

RĪGAS TEHNISKĀ UNIVERSITĀTE
Materiālzinātnes un lietišķās ķīmijas fakultāte

RTU 61. STUDENTU ZINĀTNISKĀS UN TEHNISKĀS KONFERENCES TĒZES

Dizaina tehnoloģiju apakšsekcija

Materiālzinātnes un polimēru materiālu tehnoloģijas apakšsekcija

Organisko savienojumu ķīmijas un tehnoloģijas apakšsekcija

Silikātu, augsttemperatūras un neorganisko nanomateriālu tehnoloģijas apakšsekcija

Vispārīgās ķīmijas tehnoloģijas, biomateriālu ķīmijas un tehnoloģijas apakšsekcija



Rīga – 2020

Saturs

Dizaina tehnoloģiju apakšsekcija

Ilze Balgale. Interaktīvs tekstila spiedslēdžu panelis.....	6
Darja Luņeva. Mācību procesa digitalizācija dizaina jomā.....	7
Kristiāna Romanovska-Grīnberga. Vides pieejamības pētījums Rīgas dievnamos.....	8
Gustavs Šķērstiņš. Cēsu vienības laukuma labiekārtošanas iecere.....	9
Alise Linda Valdheima. 3D printera kvēldiegs no kaņepju un PLA kompozītmateriāla.....	11
Laura Vikmane. Aprites ekonomika mēbeļu nozarē.....	12
Laimdota Vilcēna. Betulīna preperātu nanolīmeņa tehnoloģiju izstrāde.....	13

Materiālzinātnes un polimēru materiālu tehnoloģijas apakšsekcija

Anda Barkāne. Lignocelulozes saturošo nanostrukturēto koksnes imitējošo kompozītu materiālu tintes pagatavošana stereolitografijas aditīvām tehnoloģijām.....	15
Sintija Eglīte. Etilēn-vinilacetāta kopolimēra un augsti strukturētu oglekļa kvēpu kompozītu termo-elektriskās īpašības.....	16
Andrejs Joņins. Epoksīdu kompozītmateriālu pildvielas no pārstrādātiem izejmateriāliem.....	17
Edgars Kampe. Lignocelulozes biopolimēru kompozītu fotopolimerizācija.....	18
Paula Kaufelde. Kontakt-elektrifikācijas mehānisms uz polidimetilsiloksāna (PDMS) virsmas.....	19
Kristers Kārklīš. Apkārtējās vides iedarbības faktoru ietekmes izvērtēšana uz polipropilēna kompozītu ar dabas izcelsmes piedevām īpašībām.....	20
Dinārs Krauss. Polimēru kompozīti ar EMI īpašībām.....	21
Artūrs Nesaule. Polilaktīda un polibutilēna-adipāta-tereftalāta maisījumu iegūšana un izvēlētu īpašību raksturošana.....	22
Marija Pakļenkova. Vilnas tekstilmateriālu apdares pētījumi.....	23
Paula Raina Rubene. Celulozi saturošu tekstilmateriālu izkodināšanas drukas pētījumi.....	24
Aleksandrs Sereda. Polibutilēna sukcināta un nanofibrilētās celulozes kompozīti.....	25
Romāns Smirnovs. Polimēra materiāla īpašību modificēšana ar FFF drukāšanas tehnoloģiju.....	26
Madara Varkale. Ar atjaunojamām izejvielām modificētu polipropilēna kompozītu izstrāde un mehānisko, un termisko īpašību noteikšana spiedlietu izstrādājumu iegūšanai.....	27

Organisko savienojumu ķīmijas un tehnoloģijas apakšsekcija

Haralds Baunis. DDQ mediēta <i>p</i> -metoksibenzilgrupas elektroķīmiska šķelšana.....	29
Māris Bazulis. Lupānu rindas izoksazolu konjugātu sintēze un pielietojums bioloģiski aktīvu vielu meklējumos.....	30
Aleksandrs Čižikovs. Kobalta katalizēta C(sp) ² -H saites karbonilēšana.....	31
Niks Freimanis. Triterpenoīdu pirazolu un bistriazolu konjugātu iegūšana.....	32
Anastasija Gaile. Heterociklisko o-hinonu reakcijas ar C-nukleofīliem.....	33
Toms Izmailovs. Katjona- π mijiedarbību ietekme uz luminoforu optiskajām īpašībām.....	34

Andris Jeminejs. Azīda-tetrazola līdzsvara pielietojums ariltiopurīna atvasinājumu sintēzē.....	35
Kārlis Ēriks Kriķis. Purīnu C6-fosfonātu atvasinājumu sintēze S_NAr – Arbuzova reakcijā.....	36
Rasma Kronkalne. Pārgrupēšanās reakcijas propargilsilānos iekšmolekulārai ciklisku savienojumu sintēzei.....	37
Kristaps Leškovskis. Nukleofilu-elektrofilu pāru pievienošana π -elektronu sistēmām šķidrā sēra dioksīdā.....	38
Anastasija Naumova. Mežistrādes atlikumu vidēji ātrā pirolīze.....	39
Elīna Peipiņa. Ar C-C saiti savienoti lup-20(29)-ēna - azolu konjugāti.....	40
Dārta Zelma Skrastiņa. Lipofili arilmetilmeldrumskābju antioksidanti.....	41
Artūrs Sperga. Nitroalkēnu pielietojums Korija-Čaikovska reakcijā ar fluormetilsulfonija sāļiem.....	42
Georgijs Stakanovs. (–)- β -Kariofilēna modificēšanas iespēju izpēte.....	43
Agija Stanke. Fišera-Tropša sintēze izmantojot balstītus Fe un Co katalizatorus.....	44
Jevgēnija Vladiko. 1,2-Propāndiols oksidēšanas kinētika uznesto cēlmetālu klātbūtnē.....	45
Jānis Miķelis Zaķis. Azidopurīnu Meizenheimera kompleksu pielietojums jaunu sintēžu metožu izstrādē.....	46

Silikātu, augsttemperatūras un neorganisko nanomateriālu tehnoloģijas apakšsekcija

Anete Ansberga. Dažāda veida atkritumproduktu izmantošana keramikas izstrādājumu iegūšanai.....	48
Alise Bētiņa. Organiskās krāsvielas adsorbcija keramikas un aktīvās ogles kompozīta materiālam.....	49
Mairis Iesalnieks. Sola-gēla sistēmas $CeO_2-ZrO_2-TiO_2-SiO_2$ pārklājumu ieguve nerūsējošam tēraudam AISI 304 - virsmas topogrāfijas un elektroķīmiskie pētījumi.....	50
Alise Ozoliņa. Sola-gēla sistēmas – ZnO, TiO_2, SiO_2 – pārklājumu ieguve nerūsējošam tēraudam AISI 304 - virsmas topogrāfijas un antibakteriālo īpašību pētījums.....	51
Ilmārs Pokšāns. Illītu mālu ietekme uz keramisko akmensmasu fāžu sastāvu un īpašībām.....	52

Vispārīgās ķīmijas tehnoloģijas, biomateriālu ķīmijas un tehnoloģijas apakšsekcija

Pauls Pāvils Ārgalis. Ar sārmu aktivizētu saistvielu izstrāde ceolītu saturošu granulu izgatavošanai....	54
Sofja Batalova. Antibiotiķi biomateriālu sastāvā kaulaudu inženierijai.....	55
Kristīne Beļūne. Hialuronskābes/ ϵ -polilizīna/kalcija fosfātu hidroģēli kaulaudu reģenerācijai.....	56
Karīna Egle. Autologu fibrīna matricu izstrāde kontrolētai zāļu piegādei.....	57
Normunds Eliņš. Ropivakaīna šķīduma ražošana izmantojot BFS metodi.....	58
Andra Grava. <i>In situ</i> kalcija fosfātu sintēzes zīda šķīdumā.....	59
Nika Ijudina. Ketorolaka trometamīna kontrolētas piegādes sistēmas izstrāde uz poraina hidroksilapatīta bāzes.....	60
Sabīne Anna Irbe. Mikroaļģes <i>Spirulina platensis</i> sastāvu ietekmējošie faktori.....	61
Ilze Kalniņa. Aktīvās ogles pētījumi CO_2 adsorbcijai.....	62
Kintija Katkovska. Stroncija jonus saturošs amorfa kalcija fosfāts.....	63
Inta Kreicberga. Biodegradējamo kompozītmateriālu izstrāde uz biopolimēra bāzes.....	64
Anta Krūmiņa. Augsttemperatūras apstrādes ietekme uz α -trikalcija fosfāta īpašībām.....	65

Beāte Lācīte. Aktivēto ogli un alginātu saturošas porainas mālu keramikas granulas ūdens attīrīšanai no smagajiem metāliem.....	66
Raimonds Makars. Ekoloģiskas saistvielas ieguve un izpēte no bērza tāss.....	67
Marika Mosina. Amorfu kalcija fosfātu sintēze ar kontrolējamu Ca/P molāro attiecību.....	68
Igors Sivačovs. Gaļas pārstrādes notekūdeņu primāro dūņu masas plūsmas matemātiskā modelēšana...	69
Mārīte Skrinda. Kalcija fosfāta cements 3D printētu porainu titāna pamatņu aizpildīšanai.....	70
Artemijs Ščegolovs. Ķīmiski šķērssaistītu hidroģelu uz ε-polilizīna un hialuronskābes bāzes antibakteriālās īpašības.....	71
Alise Švarca. Hialuronskābes/kalcija fosfātu hidroģeli palēninātas izdalīšanās zāļu piegādes sistēmu izveidei.....	72
Elīza Tračuma. Kontrolētas izdalīšanās lokālu gentamicīna sulfāta piegādes sistēmu izveide un analītisko metožu izstrāde aktīvās vielas izdalīšanās kinētikas noteikšanai.....	73
Signe Zemjāne. Amorfa kalcija fosfāta saķepināšana ar auksto saķepināšanas procesu.....	74
Elena Zhavoronkova. Bakteriofāģus saturošu antibakteriālu pārklājumu izstrāde uz biopolimēru bāzes	75

Organisko savienojumu ķīmijas un tehnoloģijas sekcija

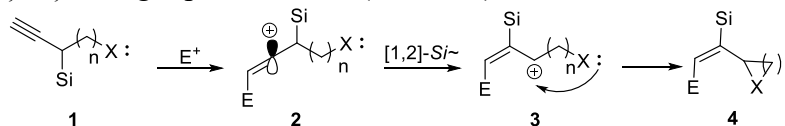
Pārgrupēšanās reakcijas propargilsilānos iekšmolekulārai ciklisku savienojumu sintēzei

Rasma Kronkalne (4. kursa Ķīmijas tehnoloģijas bakalaura programmas studente)

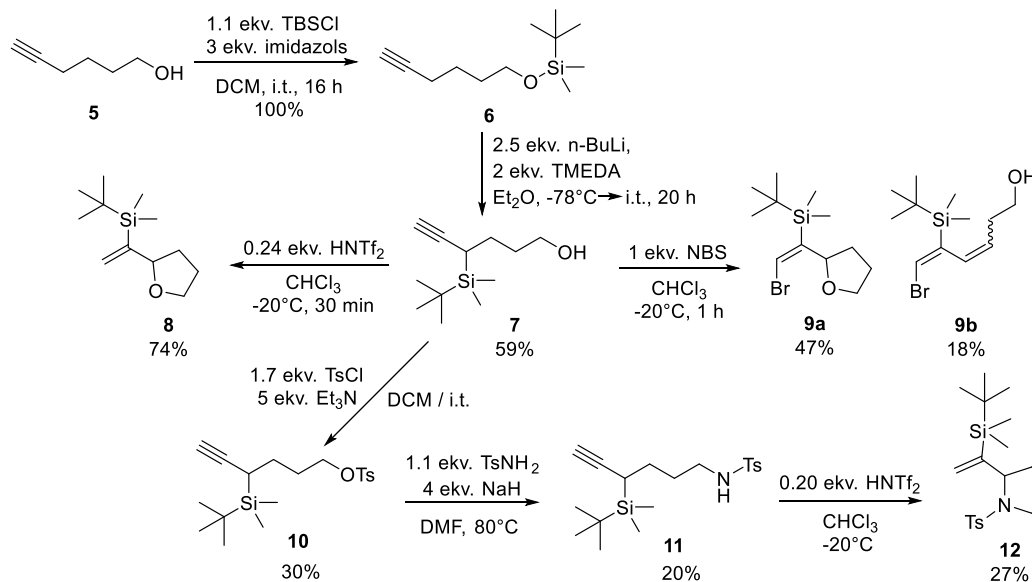
Dr. chem. Māris Turks, Mg. sc. ing. Rūdolfs Beļauņieks (zinātniskie vadītāji)

Organiskās ķīmijas tehnoloģijas institūts, Materiālzinātnes un lietišķās ķīmijas fakultāte, Rīgas Tehniskā universitāte
e-pasts: kronkalnerasma@inbox.lv

Pirolidīni un tetrahidrofurāni ir būtiski struktūrelementi dabasvielu un bioloģiski aktīvu molekulu sastāvā. Pirolidīna ciklu iegūšana ir nozīmīga daudzu terapeitisko līdzekļu sintēzē, kuriem piemīt pretdiabēta, pretvēža, pretmalārijas, pretvīrusu, pretiekaisuma un antibakteriāla iedarbība [1]. Tetrahidrofurāna atvasinājumi ir pazīstami ar specifisku pretvēža iedarbību, kā arī insekticīdo aktivitāti [2]. Līdz ar to, būtiska jaunu metožu izstrāde šo heterociklu sintēzei. Šis darbs ir veltīts elektrofilu inducētai 1,2-sililgrupas migrācijai propargilsilānos **1** karbkatjona **3** veidošanai, kas tālāk iekšmolekulārā reakcijā veido cikliskos sililalkēnus **4** (1. shēma) [3]. Heks-5-īn-1-olu (**5**) aizsargājot ar TBS-grupu tika iegūts sililaizsargāts spirts **6**, kurš *retro*-Brūka (*retro*-Brook) reakcijā tika pārgrupēts par propargilsilānu **7**. Skābes katalīzes apstākļos (kat. HNTf₂) savienojums **7** tika ciklizēts par tetrahidrofurāna atvasinājumu **8**. Propargilsilānam **7** reaģējot ar NBS radās tetrahidrofurāna **9a** un diēna **9b** maisījums. Pirolidīna atvasinājumu iegūšanai no savienojuma **7** ar *p*-toluolsulfonskābes hlorīdu tika iegūtais *p*-toluolsulfonāts **10**, kas nukleofilās aizvietošanas reakcijā tika pārvērsts par *p*-toluolsulfonskābes amīdu **11**. Iegūtais amīds **11** skābes katalīzes apstākļos ļāva iegūt pirolidīnu **12** (2. shēma).



1. shēma. Elektrofilu inducētas propargilsavienojumu iekšmolekulāras ciklizēšanas mehānisms.



2. shēma. Tetrahidrofurāna un pirolidīna atvasinājumu sintēze.

LITERATŪRA

- [1] Barman, G. J. *Heterocycl. Chem.* **2019**, 1.
- [2] Pérez-Mayoral, E.; Calvino-Casilda, V.; Godino, M.; López-Peinado, A. J.; Martín-Aranda, R. M. Porous Catalytic Systems in the Synthesis of Bioactive Heterocycles and Related Compounds. In *Green Synthetic Approaches for Biologically Relevant Heterocycles*; Elsevier Inc., 2015; pp 377–408.
- [3] Puriņš, M.; Mishnev, A.; Turks, M. *J. Org. Chem.* **2019**, 84, 3595.

Rearrangement reactions in propargyl silanes for the intramolecular synthesis of cyclic compounds.

Pyrrolidines and tetrahydrofurans are present in a great variety of natural products and synthetic compounds of biological interests. Herein we report the intramolecular cyclization of propargylsilanes to obtain tetrahydrofuran and pyrrolidine derivatives.