktūranalīze	96
3.12.2. FT-IR spektrometrija	98

<i>3.12.3. Elementanalīze</i>	99
<i>3.12.4. Paraugu sarūkuma, blīvuma un porainības izmaiņas</i>	99
<i>3.12.5. Skenējošā elektronu mikroskopija</i>	101
<i>3.12.6. Slāpekļa sorbtometrija</i>	103
<i>3.12.7. Materiālu pārbaude spiedē</i>	105
<i>3.12.8. SiC slāņa augšanas ātrums</i>	105
<i>3.12.9. Blakusprodukti SiC sintēzes laikā</i>	106

EKSPERIMENTĀLĀS DAĻAS KOPSAVILKUMS	109
---	------------

SECINĀJUMI	111
-------------------	------------

CONCLUSIONS	113
--------------------	------------

PUBLIKĀCIJU SARAKSTS	115
-----------------------------	------------

IZMANTOTĀ LITERATŪRA	118
-----------------------------	------------