

Tartalomjegyzék

1. alprojekt: Biomassza eredetű nyersanyagok és energiaforrások új felhasználási lehetőségeinek kidolgozása	1
1.1. részfeladat: Lignocellulóz lebontása enzimes módszerekkel; etanol és egyéb értéknövelt termékek (pl. xilit) szimultán fermentációja	1
1.2. részfeladat: Lignocellulóz lebontása szabályozott hőkezeléssel; a bionyersanyag előkészítése hatékony enzimes hidrolízisre, valamint nagy energiasűrűségű termékek előállítása	2
1.3. részfeladat: Lignin mint természetes polimer módosítási módszereinek kidolgozása és alkalmazása polimerként vagy adalékanyagként	2
1.4. részfeladat: Katalitikus módszerek kidolgozása lignocellulóz eredetű, oxigéntartalmú energiatároló polimerek előállítására és bontására	3
1.5. részfeladat: ABE elegyből kiinduló katalitikus eljárások fejlesztése nagy szénatomszámú üzemanyagkomponensek és nagy hozzáadott értékű intermedierek előállítására katalitikus úton; katalizátorfejlesztés és a reakciókörülmények optimalása	3
1.6. részfeladat: Az ABE elegy és lignocellulóz eredetű oxigéntartalmú gyűrűs termékek feldolgozása és felhasználása ill. környezeti lebomlása során lejátszódó kémiai reakciók kinetikájának és mechanizmusának meghatározása elméleti és kísérleti módszerekkel	5
1.7. részfeladat: Új típusú, biomassza eredetű mikrokapszulák fejlesztése latens hő tárolására; hőtechnikai jellemzésük és funkcionálisuk nanorészecskékkel	6
2. alprojekt: Korszerű eszközök fejlesztése elektromos energia tárolására és felszabadítására	7
2.1.1. részfeladat: Új katalizátorok előállítása és jellemzése polimer-elektrolit membrán tüzelőanyag-cellákhoz: csökkentett nemesfém-tartalmú vagy nemesfém-mentes szervesetlen-szén kompozitok és hordozóhoz kötött szerves autooxidációs katalizátorvegyületek	7
2.1.2. részfeladat: A szilárd-oxid tüzelőanyag-cellákban (SOFC) használt elektrolitok továbbfejlesztésének tudományos megalapozása. Alacsonyabb hőmérsékleten működő elektrolitok fejlesztése; a mikroszerkezet vezetést befolyásoló hatásának vizsgálata	11
2.2.1. részfeladat: Szénszövet és más nagyfelületű pórusos széntípusok elektródanyagként történő alkalmazása vizes elektrolitú elektrokémiai energiatároló és -átalakító eszközökhöz	12
2.2.2. részfeladat: Szerves redoxi-akkumulátorok fejlesztése; heterociklusos vegyületek szintézise szerves redoxi rendszerként való alkalmazáshoz és redoxi-akkumulátorok kialakítása	12
2.2.3. részfeladat: Szöveti implantátumok energiaellátásának és érzékelő tulajdonságainak javítása a 2.2.1. részfeladatban kidolgozott szénalapú elektródok felhasználásával	13

1. alprojekt: Biomassza eredetű nyersanyagok és energiaforrások új felhasználási lehetőségeinek kidolgozása

1.1. részfeladat: Lignocellulóz lebontása enzimes módszerekkel; etanol és egyéb értéknövelt termékek (pl. xilit) szimultán fermentációja

1. Csaba Fehér. Novel approaches in the biotechnological application and production of L-arabinose. *Carbohydrate Chemistry*. 37 (5), 251-284 (2018).
2. Anikó Fehér, Csaba Fehér, Margaréta Rozbach, Gergely Rácz, Melinda Fekete, László Hegedűs, Zsolt Barta. Treatments of lignocellulosic hydrolysates and continuous-flow hydrogenation of xylose to xylitol. *Chemical Engineering and Technology*. 41 (3), 496-503 (2018).
3. Soma Bedő; Botond Antal; Margaréta Rozbach; Anikó Fehér; Csaba Fehér. Optimised fractionation of wheat bran for arabinose biopurification and xylitol fermentation by *Ogataea zsolzii* within a biorefinery process. *Industrial Crops and Products* 139, 111504 (2019).
4. Soma Bedő, Anikó Fehér, Panwana Khunnonkwao, Kaemwich Jantama, Csaba Fehér. Optimised bioconversion of xylose derived from pre-treated crop residues into xylitol by using *Candida boidinii*. *Agronomy* (MDPI). 11, 79, (2021)
5. Soma Bedő, Margaréta Rozbach, Leonóra Nagy, Anikó Fehér, and Csaba Fehér. Optimised fractionation of brewer's spent grain for a biorefinery producing sugars, oligosaccharides, and bioethanol. *Processes* (MDPI) 9(2), 366 (2021)

6. Anikó Fehér, Soma Bedő, Csaba Fehér, Comparison of enzymatic and acidic fractionation of corn fibre for glucose-rich hydrolysate and bioethanol production by *Candida boidinii*. *Periodica Polytechnica Chemical Engineering* 65, 320–330 (2021)
7. Kristóf Hegedüs, Csaba Fehér, István Jalsovszky, Zoltán Kristóf, János Rohonczy, Elemér Vass, Attila Farkas, Tamás Csizmadia, Gernot Friedbacher and Peter Hantz, Facile isolation and analysis of sporopollenin exine from bee pollen. *Scientific Reports, Nature Research*, 11, 9952 (2021)
8. Juan Miguel Romero-García, Csaba Fehér, Cristóbal Cara, Encarnación Ruiz-Ramos, Eulogio Castro. Improved xylitol production from olive stones hydrolysates by biological detoxification. *Journal of Cleaner Production*, 336, 130408, (2022)

1.2. részfeladat: Lignocellulóz lebontása szabályozott hőkezeléssel; a bionyersanyag előkészítése hatékony enzimes hidrolízisre, valamint nagy energiasűrűségű termékek előállítása

9. Jakab E, Bora Á, Sebestyén Z, Borsa J: Thermal decomposition of chemically treated cellulosic fibers. *Journal of Thermal Analysis and Calorimetry* 132 (2018) 433-443.
10. Barta-Rajnai, E ; Babinszki, B ; Sebestyén, Z ; Czirok, SI ; May, Z ; Jakab, E ; Czégény Zs. On the significance of potassium and chlorine content of lignocellulose during torrefaction, *Journal of Analytical and Applied Pyrolysis* 135 (2018) 32-43
11. Sebestyén Z. Jakab E. Badea E. Barta-Rajnai E. Sendrea C. Czégény Zs. Thermal degradation study of vegetable tannins and vegetable tanned leathers, *Journal of Analytical and Applied Pyrolysis* 138 (2019) 178-187
12. Barta-Rajnai, E. ; Sebestyén, Z. ; Jakab, E. ; Patus, E. ; Bozi, J. ; Wang, L. ; Skreiberg, Ø. ; Grønli, M. ; Khalil, R. ; Czégény, Z.; Pyrolysis of untreated and various torrefied stem wood, stump, and bark of Norway spruce, *Energy and Fuels* 33(4) (2019) 3210-3220
13. Babinszki, Bence ; Jakab, Emma ; Sebestyén, Zoltán ; Blaszó, Marianne ; Berényi, Bernadett ; Kumar, Jitendra ; Krishna, Bhavya B. ; Bhaskar, Thallada ; Czégény, Zsuzsanna Comparison of hydrothermal carbonization and torrefaction of azolla biomass: Analysis of the solid products, *Journal of Analytical and Applied Pyrolysis* 149 p. 104844 (2020)
14. Sebestyén, Zoltán; Jakab, Emma; Domán, Andrea; Bokrossy, Péter; Bertóti, Imre; Madarász, János; László, Krisztina, Thermal degradation of crab shell biomass, a nitrogen-containing carbon precursor, *Journal of Thermal Analysis and Calorimetry* 142 (1) 301-308 (2020)
15. Babinszki, B.; Jakab, E.; Terjék, V.; Sebestyén, Z.; Várhegyi, G.; May, Z.; Mahakhant, A.; Attanatho, L.; Suemanotham, A.; Thanmongkhon, Y.; Czégény, Zs.; Thermal decomposition of biomass wastes derived from palm oil production, *Journal of Analytical and Applied Pyrolysis* 155, 105069, 11 p. (2021)
16. Sebestyén Z., Blaszó M., Jakab E., Miskolczi N., Bozi J., Czégény Zs., Thermo-catalytic studies on a mixture of plastic waste and biomass, *Journal of Thermal Analysis and Calorimetry* (2021)
17. Babinszki, B.; Sebestyén Z.; Köhalmi L.; Várhegyi G.; Wang L.; Skreiberg Ø.; Czégény Zs. Effect of slow pyrolysis conditions on biocarbon yield and properties: Characterization of the volatiles, *Bioresource Technology*, 338, 125567 (2021)
18. Sebestyén, Z, Badea E, Carsote C, Czégény Zs, Szabó T, Babinszki B, Bozi J, Jakab E, Characterization of historical leather bookbindings by various thermal methods (TG/MS, Py-GC/MS, and micro-DSC) and FTIR-ATR spectroscopy, *Journal of Analytical and Applied Pyrolysis* 162 Paper: 105428 , 12 p. (2022)

1.3. részfeladat: Lignin mint természetes polimer módosítási módszereinek kidolgozása és alkalmazása polimerként vagy adalékanyagként

19. Podolyák, B., Kun, D., Renner, K., Pukánszky, B. (2018). Hydrogen bonding interactions in poly(ethylene-co-vinyl alcohol)/lignin blends. *International Journal of Biological Macromolecules*, 107 (Part A), 1203-1211. doi:10.1016/j.ijbiomac.2017.09.098

20. Szabó, G., Kun, D., Renner, K., Pukánszky, B. (2018). Structure, properties and interactions in ionomer/lignin blends. *Materials and Design*, 152, 129-139. doi:10.1016/j.matdes.2018.04.050
21. Romhányi, V., Kun, D., Pukánszky, B. (2018). Correlations among miscibility, structure, and properties in thermoplastic polymer/lignin blends, *ACS Sustainable Chemistry and Engineering* 6(11) 14323-14331. doi:10.1021/acssuschemeng.8b02989
22. PREGI E., FALUDI G., KUN D., MÓCZÓ J., PUKÁNSZKY B.: Three-component polypropylene/lignin/flax composites with high natural additive content for structural applications. *Industrial Crops and Products*, **182**, 114890 (2022)

1.4. részfeladat: Katalitikus módszerek kidolgozása lignocellulóz eredetű, oxigéntartalmú energiatároló polimerek előállítására és bontására

23. E. Kovács, P. SÁGHY, G. TURCZEL, I. TÓTH, G. LENDVAY, A. DOMJÁN, P. T. ANASTAS, R. TUBA, Metathesis of Renewable Polyene Feedstocks - Indirect Evidences of the Formation of Catalytically Active Ruthenium Allylidene Species, *J. Organomet. Chem.* 847, 213-217 (2017)
24. Márton Nagyházi, Gábor Turczel, Áron Balla, Gábor Szálas, Imre Tóth, Gyula Tamás Gál, Petra Bombicz, Paul T. Anastas, Róbert Tuba, Towards Sustainable Catalysis – Highly Efficient Olefin Metathesis in Protic Media Using Phase Labelled Cyclic Alkyl Amino Carbene (CAAC) Ruthenium Catalysts, *ChemCatChem* 12, 1953-1957 (2020)
25. Márton Nagyházi, Gábor Turczel, Paul T. Anastas, and Róbert Tuba, Highly Efficient Ammonia Borane Hydrolytic Dehydrogenation in Neat Water Using Phase-Labeled CAAC-Ru Catalysts, *ACS Sustainable Chem. Eng.* 2020, 8, 43, 16097–16103, 2020
26. Gyula Novodárszki, Blanka Szabó, Róbert Auer, Katalin Tóth, László Leveles, Róbert Barthos, Gábor Turczel, Zoltán Pásztai, József Valyon, Magdolna R Mihályi, Róbert Tuba “Propylene synthesis *via* isomerization–metathesis of 1-hexene and FCC olefins” *Catalysis Science & Technology*, 2021, 11, 6257.
27. Nagyházi, M.; Tuba, R. “A zöld kémia válasza az éghajlatváltozásra” *Magyar Kémikusok Lapja*. **2020**, December, *Klíma különszám*, 20.

1.5. részfeladat: ABE elegyből kiinduló katalitikus eljárások fejlesztése nagy szénatomszámú üzemanyagkomponensek és nagy hozzáadott értékű intermedierek előállítására katalitikus úton; katalizátorfejlesztés és a reakciókörülmények optimalizálása

28. Novodárszki, Gyula; Solt, Hanna E.; Lendvay, György; Mihályi, R. Magdolna; Vikár, Anna; Lónyi, Ferenc ; Hancsók, Jenő ; Valyon, József, Hydroconversion mechanism of biomass-derived γ -valerolactone, *CATALYSIS TODAY* 336 pp. 50-62. , 13 p. (2019)
29. Szabó, B.; Novodárszki, G.; May, Z.; Valyon, J.; Hancsók, J.; Barthos, R. Conversion of Ethanol to Butadiene over Mesoporous In₂O₃-Promoted MgO-SiO₂ Catalysts. *Mol. Catal.* 491, 110984 (2020).
30. Szabó, B.; Novodárszki, G.; Pásztai, Z.; Domján, A.; Valyon, J.; Hancsók, J.; Barthos, R. MgO–SiO₂ Catalysts for the Ethanol to Butadiene Reaction: The Effect of Lewis Acid Promoters. *ChemCatChem* 12 (22), 5686–5696 (2020).
31. Charrad, R.; Solt, H. E.; Valyon, J.; Trif, L.; Ayari, F.; Mhamdi, M.; Hancsók, J.; Lónyi, F. Evaluation of Co/SSZ-13 Zeolite Catalysts Prepared by Solid-Phase Reaction for NO-SCR by Methane. *ChemistryOpen* 9, 1123–1134 (2020).
32. Charrad, R.; Solt, H. E.; Domján, A.; Ayari, F.; Mhamdi, M.; Valyon, J.; Lónyi, F. Selective Catalytic Reduction of NO by Methane over Co,H-SSZ-13 Catalysts: Types and Catalytic Functions of Active Co Sites. *J. Catal.* 385, 87–102 (2020).
33. Vikár, A.; Solt, H. E.; Novodárszki, G.; Mihályi, M. R.; Barthos, R.; Domján, A.; Hancsók, J.; Valyon, J.; Lónyi, F. A Study of the Mechanism of Triglyceride Hydrodeoxygenation over Alumina-Supported and Phosphatized-Alumina-Supported Pd Catalysts. *J. Catal.* 404, 67–79(2021).
34. Blanka Szabó, Gyula Novodárszki, Ferenc Lónyi, László Trif, Zsolt Fogarassy, József Valyon, Róbert Barthos: Texture and morphology-directed activity of magnesia-silica mixed oxide

- catalysts of ethanol-to-butadiene reaction, *Journal of Molecular Structure* 1259 (2022) 132764 (2022).
35. I. E. Sajó, L. P. Bakos, I. M. Szilágyi, G. Lendvay, J. Magyari, M. Mohai, Á. Szegedi, A. Farkas, A. Jánosity, S. Klébert and László Kótai, Unexpected Sequential NH₃/H₂O Solid/Gas Phase Ligand Exchange and Quasi-Intramolecular Self-Protonation Yield [NH₄Cu(OH)MoO₄], a Photocatalyst Misidentified before as (NH₄)₂Cu(MoO₄) *Inorg. Chem.* 57, 13679–13692 (2018)
 36. I. E. Sajó, G. B. Kovács, T. Pasinszki, P. A. Bombicz, Z. May, I. M. Szilágyi, A. Jánosity, K. K. Banerji, R. Kant and L. Kótai, The chemical identity of '[Ag(py)₂]MnO₄' organic solvent soluble oxidizing agent and new synthetic routes for the preparation of [Ag(py)_n]XO₄ (X = Mn, Cl, Re, n = 2-4) complexes, *J. Coord. Chem.* 71, 2884-2904 (2018).
 37. F. Fekete, K. Lázár, A. M. Keszler, A. Jánosity, Li Zhibin, I. M. Szilágyi, L. Kótai, Recycling the industrial waste ZnFe₂O₄ from hot-dip galvanization sludge, *Journal of Thermal Analysis and Calorimetry* 134, 1863–1872 (2018).
 38. T. Kocsis, J. Magyari, I.E. Sajó, T. Pasinszki, Z. Homonnay, I. M. Szilágyi, A. Farkas, Z. May, H. Effenberger, S. Szakáll, R. P. Pawar, L. Kótai, Evidence of quasi-intramolecular redox reactions during thermal decomposition of ammonium hydroxodisulfiteferriate(III), (NH₄)₂[Fe(OH)(SO₃)₂].H₂O, *J. Therm. Anal. Calorim.* 132, 493–502 (2018).
 39. Holló, Berta Barta ; Petruševski, Vladimir M. ; Kovács, Gréta Bettina ; Franguelli, Fernanda Paiva ; Farkas, Attila ; Menyhárd, Alfréd ; Lendvay, György ; Sajó, István E. ; Nagy-Bereczki, Laura ; Pawar, R. P. et al. , Thermal and spectroscopic studies on a double-salt-type pyridine–silver perchlorate complex having κ¹-O coordinated perchlorate ions, *J. Therm. Anal. Calorim.* 138, 1193-1205 (2019)
 40. Trif, László ; Franguelli, Fernanda P. ; Lendvay, György ; Majzik, Eszter ; Béres, Kende ; Bereczki, Laura ; Szilágyi, Imre M. ; Pawar, Rajandra P. ; Kótai, László , Thermal analysis of solvatomorphic decakis (dimethylammonium) dihydrogendodecatungstate hydrates, *J. Therm. Anal. Calorim.* (2021)
 41. Majzik, Eszter; Franguelli, Fernanda Paiva; Lendvay , György; Trif, László; Németh, Németh ; Farkas, Attila ; Klébert, Szilvia; Bereczki, Laura; Szilágyi, Imre Miklós ; Kótai, László , Deuteration and Vibrational Spectra of Dimethylammonium Paratungstate-B hydrates, *Z. Anorg. Allgem. Chem.* (2021)
 42. Lendvay, György ; Majzik, Eszter ; Bereczki, Laura ; Domján, Attila ; Trif, László ; Sajó, István E. ; Franguelli, Fernanda Paiva ; Farkas, Attila ; Klébert, Szilvia ; Bombicz, Petra et al., (Me₂NH₂)₁₀ [H₂ -Dodecatungstate] polymorphs: dodecatungstate cages embedded in a variable dimethylammonium cation + water of crystallization matrix *RSC Advances* 11 : 6 pp. 3713-3724., 12 pp. (2021)
 43. Solid-Phase Quasi-Intramolecular Redox Reaction of [Ag(NH₃)₂]MnO₄: An Easy Way to Prepare Pure AgMnO₂, Lara A. Fogaça, Éva Kovács, Gergely Németh, Katalin Kamarás, Kende A. Béres, Péter Németh, Vladimir Petruševski, Laura Bereczki, Berta Barta Holló, István E. Sajó, Szilvia Klébert, Attila Farkas, Imre M. Szilágyi, and László Kótai, *Inorg. Chem.* 60, 3749-3760 (2021)
 44. Lara Alexandre Fogaça, Laura Bereczki, Vladimir M. Petruševski, Berta Barta-Holló, Fernanda Paiva Franguelli, Miklós Mohai, Kende Attila Béres, Istvan E Sajó, Imre Miklós Szilágyi and Laszlo Kótai, A Quasi-Intramolecular Solid-Phase Redox Reaction of Ammonia Ligands and Perchlorate Anion in Diamminesilver(I) Perchlorate *Inorganics*, 2021, 9, 38
 45. Laura Bereczki, Lara Alexandre Fogaça, Zolt Dürvanger, Veronika Harmat, Katalin Kamarás, Gergely Németh, Berta Barta Holló, Vladimir M. Petruševski, Eszter Bódis, Attila, Farkas, Imre Miklós Szilágyi & László Kótai Dynamic disorder in the high-temperature polymorph of bis[diamminesilver(I)] sulfate—reasons and consequences of simultaneous ammonia release from two different polymorphs, *J. Coord. Chem.* 74, 2144-2162 (2021)
 46. Fernanda Paiva Franguelli, Berta Barta-Holló, Vladimir M. Petruševski, Istvan E. Sajó, Szilvia Klébert, Attila Farkas, Eszter Bódis, Imre Miklós Szilágyi, Rajendra P. Pawar, László Kótai,

Thermal decomposition and spectral characterization of di[carbonatotetraamminecobalt(III)] sulfate trihydrate and the nature of its thermal decomposition products J. Therm. Anal. Calorim., 2021, 145, 2907-2923

47. QX Kende Attila Béres, István E. Sajó, György Lendvay, László Trif, Vladimir M. Petruševski, Berta Barta-Holló, László Korecz, Fernanda Paiva Franguelli, Krisztina László, Imre Miklós Szilágyi and László Kótai, Solid-Phase “Self-Hydrolysis” of $[\text{Zn}(\text{NH}_3)_4\text{MoO}_4@2\text{H}_2\text{O}]$ Involving Enclathrated Water—An Easy Route to a Layered Basic Ammonium Zinc Molybdate Coordination Polymer Molecules, 2021, 26, 4022
48. Béres K.A., Petruševski V., Holló B.B., Németh P., Fogaça L. Paiva Franguelli F., Farkas A., Menyhárd A., Szilágyi I.M., Kótai L., $\text{AgNO}_3\cdot\text{NH}_4\text{NO}_3$ – an enigmatic double-salt type “decomposition intermediate” of diamminesilver(I) permanganate, Z. Anorg. Allgem. Chem. 2021, 647(11), 1166—1174
49. Hanna E. Solt, Peter Németh, Miklós Mohai, I. E. Sajó, Szilvia Klébert, Fernanda Paiva Franguelli, Lara Alexandre Fogaca, Rajendra P. Pawar, and László Kótai, Temperature-Limited Synthesis of Copper Manganites along the Borderline of the Amorphous/Crystalline State and Their Catalytic Activity in CO Oxidation, ACS Omega 2021, 6, 1523–1533
50. Fernanda Paiva Franguelli, Éva Kovács, Zsuzsanna Czégény, Laura Bereczki, Vladimir M. Petruševski, Berta Barta Holló, Kende Attila Béres, Attila Farkas, Imre Miklós Szilágyi and László Kótai, Multi-Centered Solid-Phase Quasi-Intramolecular Redox Reactions of [(Chlorido)Pentaamminecobalt(III)] Permanganate—An Easy Route to Prepare Phase Pure CoMn_2O_4 Spinel, Inorganics 10, 18 (2022).
51. Fernanda Paiva Franguelli, Kende Attila Béres and László Kótai, Pyridinesilver Tetraoxometallate Complexes: Overview of the Synthesis, Structure, and Properties of Pyridine Complexed AgXO_4 (X = Cl, Mn, Re) Compounds, Inorganics, 9, 79 (2021).
52. Greta Bettina Kovacs, Nora V. May, Petra Alexandra Bombicz, Szilvia Klebert, Peter Nemeth, Alfred Menyhárd, Gyula Novodarszki, Vladimir Petrusevski, Fernanda Paiva Franguelli, Jozsef Magyarai, Kende Beres, Imre Miklos Szilagyi and Laszlo Kotai, An unknown component of a selective and mild oxidant: structure and oxidative ability of a double salt-type complex having k1 O-coordinated permanganate anions and three- and four-fold coordinated silver cations RSC Adv. 9, 28387 (2019)
53. Alejandro Martiz, Zoltán Károly, László Trif, Miklós Mohai, Laura Bereczki, Péter Németh, Zsombor Molnár, Alfréd Menyhárd, Rajendra P. Pawar, Sunil Tekale and László Kótai, Plasma assisted preparation of nano $(\text{ZrC}, \text{ZrO}_2)@$ carbon composites from Zr loaded sulfonated styrene–divinylbenzene copolymers, J. Therm. Anal. Calorim. (2022). <https://doi.org/10.1007/s10973-022-11236-4>
54. Vladimir M. Petruševski, Kende Attila Béres, Petra Bombicz, Attila Farkas, László Kótai, Laura Bereczki, Structural and Raman spectroscopic characterization of tetrapyridinesilver(I) perrhenate, $[\text{Agpy}_4]\text{ReO}_4$, Maced. J. Chem. Chem: Eng., 2022, accepted
55. Alejandro Martiz, Attila Farkas, Zoltán Károly, Fernanda Paiva Franguelli, S.K. Samaniego, Alfréd Menyhárd, László Kótai, Raman studies on the carbon-containing phases in nanosized- ZrO_2/C and nanosized- $(\text{ZrC}, \text{ZrO}_2)/\text{C}$ composites, Nano Studies, 2022, Accepted

1.6. részfeladat: Az ABE elegy és lignocellulóz eredetű oxigéntartalmú gyűrűs termékek feldolgozása és felhasználása ill. környezeti lebomlása során lejátszódó kémiai reakciók kinetikájának és mechanizmusának meghatározása elméleti és kísérleti módszerekkel

56. A. Tajti, G. Lendvay and P. G. Szalay, Dimol Emission of Oxygen Made Possible by Repulsive Interaction, J. Phys. Chem. Letters 8, 3356 (2017).
57. T. Nagy and G. Lendvay, Adiabatic Switching Extended to Prepare Semiclassically Quantized Rotational-Vibrational Initial States for Quasiclassical Trajectory Calculations, J. Phys. Chem. Letters 8, 4621-4626 (2017).

58. T. Nagy, A. Vikár, G. Lendvay, A general formulation of the quasiclassical trajectory method for reduced-dimensionality reaction dynamics calculations, *Phys. Chem. Chem. Phys.*, 20, 13224 – 13240 (2018).
59. S. Góger, P. Szabó, G. Czakó, G. Lendvay, Flame Inhibition Chemistry: Rate Coefficients of the Reactions of HBr with CH₃ and OH Radicals at High Temperatures Determined by Quasiclassical Trajectory Calculations, *Energy Fuels*, 32, 10100–10105 (2018)
60. L. Szi-Ferenc, Z. Császár, G. Lendvay, A. Béneyei, S. Balogh, B. Nánási, G. Farkas and J. Bakos, Synthesis of zwitterionic phosphapalladacycles: unusual reactivity pattern of six-membered P,N-chelates, *Organometallics* 37, 2203–2206 (2018)
61. M. M. Major, G. Rövid, S. Balogh, A. Béneyei, G. Lendvay, D. Frigyes, J. Bakos and G. Farkas, Double stereoselective coordination of chiral N,S ligands – synthesis, coordination chemistry and utilization in Pd-catalyzed allylic alkylation, *Appl. Organomet. Chem.* 32, e4726 (1-14) (2019).
62. Satya, P. Joshi; Timo, T. Pekkanen; Raimo, S. Timonen; Lendvay, György ; Arkke, J. Eskola, Kinetics of the Methyl-Vinyl Radical + O₂ Reactions Associated with Propene Oxidation, *J. Phys. Chem. A* 123, 999-1006 (2019)
63. Lendvay, György, Mechanism Change in the Dynamics of the O' + O₂ -> O 'O + O Atom Exchange Reaction at High Collision Energies , *J. Phys. Chem. A* , 123, 10230-1023 (2019)
64. Pekkanen, Timo T. ; Joshi, Satya P. ; Lendvay, György ; Timonen, Raimo S. ; Eskola, Arkke J. , Kinetics and thermochemistry of the reaction of 1-methylpropargyl radicals with oxygen molecules: Experiments and computations, *Proceedings of the Combustion Institute* (2022)
65. T. Nagy, G. Lendvay, Beyond the Normal Mode Picture: The Importance of the Reactant's Intramolecular Mode Coupling in Quasiclassical Trajectory Simulations, *Mol. Phys.*
66. Csorba, Benjámín, Szabó, Péter, Góger, Szabolcs, The Role of Zero-Point Vibration and Reactant Attraction in Exothermic Bimolecular Reactions with Submerged Potential Barriers: Theoretical Studies of the R + HBr → RH + Br (R = CH₃, HO) Systems, *J. Phys. Chem. A* 125, 8386-8396 (2021)
67. Z. Miskolczy, M. Megyesi, G. Lendvay, L. Biczók, Self-assembly of quaternary benzo[c]phenanthridine plant alkaloids into dimer in aqueous solution, *J. Mol. Liquids* 334, Paper No. 116014 pp 1-8 (2021)
68. M. A. Fodor, P. Szabó, G. Lendvay, O. Horváth, Characterization of the UV-Visible absorption spectra of manganese(III) porphyrins with time-dependent density functional theory calculations, *Zeitschrift für Physikalische Chemie-International Journal of Research in Physical Chemistry & Chemical Physics* 236, 27-51 (2022)
69. T. T. Pekkanen, R. S. Timonen, S. H. Robertson, G. Lendvay, S. P. Joshi, T. T. Reijonen and A. J. Eskola, An experimental and computational study of the reaction between 2-methylallyl radicals and oxygen molecules: optimizing master equation parameters with trace fitting, *Phys. Chem. Chem. Phys.*, 24, 4749-4742 (2022).
70. Peng Zhang, István Gy. Zsély, Máté Papp, Tibor Nagy, Tamás Turányi, Methane combustion mechanisms using laminar burning velocity measurements, *Combust. Flame*, 238, 111867 (2022).
- 1.7. részfeladat: *Új típusú, biomassza eredetű mikrokapszulák fejlesztése latens hő tárolására; hőtechnikai jellemzésük és funkcionálisuk nanorészecskékkkel*
71. Németh, B., Németh, S.Á., Ujhidy, A., Tóth, J., Trif, L., Gyenis, J., Feczko, T. Fully bio-originated latent heat storing calcium alginate microcapsules with high coconut oil loading. *Solar Energy*, 170 (2018) 405-414.
72. Bence Németh, Ágnes S. Németh, Aurél Ujhidy, Judit Tóth, László Trif, Hajnalka Jankovics, Balázs Kriszt, Csaba Dobolyi, Zoltán May, János Gyenis, Tivadar Feczko: Antimicrobial functionalization of Ca alginate-coconut oil latent heat storing microcapsules by Ag nanoparticles. *International Journal of Energy Research*, 44, 11998–12014, 2020

2. alprojekt: Korszerű eszközök fejlesztése elektromos energia tárolására és felszabadítására

2.1. Tüzelőanyagcella fejlesztés

2.1.1.részfeladat: Új katalizátorok előállítása és jellemzése polimer-elektrolit membrán tüzelőanyag-cellákhoz: csökkentett nemesfém-tartalmú vagy nemesfém-mentes szerves-szén kompozitok és hordozóhoz kötött szerves autooxidációs katalizátorvegyületek

73. Vass Á, Borbáth I, Bakos I, Pászti Z, Sajó IE, Tompos A: Novel Pt electrocatalysts: multifunctional composite supports for enhanced corrosion resistance and improved CO tolerance. **Topics in Catalysis**, 61 (2018) 1300-1312. **IF: 2.439**,
74. Bakos I, Borbáth I, Vass Á, Pászti Z, Tompos A: Design and investigation of molybdenum modified platinum surfaces for modeling of CO tolerant electrocatalysts. **Topics in Catalysis**, 61 (2018) 1385-1395. **IF: 2.439**,
75. Majrik K, Turcsányi Á, Pászti Z, Szabó T, Domján A, Mihály J, Tompos A, Dékány I, Tálás E: Graphite oxide-TiO₂ nanocomposite type photocatalyst for methanol photocatalytic reforming reaction. **Topics in Catalysis**, 61 (2018) 1323-1334. **IF: 2.439**
76. Majrik K, Pászti Z, Korecz L, Trif L, Domján A, Bonura G, Cannilla C, Frusteri F, Tompos A, Tálás E: Study of PtO_x/TiO₂ photocatalysts in the photocatalytic reforming of glycerol: The role of co-catalyst formation. **MATERIALS** 11, #1927 (10 pages) (2018) **IF: 2.467**,
77. Vass Á, Borbáth I, Bakos I, Pászti Z, Sáfrán Gy, Tompos A: Stability issues of CO tolerant Pt-based electrocatalysts for polymer electrolyte membrane fuel cells: comparison of Pt/Ti_{0.8}Mo_{0.2}O₂-C with PtRu/C. **Reaction Kinetics, Mechanisms and Catalysis**, 126 (2019) 679-699. **IF: 1.625**,
78. Yazici MS, Dursun S, Borbáth I, Tompos A: Reformate gas composition and pressure effect on CO tolerant Pt/Ti_{0.8}Mo_{0.2}O₂-C electrocatalyst for PEM fuel cells. **International Journal of Hydrogen Energy**, 46 (2021) 13524-13533. **IF (2020): 5,816**,
79. Borbáth I, Bakos I, Pászti Z, Szijjártó GP, Tompos A: Design of SnPt/C cathode electrocatalysts with optimized Sn/Pt surface composition for potential use in Polymer Electrolyte Membrane Fuel Cells., **Catalysis Today**, 366 (2021) 20–30.
80. Diczházi D, Borbáth I, Bakos I, Szijjártó GP, Tompos A, Pászti Z: Design of Mo-doped mixed oxide – carbon composite supports for Pt-based electrocatalysts: the nature of the Mo-Pt interaction., **Catalysis Today**, 366 (2021) 31–40.
81. Borbáth I, Zelenka K, Vass Á, Pászti Z, Szijjártó GP, Sebestyén Z, Sáfrán Gy, Tompos A: CO tolerant Pt electrocatalysts for PEM fuel cells with enhanced stability against electrocorrosion. **International Journal of Hydrogen Energy**, 46 (2021) 13534-13547.
82. Borbáth I, Tálás E, Pászti Z, Zelenka K, Ayyubov I, Salmanzade K, Sajó IE, Sáfrán Gy, Tompos A: Investigation of Ti-Mo mixed oxide-carbon composite supported Pt electrocatalysts: Effect of the type of carbonaceous materials. **Applied catalysis A- General** 620 (2021) 118155.
83. Tálás E, Szöllősi Gy, Kristyan S, Néneth Cs, Firkala T, Mink J, Mihály J: Surface enhanced Raman spectroscopic (SERS) behavior of phenylpyruvates used in heterogeneous catalytic asymmetric cascade reaction. **Spectrochim. Acta A Mol. Biomol. Spectrosc.** 260 (2021) 119912
84. Majrik K, Pászti Z, Korecz L, Mihály J, May Z, Németh P, Cannilla C, Bonura G, Frusteri F, Tompos A, Tálás E: Effect of the Microstructure of the Semiconductor Support on the Photocatalytic Performance of the Pt-PtO_x/TiO₂ Catalyst System. **Materials** 14 (2021) #943 (20 pages).
85. Ayyubov I, Borbáth I, Pászti Z, Sebestyén Z, Mihály J, Szabó T, Illés E, Domján A, Florea M, Radu D, Kuncser A, Tompos A, Tálás E: Peculiarities of graphite oxide derived TiO₂-carbon composites as electrocatalyst supports for polymer electrolyte membrane fuel cells. **Topics in Catalysis**, (2021)
86. Ayyubov I, Vulcu A, Berghian-Grosan C, Tálás E, Borbáth I, Sajó IE, Sáfrán Gy, Mihály J, Tompos A: Preparation of Pt electrocatalyst supported by novel, Ti_(1-x)Mo_xO₂-C type of composites containing multi-layer graphene. **Reaction Kinetics, Mechanisms and Catalysis** 135 (2022).

87. Silva C, Borbáth I, Zelenka K, Sajó IE, Sáfrán Gy, Tompos A, Pászt Z: Effect of the reductive treatment on the state and electrocatalytic behavior of Pt in catalysts supported on Ti_{0.8}Mo_{0.2}O₂-C composite. *Reaction Kinetics, Mechanisms and Catalysis* 135 (2022) 29-47.
88. Fronczak M, Tálás E, Pászt Z, Szijjártó GP, Mihály J, Tompos A, Baranowski P, Tiwari K.S, Bystrzejewski M: Photocatalytic performance of alkali metal doped graphitic carbon nitrides and Pd-alkali metal doped graphitic carbon nitride composites. *Diamond&Related Materials* 125 (2022)
89. Ádám Ganyecz, Pál D. Mezei, Mihály Kállay: Oxygen reduction on TiO₂ rutile (110) surface in the presence of bridging hydroxyl groups, *Comput. Theor. Chem.*, 1168, 112607 (2019).
90. Ádám Ganyecz, Mihály Kállay: Oxygen reduction reaction on N-doped graphene: Effect of positions and scaling relations of adsorption energies, *J. Phys. Chem. C*, 125, 8551 (2021).
91. Ádám Ganyecz, Mihály Kállay: Implementation and Optimization of the Embedded Cluster Reference Interaction Site Model, *J. Phys. Chem. A*, in press (2022)
92. Adrien Paudics, Dóra Hessz, Márton Bojtár, István Bitter, Mihály Kállay, Miklós Kubinyi: A pillararene-based indicator displacement assay for the fluorescence detection of vitamin B1, *Sens. Actuators B Chem.*, submitted (2022)
93. Nóra Justh, Barbara Berke, Krisztina László, Imre Miklós Szilágyi: Thermal analysis of the improved Hummers' synthesis of graphene oxide. *Journal of Thermal Analysis and Calorimetry*, 2018, 131, 2267-2272.
94. DOMÁN Andrea, ÁBRAHÁM Dániel, NAGY Balázs, LÁSZLÓ Krisztina: A szénfelület kémiai tulajdonságainak szerepe az anyagtudományban. A Schay-Nagy izotermaegyenlettől a redukált grafén-oxidig. *Magyar Kémiai Folyóirat* 124(4), 153-156, 2018
95. Balázs Nagy, Andrea Domán, Alfréd Menyhárd, Krisztina László: Influence of Graphene Oxide Incorporation on Resorcinol-Formaldehyde Polymer and Carbon Aerogels. *Periodica Polytechnica Chemical Engineering*, 62(4), 441-449, 2018
96. László Péter Bakos, Joshua Mensa, Krisztina László, Tamás Igricz, Imre Miklós Szilágyi: Preparation and characterization of a nitrogen-doped mesoporous carbon aerogel and its polymer precursor. *Journal of Thermal Analysis and Calorimetry* (2018) 134:933-939
97. Balázs Nagy, István Bakos, Imre Bertóti, Andrea Domán, Alfréd Menyhárd, Miklós Mohai, Krisztina László: Synergism of melamine and GO in the electrocatalytic behaviour of resorcinol - formaldehyde based carbon aerogels. *Carbon* 139, 872-879 (2018)
98. Shereen Farah, Attila Farkas, János Madarász, Krisztina László: Comparison of thermally and chemically reduced graphene oxides by thermal analysis and Raman spectroscopy. *Journal of Thermal Analysis and Calorimetry*, 142(1), 331-337 (2020)
99. Balázs Nagy, István Bakos, Erik Geissler, Krisztina László: Water - ionic liquid binary mixture tailored resorcinol – formaldehyde carbon aerogels without added catalyst. *Materials (Basel)* 2019; 12(24): 4208.
100. Balázs Nagy, Erik Geissler, Krisztina László: Room temperature ionic liquids to tailor resorcinol – formaldehyde polymer gels. *Microporous Mesoporous Materials*, 294, Article Number: 109888 (2020)
101. Domán Andrea, László Krisztina: Fémorganikus térháló – nanostrukturált szén kompozitok. *Magyar Kémiai Folyóirat* 127(1), 15, 2021
102. Samantha K. Samaniego Andrade, István Bakos, Gábor Dobos, Attila Farkas, Gábor Kiss, Szilvia Klébert, János Madarász, Krisztina László: Biomass related highly porous metal free carbon for gas storage and electrocatalytic applications. *Materials*, 2021, 14, 3488
103. Mónika Kéri, Balázs Nagy, Krisztina László, István Bányai: Structural Changes in Resorcinol Formaldehyde Aerogel Seen by NMR. *Microporous and Mesoporous Materials* 317, 110988 (2021)
104. Mónika Kéri, Dávid Nyul, Krisztina László, Levente Novák, István Bányai: Interaction of Resorcinol-Formaldehyde Carbon Aerogels with Water: A Comprehensive NMR Study. *Carbon* 189, 57-70 (2022)

105. Benjámín Gyarmati, Shereen Farah, Attila Farkas, György Sáfrán, Krisztina László: Aging of concentrated aqueous graphene oxide suspension seen by rheology and Raman spectroscopy. *Nanomaterials*, 2022, 12, 916
106. Szabó, Ákos; Ábrahám, Ágnes; Verebélyi, Klára; Mohai, Miklós; Szarka, Györgyi; Iván, Béla; Kiss, Éva, Synthesis and characterization of polymers obtained by sulfuric acid treatment of poly((-)- β -pinene), kézirat 2019
107. Kunfi, A.; Vlocskó, R. B.; Keresztes, Zs. ; Mohai, M. ; Bertóti, I.; Ábrahám, Á. ; Kiss, É. ; London, G., Photoswitchable Macroscopic Solid Surfaces Based On Azobenzene-Functionalized Polydopamine/Gold Nanoparticle Composite Materials: Formation, Isomerization and Ligand Exchange, *CHEMPLUSCHEM* 85, 797–805 (2020).
108. Dalma Edit Nánási, Attila Kunfi, Ágnes Ábrahám, Péter J. Mayer, Judith Mihály, Gergely F. Samu, Éva Kiss, Miklós Mohai, and Gábor London, Construction and Properties of Donor–Acceptor Stenhouse Adducts on Gold Surfaces, *Langmuir* 37, 3057–3066 (2021).
109. Nóra Justh, Barbara Berke, Krisztina László, László Péter Bakos; Imre Miklós Szilágyi: Preparation of graphene oxide/semiconductor oxide composites by using atomic layer deposition. *Applied Surface Science*, 2018, 453, 245-251.
110. S Boyadjiev, V Georgieva, L Vergov, I M Szilágyi: QCM gas sensor characterisation of ALD grown very thin TiO₂ films. *Journal of Physics Conf. Series* 2018, 992, 012054.
111. Zeljko K Jacimovic, Milica V Kosovic, Vlatko R Kastratovic, Berta-Barta Holló, Katalin Mészáros-Szécsényi, Imre Miklós Szilágyi, Nedeljko Latinovic, Ljiljana Vojinović-Jesic, Marko Rodic: Synthesis and characterization of copper, nickel, zinc complexes with 4-nitro-3-pyrolcarboxylic acid ligand. *Journal of Thermal Analysis and Calorimetry*, 2018, 133, 813-821.
112. József Magyari, Berta Barta Holló, Marko V. Rodić, Imre Miklós Szilágyi, Katalin Mészáros Szécsényi: Synthesis and characterization of diazine-ring containing hydrazones and their Zn(II) complexes. *Journal of Thermal Analysis and Calorimetry*, 2018, 133, 443-452.
113. Nikoletta Ragács, Teodóra, Nagyné Kovács, Imre Miklós Szilágyi, Zsuzsanna Kerekes: Hőszigetelők termoanalitikai vizsgálata környezetszennyezés szempontjából. [Thermoanalytical study of heat insulators from the viewpoint of environmental pollution.], *Védelem Tudomány [Defence Science]*, 2018, 3, 35-50.
114. Nóra Justh, Gergő János Mikula, László Péter Bakos, Balázs Nagy, Krisztina László, Bence Parditka, Zoltán Erdélyi, Viktor Takáts, János Mizsei, Imre Miklós Szilágyi: Photocatalytic Properties of Polymer/TiO₂ and Carbon/TiO₂ Aerogel Composites Prepared by Atomic Layer Deposition. *Carbon*, 2019, 146, 476-482
115. Anna Szabó, László Péter Bakos, Dániel Karajz, Tamás Gyulavári, Zsejke-Réka Tóth, Zsolt Pap, Imre Miklós Szilágyi, Tamás Igricz, Bence Parditka, Zoltán Erdélyi, Klara Hernadi: Decoration of Vertically Aligned Carbon Nanotubes with Semiconductor Nanoparticles Using Atomic Layer Deposition *Materials* 2019, 12, 109
116. Orsolya Kéri, Lenke Kócs, Zoltán Hórvölgyi, Levente Kárpáti, Zsófia Baji, Imre Miklós Szilágyi: Photocatalytic amorphous and crystalline TiO₂ prepared by atomic layer deposition. *Periodica Polytechnica Chemical Engineering*, 2019, 63, 378-387.
117. Amit Zodge, Márton Kőrösi, János Madarász, Imre Miklós Szilágyi, Erzsébet Varga, Edit Székely: Gas Antisolvent Fractionation: A New Approach for the Optical Resolution of 4-chloromandelic Acid. *Periodica Polytechnica Chemical Engineering*, 2019, 61, 303-311.
118. Teodóra Nagyné-Kovács, Adrienn Malik, Arshak Szenkovits, István Endre Lukács, Imre M. Szilágyi, György Pokol: Effect of different anions on the hydrothermal reaction of Na₂WO₄ and HCl. *Journal of Nanoscience and Nanotechnology*, 2019, 19, 498-501
119. Teodóra Nagyné-Kovács, Levente Studnicka, Annamária Kincses, Gabriella Spengler, Molnár Mónika, István Endre Lukács, Imre M. Szilágyi, György Pokol: Synthesis of Sr and Mg-doped hydroxyapatite by a simple precipitation method. *Ceramics International*, 2018, 44, 22976-22982.

120. Yu Wang, Jian Wang, Hong-Xing Zhang, Imre Miklós Szilágyi, Fuquan Bai: Strategies on cyclometalating ligand decorations of several Ir(III) complexes: A full-scale theoretical investigation of different molecular behaviors. *Organometallics*, **2018**, 37, 2491-2499.
121. Imre Miklós Szilágyi: Atomi rétegleválasztás a nanotechnológiában. [Atomic layer deposition in nanotechnology.] *Magyar Kémiai Folyóirat [Hungarian Journal of Chemistry]*, **2018**, 124, 127-134.
122. László Péter Bakos, Joshua Mensah, Krisztina László, Tamás Igricz, Imre Miklós Szilágyi: Preparation and characterization of a nitrogen doped mesoporous carbon aerogel and its polymer precursor. *Journal of Thermal Analysis and Calorimetry*, **2018**, 134, 933-939
123. Orsolya Kéri, Eszter Kocsis, Zsombor Kristóf Nagy, Bence Parditka, Zoltán Erdélyi, Imre Miklós Szilágyi: Preparation of Al₂O₃ coated PVA and PVP nanofibers and Al₂O₃ nanotubes by electrospinning and Atomic layer deposition. *Revue Roumaine de Chimie*, **2018**, 63, 401-406.
124. Berta Barta Hollo; Ivan S Ristić; Jaroslava Budinski-Simendić; Suzana Cacic; Imre Miklós Szilágyi; Katalin Mészáros Szécsényi: Synthesis, spectroscopic and thermal characterization of new metal-containing isocyanate-based polymers. *Journal of Thermal Analysis and Calorimetry*, **2018**, 132, 215-224.
125. László Péter Bakos, Joshua Mensah, Krisztina László, Bence Parditka, Zoltán Erdélyi, Edit Székely, István Lukács, Zoltán Kónya, Csaba Cserhádi, Chen Zhou, Jin Won Seo, Gyula Halasi, Imre Miklós Szilágyi: Nitrogen doped carbon aerogel composites with TiO₂ and ZnO prepared by atomic layer deposition. *Journal of Materials Chemistry C*, **2020**, 8, 6891-6899.
126. Thong Le Ba, Ahmed Qani Alkurdi, István Endre Lukács, János Molnár, Somchai Wongwises, Gyula Gróf, Imre Miklós Szilágyi: A novel experimental study on rheological properties and thermal conductivity of halloysite nanofluids. *Nanomaterials*, **10**, 1834 (2020)
127. Bakos, L.P.; Karajz, D. ; Katona, A.; Hernadi, K.; Parditka, B.; Erdélyi, Z.; Lukács, I.; Hórvölgyi, Z.; Szitási, G.; Szilágyi, I.M.: Carbon nanosphere templates for the preparation of inverse opal titania photonic crystals by atomic layer deposition, *Applied Surface Science* **2020**, 504, 144443. Impact factor 2019: 6.182
128. Teodóra Nagyné-Kovács, Levente Studnicka, István Endre Lukács, Krisztina László, Pawel Pasierb, Imre M. Szilágyi, György Pokol: Hydrothermal synthesis and gas sensing of monoclinic MoO₃ nanosheets. *Nanomaterials* **2020**, 10, 891.
129. Vincent Otieno Odhiambo, Aizat Ongarbayeva, Orsolya Kéri, László Simon, Imre Miklós Szilágyi: Fabrication of TiO₂/WO₃ Composite Nanofibers by Water-Based Electrospinning Process and Their Application in Photocatalysis. *Nanomaterials* **2020**, 10, 882.
130. J. H. F. de Jesus, I. M. Szilágyi, G. Regdon Jr, E. T. G. Cavalheiro: Thermal behavior of food preservative sorbic acid and its derivatives. *Fuel* **2020**, 278, 118298
131. Bakos, László Péter; Justh, Nóra; Moura da Silva Bezerra da Costa, Ulisses Carlo; László, Krisztina; Lábár, János László; Igricz, Tamás; Varga-Josepovits, Katalin; Pasierb, Pawel; Färm, Elina; Ritala, Mikko; Leskelä, Markku; Szilágyi, Imre Miklós: Photocatalytic and Gas Sensitive Multiwalled Carbon Nanotube/TiO₂-ZnO and ZnO-TiO₂ Composites Prepared by Atomic Layer Deposition. *Nanomaterials* **2020**, 10, 252.
132. Nagyné-Kovács, T.; Lukács, I.E.; Szabó, A.; Hernadi, K.; Igricz, T.; László, K.; Szilágyi, I.M.; Pokol, G.: Effect of pH in the hydrothermal preparation of monoclinic tungsten oxide. *Journal of Solid State Chemistry*, **2020**, 281, 12104
133. Tibor Szűcs, Pál Szentannai, Imre Miklós Szilágyi, László Péter Bakos: Comparing different reaction models for combustion kinetics of solid recovered fuel. *Journal of Thermal Analysis and Calorimetry*, **2020**, 139, 555-565.
134. Odhiambo Vincent Otieno, Edina Csáki, Orsolya Kéri, László Simon, István Endre Lukács, Katalin Mészáros Szécsényi, Imre Miklós Szilágyi: Synthesis of TiO₂ nanofibers by electrospinning using water-soluble Ti-precursor. *Journal of Thermal Analysis and Calorimetry*, **2020**, 139, 555-565.
135. T. Dedova, I. Oja Acik, Z. Chen, A. Katerski, K. Balmassov, I. Gromyko, T. Nagyné-Kovács, I. M. Szilágyi, M. Krunk: Enhanced Photocatalytic Activity of ZnO Nanorods by Surface

- Treatment with H₂AuCl₄: Synergic Effects Through an Electron Scavenging, Plasmon Resonance and Surface Hydroxylation. *Materials Chemistry and Physics* **2020**, 245, 122767.
136. Nagyne-Kovacs, Teodora; Meszaros, Boglarka; Molnar, Monika; Tolner, Maria; Lukacs, Istvan Endre; Szilagyi, Imre M.; Pokol, Gyorgy: Hydrothermal Synthesis of Sr-doped Hydroxyapatite and Its Antibacterial Activity. *Periodica Polytechnica Chemical Engineering*, **2020**, 64, 54-60.
137. Amin Asadi, Farzad Pourfattah, Imre Miklós Szilágyi, Omid Mahian, Masoud Afrand, Gawel Zyla, Ho Seon Ahn, Somchai Wongwises: Effect of sonication characteristics on stability and thermophysical properties of nanofluids: A comprehensive review. *Ultrasonics-Sonochemistry* **2019**, 58, 104701
138. Teodóra Nagyné-Kovács, Gubakhanim Shahnazarova, István Endre Lukács, Anna Szabó, Klara Hernádi, Tamás Igricz, Krisztina László, Imre M. Szilágyi, György Pokol: Effect of pH in the hydrothermal preparation of Bi₂WO₆ nanostructures. *Materials* **2019**, 12, 1728
139. Tamás Gyulavári, Gábor Veréb, Zsolt Pap, Balázs Réti, Kornelia Baan, Milica Todea, Klára Magyarai, Imre Miklós Szilágyi, Klara Hernádi: Utilization of Carbon Nanospheres in Photocatalyst Production: From Composites to Highly Active Hollow Structures. *Materials* **2019**, 12, 109
140. Kovács, Gréta Bettina ; May, Nóra V. ; Bombicz, Petra Alexandra ; Klébert, Szilvia ; Németh, Péter ; Menyhárd, Alfréd ; Novodárszki, Gyula ; Petrusevski, Vladimir ; Franguelli, Fernanda Paiva ; Magyarai, József; Béres, Kende; Szilágyi, Imre Miklós; Kótai, László; An unknown component of a selective and mild oxidant: structure and oxidative ability of a double salt-type complex having κ 1 O-coordinated permanganate anions and three- and four-fold coordinated silver cations. *RSC Advances* **2019**, 9, 28387-28398.
141. Asmaa Selim, Andras Jozsef Toth, Daniel Fozer, Eniko Haaz, Nóra Valentínyi, Tibor Nagy, Orsolya Keri, László Péter Bakos, Imre Miklós Szilágyi, Peter Mizsey: Effect of silver-nanoparticles generated in poly (vinyl alcohol) membranes on ethanol dehydration via pervaporation, *Chinese Journal of Chemical Engineering* **2019**, 27, 1595–1607.
142. Orsolya Kéri, Péter Bárdos, Stefan Boyadjiev, Tamás Igricz, Zsombor Kristóf Nagy, Imre Miklós Szilágyi: Thermal properties of electrospun polyvinylpyrrolidone/titanium tetraisopropoxide composite nanofibers. *Journal of Thermal Analysis and Calorimetry*, **2019**, 137, 1249-1254.
143. Maria Cristina Vladut, Susana Mihaiu, Imre M Szilágyi, Teodóra Nagyné Kovács, Irina Atkinson, Oana Catalina Mocioiu, Simona Petrescu, Maria Zaharescu: Thermal investigations of the Sn-Zn-O gels obtained by sol-gel method. *Journal of Thermal Analysis and Calorimetry*, **2019**, 136, 461-470.

2.1.2. részfeladat: A szilárd-oxid tüzelőanyag-cellákban (SOFC) használt elektrolitok továbbfejlesztésének tudományos megalapozása. Alacsonyabb hőmérsékleten működő elektrolitok fejlesztése; a mikroszerkezet vezetést befolyásoló hatásának vizsgálata

144. Soukaina Lamnini, Zoltán Károly, Eszter Bódis, Katalin Balázsi, Csaba Balázsi: Influence of structure on the hardness and the toughening mechanism of the sintered 8YSZ/MWCNTs composites; *Ceramics International* 45 (2019) 5058–5065
145. A. Martiz, Z. Károly, E. Bódis, P. Fazekas, M. Mohai, I. Bertóti, A. M. Keszler: In-flight Synthesis of Nanosized ZrC Particles from Various Precursors in RF Thermal Plasma; *Periodica Polytechnica Chemical Engineering*, 65(3), pp. 331–342, 2021.
146. Bódis, Eszter, Károly Zoltán: Fabrication of graded alumina by spark plasma sintering, *Int. J. Adv. Manufact. Technol.* In press (2021).
147. Eszter Bódis, Miklós Jakab, Krisztián Bán, Zoltán Károly: Functionally Graded Al₂O₃-CTZ Ceramics Fabricated by Spark Plasma Sintering, *Materials* 15, 1860 (2022).
148. Maciej Fronczak, Anna Maria Keszler, Miklos Mohai, Balint Jezso, Attila Farkas, Zoltan Karoly: Facile and continuous synthesis of graphene nanoflakes in RF thermal

plasma, Carbon 193, 51-67 (2022)

2.2. Új eszközök fejlesztése elektromos energia átmeneti tárolására és visszanyerésére

2.2.1. részfeladat: Szénszövet és más nagyfelületű pórusos széntípusok elektródanyagként történő alkalmazása vizes elektrolitú elektrokémiai energiátároló és -átalakító eszközökhöz

149. T. Pajkossy, Analysis of quasi-reversible cyclic voltammograms: Transformation to scanrate independent form, *Electrochem. Comm.* **90**, 69 (2018)
150. Tamás Pajkossy, Claus Müller and Timo Jacob, The metal–ionic liquid interface as characterized by impedance spectroscopy and in situ scanning tunneling microscopy, *Phys. Chem. Chem. Phys.*, **20**, 21241-21250, (2018)
151. T. Pajkossy, Slow Charging/Discharging Processes of the Electrochemical Double Layer, *Bulgarian Chem. Comm.*, **50D**, 90 – 98 (2018)
152. T. Pajkossy, S. Vesztergom, Analysis of voltammograms of quasi-reversible redox systems: Transformation to potential program invariant form, *Electrochim. Acta* **297**, 1121-1129, (2019)
153. T. Pajkossy, Dynamic electrochemical impedance spectroscopy of quasi-reversible redox systems. Properties of the Faradaic impedance, and relations to those of voltammograms, *Electrochim. Acta* **308** (2019) 410-417,
154. I. Felhősi, Z. Keresztes, T. Marek, and T. Pajkossy, Properties of electrochemical double-layer capacitors with carbon-nanotubes-on-carbon-fiber-felt electrodes, *Electrochim. Acta* **334**, 135548, (2020).
155. T. Pajkossy, G. Mészáros, Connection of CVs and impedance spectra of reversible redox systems, as used for the validation of a dynamic electrochemical impedance spectrum measurement system, *J. Solid St. Electrochem.*, **24**, 2883–2889, (2020)
156. T. Pajkossy, Analysis of adsorption-related voltammograms: Transformation to potential-program invariant form, *Electrochem. Comm.* **118** (2020) 106810,
157. T. Pajkossy, M. U. Cebelin, G. Mészáros, Dynamic electrochemical impedance spectroscopy for the charge transfer rate measurement of the ferro/ferricyanide redox couple on gold, *J. Electroanal. Chem.*, **899**, 115655, (2021)
158. T. Pajkossy, Transformation to potential-program invariant form of voltammograms and dynamic electrochemical impedance spectra of surface confined redox species, *Electrochemical Science Advances*, **2021**; 1:e2000039, (2021)

2.2.2. részfeladat: Szerves redoxi-akkumulátorok fejlesztése; heterociklusos vegyületek szintézise szerves redoxi rendszerként való alkalmazáshoz és redoxi-akkumulátorok kialakítása

159. D Zalka, N Kovács, K Szekeres, M Ujvári, S Vesztergom, S Eliseeva, V Kondratiev, G G Láng: Determination of the charge transfer resistance of poly(3,4-ethylenedioxythiophene)-modified electrodes immediately after overoxidation *ELECTROCHIMICA ACTA* **247**: pp. 321-332. (2017)
160. Lang GG, Zalka D, On the correct use of stepped-sine excitations for the measurement of time-varying bioimpedance, *Physiological Measurement* **39**:(2) Paper 028001. 4 p. (2018)
161. Nizhegorodova AO, Eliseeva SN, Tolstopjatova EG, Láng GG, Zalka D, Ujvári M, Kondratiev VV, EQCM study of redox properties of PEDOT/MnO₂ composite films in aqueous electrolytes, *Journal Of Solid State Electrochemistry* **22**: pp. 2357-2366. (2018)
162. Zalka D, Vesztergom S, Ujvari M, Lang GG, Electrochemical behaviour of poly(3,4-ethylenedioxythiophene) modified glassy carbon electrodes after overoxidation - the influence of the substrate on the charge transfer resistance, *Journal of Electrochemical Science and Engineering* **8**:(2) pp. 151-162. (2018)
163. Tamás Földesi, Gellért Sipos, Réka Adamik, Bálint Nagy, Balázs L. Tóth, Attila Bényei, Krisztina J. Szekeres, Győző G. Láng, Attila Demeter, Timothy J. Peelen, Zoltán Novák: Design and application of diimine-based copper(I) complexes in photoredox catalysis, *Organic & Biomolecular Chemistry*, **17**, 8343-8347 (2019)

164. Szekeres, K. J. ; Fekete, É. ; Ujvári, M. ; Vesztergom, S. ; Kondratiev, V. V. ; Láng, G. G.: Some Observations on the Electrochemical Reactions of Bisphenol A on Polycrystalline Gold in Contact with 0.1 M Aqueous NaClO₄ Solution, *Russian Journal of Electrochemistry* 55 : 11 pp. 1127-1135. , 9 p. (2019)
165. Секереш, К. Й. ; Фекете, Э. ; Уйвари, М. ; Вестергом, С. ; Кондратьев, В. В. ; Ланг, Г. Г.: Некоторые наблюдения электрохимических реакций бисфенола А на поликристаллическом золоте в контакте с водным раствором 0.1 М NaClO₄, *ELEKTROHIMIA* 55 : 11 pp. 1381-1390. , 10 p. (2019)
166. Láng, Győző G.: Some Questionable Approaches in Interfacial Electrochemistry—The Charged State of Adsorbed Species and Their Involvement in Redox Processes , *ELECTROCHEM* 1 : 2 pp. 104-123. , 20 p. (2020)
167. Ujvári, Mária ; Vesztergom, Soma ; Inzelt, György ; Láng, Győző G.: Elektrokémiai kutatások újabb eredményei az ELTE Elektrokémiai és Elektroanalitikai Laboratóriumban - A nanomérettartománytól a nagyteljesítményű áramforrásokig, *MAGYAR KÉMIAI FOLYÓIRAT - KÉMIAI KÖZLEMÉNYEK* (1997-) 126 : 2 pp. 71-80. , 10 p. (2020)
168. Láng, Győző G., Some remarks to the derivation of the “generalized Lippmann equation”, *JOURNAL OF SOLID STATE ELECTROCHEMISTRY* (2020)
169. K.J. Szekeres, S. Vesztergom, M. Ujvári, G.G. Láng, Some methods for the determination of valid impedance spectra in non-stationary electrochemical systems – concepts and techniques of practical importance, *ChemElectroChem*. 8, 1233–1250 (2021)
170. K.J. Szekeres, M. Ujvári, S. Vesztergom, G.G. Láng, Voltammetric and electrochemical impedance analysis of poly(bisphenol A) supported poly(3,4-ethylenedioxythiophene) layers deposited on gold – the effects of thickness distribution, overoxidation and non-stationarity, *Electrochimica Acta*. 391: 138975 (2021)
171. Investigation of Tetramorpholinohydroquinone as a Potential Catholyte in a Flow Battery, *ACS Appl. Energy Mater.* 2, 4745–4754 (2019)
172. Aqueous Solubility of Organic Compounds for Flow Battery Applications: Symmetry and Counter Ion Design to Avoid Low-Solubility Polymorphs, *Molecules*, 2021-02-24 | journal-article, DOI: 10.3390/molecules26051203
173. Novel, stable catholyte for aqueous organic redox flow batteries: Symmetric cell study of hydroquinones with high accessible capacity, *Molecules*, 2021 | journal-article, DOI: 10.3390/molecules26133823

2.2.3. részfeladat: Szöveti implantátumok energiaellátásának és érzékelő tulajdonságainak javítása a 2.2.1. részfeladatban kidolgozott szénelapú elektródok felhasználásával

174. Fiáth R, Raducanu BC, Musa S, Andrei A, Lopez CM, van Hoof C, Ruther P, Aarts A, Horváth D, Ulbert I. A silicon-based neural probe with densely-packed low-impedance titanium nitride microelectrodes for ultrahigh-resolution in vivo recordings. *Biosensors & Bioelectronics* 106, 86-92 (2018).
175. Fiáth R, Raducanu BC, Musa S, Andrei A, Lopez CM, Welkenhuysen M, Ruther P, Aarts A, Ulbert I. Fine-scale mapping of cortical laminar activity during sleep slow oscillations using high-density linear silicon probes. *Journal of Neuroscience Methods*, AiP, (2018)
176. Fiáth R, Hofer KT, Csikós V, Horváth D, Nánási T, Tóth K, Pothof F, Böhler C, Asplund M, Ruther P, Ulbert I. Long-term recording performance and biocompatibility of chronically implanted cylindrically-shaped, polymer-based neural interfaces. *Biomedical Engineering/Biomedizinische Technik* 63(3):301-315 (2018).
177. Fiáth R, Márton AL, Mátyás F, Pinke D, Márton G, Tóth K, Ulbert I. Slow insertion of silicon probes improves the quality of acute neuronal recordings. *Scientific Reports* 9: 111 (2019).
178. Zátanyi, G. Orbán, R. Modi, G. Márton, D. Meszéna, I. Ulbert, A. Pongrácz, W. E. Voit, A. Joshi-Imre and Z. Fekete. A softening laminar electrode for recording single unit activity from the rat hippocampus. *Scientific Reports* 9: Paper: 2321 (2019)

179. L. Schaffer, Z. Nagy, Z. Kincses, R. Fiáth and I. Ulbert Spatial information based OSort for real-time spike sorting using FPGA, IEEE Transactions on Biomedical Engineering, in press
180. Gergely Márton, Estilla Zsófia Tóth, Lucia Wittner, Richárd Fiáth, Domonkos Pinke, Gábor Orbán, Domokos Meszéna, Ildikó Pál, Edit Lelle Győri, Zsófia Bereczki, Ágnes Kandrács, Katharina T Hofer, Anita Pongrácz, István Ulbert, Kinga Tóth: The neural tissue around SU-8 implants: A quantitative in vivo biocompatibility study. (2020) Mat Sci Eng C Mater Biol Appl.
181. M. Rácz, C. Liber, E. Németh, R.B. Fiáth, J. Rokai, I. Harmati, I. Ulbert and G. Márton. Spike detection and sorting with deep learning Journal of Neural Engineering. (2020)
182. R. Fiáth, D. Meszéna, M. Boda, P. Barthó, P. Ruther, I. Ulbert: Recording site placement on planar silicon-based probes affects neural signal quality: edge sites enhance acute recording performance Scientific Reports 11:1 Paper: 2028, 18p (2021)
183. T. Marek, G. Orbán, D. Meszéna, G. Márton, I. Ulbert, G. Mészáros, Z. Keresztes, Optimization Aspects of Electrodeposition of Photoluminescent Conductive Polymer Layer onto Neural Microelectrode Arrays. Materials Chemistry and Physics 260 Paper: 124163, 8 p. (2021)