

Prussian blue analogue). NiO@Ni Mott-Schottky catalyst provided excellent catalytic activity for the amide reaction. This Mott-Schottky catalyst with a semi-metallic NiO core and metallic Ni shell was found to be beneficial to promote catalytic activity. The NiO@Ni catalyst are recyclable more than five times for the reactions.

1.11. References:

- [1] J. N. Armor, *Catal. Today* **2011**, *163*, 3–9.
- [2] S. Nishimura, *New York* **2001**, *8*, 293–300.
- [3] G. Ertl, T. Gloyna, *Zeitschrift für Phys. Chemie* **2003**, *217*, 1207–1220.
- [4] P. van Leeuwen, O. Meth-Cohn, M. Bols, N. J. Turner, *J. Chem. Soc. Perkin Trans. 1* **2001**, 3211–3213.
- [5] J. Wisniak, *Educ. Quim.* **2010**, *21*, 60–69.
- [6] O. Shimomura, M. Chalfie, R. Y. Tsien, *Nobel Lect. Chem. 2006 - 2010* **2014**, 73–74.
- [7] S. Mukherjee, S. Samanta, B. C. Roy, A. Bhaumik, *Appl. Catal. A Gen.* **2006**, *301*, 79–88.
- [8] S. Bähn, S. Imm, L. Neubert, M. Zhang, H. Neumann, M. Beller, *ChemCatChem* **2011**, *3*, 1853–1864.
- [9] H. M. Smith, D. Chiszar, J. A. Lemos-espinal, L. Edwin, B. S. Abstract, *Trans. Kansas Acad. Sci.* **2006**, *109*, 2006.
- [10] J. Gordon, S. Harman, *J. Chem. Educ.* **2002**, *79*, 611–612.
- [11] F. Zaera, *Chem. Soc. Rev.* **2013**, *42*, 2746–2762.
- [12] J. Heveling, *J. Chem. Educ.* **2012**, *89*, 1530–1536.
- [13] M. Schrewe, M. K. Julsing, B. Bühler, A. Schmid, *Chem. Soc. Rev.* **2013**, *42*, 6346–6377.
- [14] J. H. Clark, *Green Chem.* **1999**, *1*, 1–8.
- [15] J. H. Clark, *Green Chem.* **2006**, *8*, 17–21.
- [16] P. T. Anastas, M. M. Kirchhoff, *Acc. Chem. Res.* **2002**, *35*, 686–694.
- [17] I. To, T. H. E. Catalysis, O. F. Hydrocarbon, *Met. React. Hydrocarb.* **2006**, 209–255.
- [18] and R. van S. Matthias Beller, Albert Renken, *Wiley-VCH Verlag GmbH Co. KGaA.* **2012**, 1–17.
- [19] A. Kumar, P. Daw, D. Milstein, *Chem. Rev.* **2022**, *122*, 385–441.
- [20] S. Kumar, B. Mohan, Z. Tao, H. You, P. Ren, *Catal. Sci. Technol.* **2021**, *11*, 5734–5771.
- [21] Y. G. Shelke, A. Yashmeen, A. V. A. Gholap, S. J. Gharpure, A. R. Kapdi, *Chem. - An Asian J.* **2018**, *13*, 2991–3013.
- [22] R. Schlögl, *Angew. Chemie - Int. Ed.* **2015**, *54*, 3465–3520.

- [23] J. N. Appaturi, R. Ratti, B. L. Phoon, S. M. Batagarawa, I. U. Din, M. Selvaraj, R. J. Ramalingam, *Dalt. Trans.* **2021**, 50, 4445–4469.
- [24] Y. Yang, G. Gao, X. Zhang, F. Li, *ACS Catal.* **2014**, 4, 1419–1425.
- [25] N. Yang, S. F. Bent, *J. Catal.* **2017**, 351, 49–58.
- [26] Israf Ud Din, Q. Nasir, M. D. Garba, A. I. Alharthi, M. A. Alotaibi, M. Usman, *Mini. Rev. Org. Chem.* **2021**, 19, 92–110.
- [27] A. Schatz, O. Reiser, W. J. Stark, *Chem. - A Eur. J.* **2010**, 16, 8950–8967.
- [28] S. M. Shakil Hussain, M. S. Kamal, M. K. Hossain, *J. Nanomater.* **2019**, 19, 1562130.
- [29] M. S. Kamal, A. A. Adewunmi, A. S. Sultan, M. F. Al-Hamad, U. Mehmood, *J. Nanomater.* **2017**, 10, 2473175.
- [30] S. B. Somwanshi, S. B. Somvanshi, P. B. Kharat, *J. Phys. Conf. Ser.* **2020**, 1644, 012046.
- [31] A. Fihri, M. Bouhrara, B. Nekoueishahraki, J. M. Basset, V. Polshettiwar, *Chem. Soc. Rev.* **2011**, 40, 5181–5203.
- [32] A. Indra, C. S. Gopinath, S. Bhaduri, G. Kumar Lahiri, *Catal. Sci. Technol.* **2013**, 3, 1625–1633.
- [33] F. Sadegh, N. Politakos, E. González De San Román, O. Sanz, I. Perez-Miqueo, S. E. Moya, R. Tomovska, *RSC Adv.* **2020**, 10, 38805–38817.
- [34] T. P. N. Tran, A. Thakur, D. X. Trinh, A. T. N. Dao, T. Taniike, *Appl. Catal. A Gen.* **2018**, 549, 60–67.
- [35] M. Camats, D. Pla, M. Gómez, *Nanoscale* **2021**, 13, 18817–18838.
- [36] D. Astruc, *Chem. Rev.* **2020**, 120, 461–463.
- [37] A. Indra, N. Maity, P. Maity, S. Bhaduri, G. K. Lahiri, *J. Catal.* **2011**, 284, 176–183.
- [38] U. Díaz, D. Brunel, A. Corma, *Chem. Soc. Rev.* **2013**, 42, 4083–4097.
- [39] M. B. Gawande, A. Goswami, F. X. Felpin, T. Asefa, X. Huang, R. Silva, X. Zou, R. Zboril, R. S. Varma, *Chem. Rev.* **2016**, 116, 3722–3811.
- [40] A. Indra, M. Greiner, A. K. Gericke, R. Schlögl, D. Avnir, M. Driess, *ChemCatChem* **2014**, 6, 1935–1939.
- [41] M. J. Ndolomingo, N. Bingwa, R. Meijboom, *J. Mater. Sci.* **2020**, 55, 6195–6241.
- [42] H. Ahmad, M. K. Hossain, *Mater. Adv.* **2022**, 3, 859–887.
- [43] G. Tsilomelekis, S. Boghosian, *Catal. Sci. Technol.* **2013**, 3, 1869–1888.
- [44] G. Sivaprakash, K. Mohanrasu, B. Ravindran, W. Jin Chung, D. A. Al Farraj, M. Soliman Elshikh, M. M. Al Khulaifi, R. M. Alkufeidy, A. Arun, *J. King Saud Univ. - Sci.* **2020**, 32, 1503–1509.
- [45] G. Beaton, J. Zacks, K. Stampelcoskie, *Colloids Surfaces A Physicochem. Eng. Asp.* **2022**, 646, 128972.
- [46] G. Pantaleo, V. La Parola, M. L. Testa, A. M. Venezia, *Ind. Eng. Chem. Res.* **2021**, 60,

- 18684–18694.
- [47] H. Zhang, I. bin Samsudin, S. Jaenicke, G. K. Chuah, *Catal. Sci. Technol.* **2022**, *12*, 6024–6039.
- [48] E. Lam, J. H. T. Luong, *ACS Catal.* **2014**, *4*, 3393–3410.
- [49] A. Bahuguna, A. Kumar, V. Krishnan, *Asian J. Org. Chem.* **2019**, *8*, 1263–1305.
- [50] T. Yasukawa, X. Yang, S. Kobayashi, *Org. Lett.* **2018**, *20*, 5172–5176.
- [51] J. L. Fiorio, M. A. S. Garcia, M. L. Gothe, D. Galvan, P. C. Troise, C. A. Conte-Junior, P. Vidinha, P. H. C. Camargo, L. M. Rossi, *Coord. Chem. Rev.* **2023**, *481*, 215053.
- [52] D. Xu, R. Liu, J. Li, H. Zhao, J. Ma, Z. Dong, *Appl. Catal. B Environ.* **2021**, *299*, 120681.
- [53] F. Wang, F. Zhu, E. Ren, G. Zhu, G. P. Lu, Y. Lin, *Nanomaterials* **2022**, *12*, e12193462.
- [54] Z. Li, L. Leng, X. X. Lu, M. Zhang, Q. Xu, J. H. Horton, J. Zhu, F. Niu, W. Tu, X. X. Lu, H. Chi, H. Zhu, X. Zhu, L. Wang, Y. Xiong, Y. Yao, Y. Zhou, Z. Zou, Z. Chen, J. Song, R. Zhang, R. Li, Q. Hu, P. Wei, S. Xi, X. Zhou, P. T. T. Nguyen, H. M. Duong, P. S. Lee, X. Zhao, M. J. Koh, N. Yan, K. P. Loh, D. Wei, C. Darcel, J. Yang, W. Liu, M. Xu, X. Liu, H. Qi, L. Zhang, X. Yang, S. Niu, D. Zhou, Y. Liu, Y. Su, J. F. Li, Z. Q. Tian, W. Zhou, A. Wang, T. Zhang, *Nano Res.* **2022**, *119*, 2550–2610.
- [55] J. F. Sun, Q. Q. Xu, J. L. Qi, D. Zhou, H. Y. Zhu, J. Z. Yin, *ACS Sustain. Chem. Eng.* **2020**, *8*, 14630–14656.
- [56] T. Ghosh, A. Mohammad, S. M. Mobin, *ACS Sustain. Chem. Eng.* **2019**, *7*, 13746–13763.
- [57] Z. Zhu, Z. Li, J. Wang, R. Li, H. Chen, Y. Li, J. S. Chen, R. Wu, Z. Wei, *eScience* **2022**, *2*, 445–452.
- [58] X. Hu, S. Chen, L. Chen, Y. Tian, S. Yao, Z. Lu, X. Zhang, Z. Zhou, *J. Am. Chem. Soc.* **2022**, *144*, 18144–18152.
- [59] W. J. Jiang, L. Gu, L. Li, Y. Zhang, X. Zhang, L. J. Zhang, J. Q. Wang, J. S. Hu, Z. Wei, L. J. Wan, *J. Am. Chem. Soc.* **2016**, *138*, 3570–3578.
- [60] C. X. Zhao, B. Q. Li, J. N. Liu, Q. Zhang, *Angew. Chemie - Int. Ed.* **2021**, *60*, 4448–4463.
- [61] X. Li, D. Wang, S. Zha, Y. Chu, L. Pan, M. Wu, C. Liu, W. Wang, N. Mitsuzaki, Z. Chen, *Int. J. Hydrogen Energy* **2023**, *07*, 161.
- [62] D. Wang, P. Yang, L. Liu, W. Wang, Z. Chen, *Mater. Today Energy* **2022**, *26*, 101017.
- [63] J. Liu, J. Sun, T. Singh, S. Lin, L. Ma, *Green Chem. Eng.* **2022**, *3*, 395–404.
- [64] V. Vyas, A. Indra, *Eur. J. Inorg. Chem.* **2024**, *27*, e202300526.
- [65] C.-X. Zhao, Q. Zhang, *Precis. Chem.* **2023**, *1*, 264–271.
- [66] X. Tan, H. Li, W. Zhang, K. Jiang, S. Zhai, W. Zhang, N. Chen, H. Li, Z. Li, *Chem Catal.* **2022**, *2*, 816–835.

- [67] W. S. Song, M. Wang, X. Zhan, Y. J. Wang, D. X. Cao, X. M. Song, Z. A. Nan, L. Zhang, F. R. Fan, *Chem. Sci.* **2023**, *14*, 3277–3285.
- [68] C. Xin, W. Shang, J. Hu, C. Zhu, J. Guo, J. Zhang, H. Dong, W. Liu, Y. Shi, *Adv. Funct. Mater.* **2022**, *32*, 1–10.
- [69] J. Lilloja, E. Kibena-Pöldsepp, A. Sarapuu, J. C. Douglin, M. Käärik, J. Kozlova, P. Paiste, A. Kikas, J. Aruväli, J. Leis, V. Sammelselg, D. R. Dekel, K. Tammeveski, *ACS Catal.* **2021**, *11*, 1920–1931.
- [70] Y. Zhang, S. Zhu, X. Wang, Z. Jin, J. Ge, C. Liu, W. Xing, *J. Electroanal. Chem.* **2023**, *943*, 117506.
- [71] K. Kumar, P. Gairola, M. Lions, N. Ranjbar-Sahraie, M. Mermoux, L. Dubau, A. Zitolo, F. Jaouen, F. Maillard, *ACS Catal.* **2018**, *8*, 11264–11276.
- [72] T. Y. Su, G. P. Lu, K. K. Sun, M. Zhang, C. Cai, *Catal. Sci. Technol.* **2022**, *12*, 2106–2121.
- [73] Y. Cao, S. Mao, M. Li, Y. Chen, Y. Wang, *ACS Catal.* **2017**, *7*, 8090–8112.
- [74] H. Konnerth, B. M. Matsagar, S. S. Chen, M. H. G. Prechtel, F. K. Shieh, K. C. W. Wu, *Coord. Chem. Rev.* **2020**, *416*, 213319.
- [75] S. Ma, W. Han, W. Han, F. Dong, **2023**, 3315–3363.
- [76] S. Ma, W. Han, W. Han, F. Dong, Z. Tang, *J. Mater. Chem. A* **2023**, *11*, 3315–3363.
- [77] L. Huang, W. Li, M. Zeng, G. He, P. R. Shearing, I. P. Parkin, D. J. L. Brett, *Compos. Part B Eng.* **2021**, *220*, 108986.
- [78] L. Zou, C. Hou, Z. Liu, H. Pang, Q. Xu, *J. Am. Chem. Soc.* **2018**, *45*, 15393–15401.
- [79] A. Indra, T. Song, U. Paik, *Adv. Mater.* **2018**, *30*, 1–25.
- [80] a) N. Cheng, L. Ren, X. Xu, Y. Du, S. X. Dou, *Nanoscale Research Letters*, **2018**, *14*, 358. b) V. Vyas, A. Indra, *Eur. J. Inorg. Chem.* **2024**, *27*, e202300526.
- [81] P. Maurya, V. Vyas, A. N. Singh, A. Indra, *Chem. Commun.* **2023**, *59*, 7200–7203.
- [82] H. Chen, K. Shen, Q. Mao, J. Chen, Y. Li, *ACS Catal.* **2018**, *8*, 1417–1426.
- [83] G. Zhong, D. Liu, J. Zhang, *J. Mater. Chem. A* **2018**, *6*, 1887–1899.
- [84] Y. Pan, Y. Liu, G. Zeng, L. Zhao, Z. Lai, *Chem. Commun.* **2011**, *47*, 2071–2073.
- [85] P. Xia, C. Wang, Q. He, Z. Ye, I. Sirés, *Chem. Eng. J.* **2023**, *452*, 139446.
- [86] D. Xu, R. Liu, J. Li, H. Zhao, J. Ma, Z. Dong, *Appl. Catal. B Environ.* **2021**, *299*, 120681.
- [87] Y. Tang, Q. Chen, W. Li, X. Xie, W. Zhang, X. Zhang, H. Chai, Y. Huang, *J. Hazard. Mater.* **2020**, *388*, 122059.
- [88] Y. Wei, M. Zhang, M. Kitta, Z. Liu, S. Horike, Q. Xu, **2019**, DOI 10.1021/jacs.9b02417.
- [89] K. Murugesan, T. Senthamarai, M. Sohail, M. Sharif, N. V Kalevaru, R. V Jagadeesh, **2018**, 266–273.
- [90] Y. Cao, S. Mao, M. Li, Y. Chen, Y. Wang, **2017**, *7*, b02335.

- [91] H. Neumann, M. Pohl, J. Radnik, M. Beller, **2017**, 332, 326–332.
- [92] S. Chen, L. L. Ling, S. F. Jiang, H. Jiang, *Green Chem.* **2020**, 22, 5730–5741.
- [93] S. Yang, L. Peng, D. T. Sun, E. Oveisi, S. Bulut, W. L. Queen, *ChemSusChem* **2018**, 11, 3131–3138.
- [94] a) H. Yang, S. J. Bradley, A. Chan, G. I. N. Waterhouse, T. Nann, P. E. Kruger, S. G. Telfer, *J. Am. Chem. Soc.* **2016**, 138, 11872–11881. b) V. Vyas, P. Maurya, A. Indra, *Chem. Sci.*, **2023**, 14, 12339–12344.
- [95] T. V. Astrakova, V. I. Sobolev, K. Y. Koltunov, *Catal. Commun.* **2020**, 137, 105952.
- [96] Y. X. Zhou, Y. Z. Chen, L. Cao, J. Lu, H. L. Jiang, *Chem. Commun.* **2015**, 51, 8292–8295.
- [97] C. Shen, S. Jie, H. Chen, Z. Liu, *Front. Chem.* **2019**, 7, 1–9.
- [98] R. Wang, K. Lu, J. Zhang, X. Li, Z. Zheng, *ACS Catal.* **2022**, 12, 14290–14303.
- [99] S. Yang, L. Peng, S. Bulut, W. L. Queen, *Chem. A Eur. J.* **2019**, 25, 2161–2178.
- [100] L. Zhang, X. Chen, Z. Peng, C. Liang, *Mol. Catal.* **2018**, 449, 14–24.
- [101] K. Murugesan, V. G. Chandrashekar, C. Kreyenschulte, M. Beller, R. V. Jagadeesh, *Angew. Chem. Int. Ed.* **2020**, 59, 17408–17412.
- [102] G. Vilé, G. Di Liberto, S. Tosoni, A. Sivo, V. Ruta, M. Nachtegaal, A. H. Clark, S. Agnoli, Y. Zou, A. Savateev, M. Antonietti, G. Pacchioni, *ACS Catal.* **2022**, 12, 2947–2958.
- [103] L. Sun, Q. Li, M. Zheng, S. Lin, C. Guo, L. Luo, S. Guo, Y. Li, C. Wang, B. Jiang, *J. Colloid Interface Sci.* **2022**, 608, 2463–2471.
- [104] W. Lu, W. Sun, X. Tan, L. Gao, G. Zheng, *Catal. Commun.* **2019**, 125, 98–102.
- [105] A. S. Lawrence, N. Martin, B. Sivakumar, F. G. Cirujano, A. Dhakshinamoorthy, *ChemCatChem* **2022**, 14, 00403.
- [106] K. Shen, L. Chen, J. Long, W. Zhong, Y. Li, *ACS Catal.* **2015**, 5, 5264–5271.
- [107] G. P. Lu, H. Shan, Y. Lin, K. Zhang, B. Zhou, Q. Zhong, P. Wang, *J. Mater. Chem. A* **2021**, 9, 25128–25135.
- [108] J. J. A. Celaje, X. Zhang, F. Zhang, L. Kam, J. R. Herron, T. J. Williams, *ACS Catal.* **2017**, 7, 1136–1142.
- [109] T. Irrgang, R. Kempe, *Chem. Rev.* **2020**, 120, 9583–9674.
- [110] Y. F. Wang, M. Y. Qi, M. Conte, Z. R. Tang, Y. J. Xu, *Angew. Chem. Int. Ed.* **2023**, 62, 04306.
- [111] A. Ramalingam, G. C. Senadi, *Asian J. Org. Chem.* **2023**, 12, 00119.
- [112] C. S. W. Law, K. Y. Yeong, *ChemMedChem* **2021**, 16, 1861–1877.
- [113] B. Pathare, T. Bansode, *Results Chem.* **2021**, 3, 100200.
- [114] C. Li, Y. Meng, S. Yang, H. Li, *ChemCatChem* **2021**, 13, 5166–5177.
- [115] G. Guillena, D. J. Ramón, M. Yus, *Chem. Rev.* **2010**, 110, 1611–1641.

- [116] Y. Liu, A. Afanasenko, S. Elangovan, Z. Sun, K. Barta, *ACS Sustain. Chem. Eng.* **2019**, *7*, 11267–11274.
- [117] J. H. Gladstone, *Sci. Am.* **1883**, *16*, 6511–6512.
- [118] B. G. Reed-Berendt, D. E. Latham, M. B. Dambatta, L. C. Morrill, *ACS Cent. Sci.* **2021**, *7*, 570–585.
- [119] A. Corma, J. Navas, M. J. Sabater, *Chem. Rev.* **2018**, *118*, 1410–1459.
- [120] K. I. Shimizu, N. Imaiida, K. Kon, S. M. A. Hakim Siddiki, A. Satsuma, *ACS Catal.* **2013**, *3*, 998–1005.
- [121] A. Tomer, F. Wyrwalski, C. Przybylski, J. F. Paul, E. Monflier, M. Pera-Titus, A. Ponchel, *J. Catal.* **2017**, *356*, 111–124.
- [122] K. Polidano, J. M. J. Williams, L. C. Morrill, *ACS Catal.* **2019**, *9*, 8575–8580.
- [123] P. Y. Wu, G. P. Lu, C. Cai, *Green Chem.* **2021**, *23*, 396–404.
- [124] Z. Ma, B. Zhou, X. Li, R. G. Kadam, M. B. Gawande, M. Petr, R. Zbořil, M. Beller, R. V. Jagadeesh, *Chem. Sci.* **2022**, *13*, 111–117.
- [125] J. Wang, W. She, X. Li, J. Li, Z. Li, G. Mao, W. Li, G. Li, *Appl. Surf. Sci.* **2022**, *592*, 153250.
- [126] B. Goel, V. Vyas, N. Tripathi, A. Kumar Singh, P. W. Menezes, A. Indra, S. K. Jain, *ChemCatChem* **2020**, *12*, 5743–5749.
- [127] C. L. Allen, J. M. J. Williams, *Chem. Soc. Rev.* **2011**, *40*, 3405–3415.
- [128] M. Todorovic, D. M. Perrin, *Pept. Sci.* **2020**, *112*, 24210.
- [129] K. Sasaki, D. Crich, *Org. Lett.* **2011**, *13*, 2256–2259.
- [130] P. J. Czerwiński, B. Furman, *Front. Chem.* **2021**, *9*, 1–10.
- [131] K. Yamaguchi, H. Kobayashi, Y. Wang, T. Oishi, Y. Ogasawara, N. Mizuno, *Catal. Sci. Technol.* **2013**, *3*, 318–327.
- [132] R. M. De Figueiredo, J. S. Suppo, J. M. Campagne, *Chem. Rev.* **2016**, *116*, 12029–12122.
- [133] J. Gao, R. Ma, F. Poovan, L. Zhang, H. Atia, N. V. Kalevaru, W. Sun, S. Wohlrab, D. A. Chusov, N. Wang, R. V. Jagadeesh, M. Beller, *Nat. Commun.* **2023**, *14*, 1–13.
- [134] Y. Wang, W. Guo, A. L. Guan, S. Liu, Z. J. Yao, *Inorg. Chem.* **2021**, *60*, 11514–11520.
- [135] P. Ruiz-Castillo, S. L. Buchwald, *Chem. Rev.* **2016**, *116*, 12564–12649.
- [136] A. S. Santos, A. M. S. Silva, M. M. B. Marques, *European J. Org. Chem.* **2020**, *2020*, 2501–2516.

2.13. References

- [1] S. Elangovan, J. Neumann, J. B. Sortais, K. Junge, C. Darcel, M. Beller, *Nat. Commun.* **2016**, *7*, 1–8.
- [2] Y. Wang, F. L. Zhang, Z. J. Liu, Z. J. Yao, *Inorg. Chem.* **2022**, *61*, 10310–10320.
- [3] S. Chakraborty, R. Mondal, S. Pal, A. K. Guin, L. Roy, N. D. Paul, *J. Org. Chem.* **2023**, *88*, 771–787.
- [4] A. Corma, J. Navas, M. J. Sabater, *Chem. Rev.* **2018**, *118*, 1410–1459.
- [5] A. S. Santos, A. M. S. Silva, M. M. B. Marques, *European J. Org. Chem.* **2020**, *2020*, 2501–2516.
- [6] J. Bariwal, E. Van Der Eycken, *Chem. Soc. Rev.* **2013**, *42*, 9283–9303.
- [7] C. Chaudhari, S. M. A. H. Siddiki, K. Kon, A. Tomita, Y. Tai, K. I. Shimizu, *Catal. Sci. Technol.* **2014**, *4*, 1064–1069.
- [8] K. Chakrabarti, M. Maji, S. Kundu, *Green Chem.* **2019**, *21*, 1999–2004.
- [9] J. I. Ramsden, R. S. Heath, S. R. Derrington, S. L. Montgomery, J. Mangas-Sanchez, K. R. Mulholland, N. J. Turner, *J. Am. Chem. Soc.* **2019**, *141*, 1201–1206.
- [10] C. Zhang, Q. Liang, W. Yang, G. Zhang, M. Hu, G. Zhang, *Green Chem.* **2022**, *24*, 7368–7375.
- [11] S. Rojas-Buzo, P. Concepción, A. Corma, M. Moliner, M. Boronat, *ACS Catal.* **2021**, *11*, 8049–8061.
- [12] K. Murugesan, T. Senthamarai, V. G. Chandrashekar, K. Natte, P. C. J. Kamer, M. Beller, R. V. Jagadeesh, *Chem. Soc. Rev.* **2020**, *49*, 6273–6328.
- [13] R. Cano, D. J. Ramón, M. Yus, *J. Org. Chem.* **2011**, *76*, 5547–5557.
- [14] L. Wang, X. Jv, R. Wang, L. Ma, J. Liu, J. Sun, T. Shi, L. Zhao, X. Zhang, B. Wang, *ACS Sustain. Chem. Eng.* **2022**, *10*, 8342–8349.
- [15] V. Goyal, J. Gahtori, A. Narani, P. Gupta, A. Bordoloi, K. Natte, *J. Org. Chem.* **2019**, *84*, 15389–15398.
- [16] P. Tomkins, C. Valgaeren, K. Adriaensen, T. Cuypers, D. E. D. Vos, *ChemCatChem* **2018**, *10*, 3689–3693.
- [17] E. Pedrajas, I. Sorribes, K. Junge, M. Beller, R. Llusar, *Green Chem.* **2017**, *19*, 3764–3768.
- [18] E. Podyacheva, O. I. Afanasyev, D. V Vasilyev, D. Chusov, **2022**, DOI 10.1021/acscatal.2c01133.
- [19] N. Deibl, R. Kempe, *Angew. Chemie - Int. Ed.* **2017**, *56*, 1663–1666.
- [20] M. H. S. A. Hamid, C. L. Allen, G. W. Lamb, A. C. Maxwell, H. C. Maytum, A. J. A. Watson, J. M. J. Williams, *J. Am. Chem. Soc.* **2009**, *131*, 1766–1774.
- [21] J. J. A. Celaje, X. Zhang, F. Zhang, L. Kam, J. R. Herron, T. J. Williams, *ACS Catal.* **2017**, *7*, 1136–1142.

- [22] T. T. Dang, B. Ramalingam, S. P. Shan, A. M. Seayad, *ACS Catal.* **2013**, *3*, 2536–2540.
- [23] T. Ohshima, Y. Miyamoto, J. Ipposhi, Y. Nakahara, M. Utsunomiya, K. Mashima, *J. Am. Chem. Soc.* **2009**, *131*, 14317–14328.
- [24] P. Ruiz-Castillo, S. L. Buchwald, *Chem. Rev.* **2016**, *116*, 12564–12649.
- [25] O. Saidi, A. J. Blacker, M. M. Farah, S. P. Marsden, J. M. J. Williams, *Chem. Commun.* **2010**, *46*, 1541–1543.
- [26] C. Li, K. F. Wan, F. Y. Guo, Q. H. Wu, M. L. Yuan, R. X. Li, H. Y. Fu, X. L. Zheng, H. Chen, *J. Org. Chem.* **2019**, *84*, 2158–2168.
- [27] B. G. Reed-Berendt, D. E. Latham, M. B. Dambatta, L. C. Morrill, *ACS Cent. Sci.* **2021**, *7*, 570–585.
- [28] M. Stratakis, H. Garcia, *Chem. Rev.* **2012**, *112*, 4469–4506.
- [29] T. Irrgang, R. Kempe, *Chem. Rev.* **2019**, *119*, 2524–2549.
- [30] J. Gao, R. Ma, L. Feng, Y. Liu, R. Jackstell, R. V. Jagadeesh, M. Beller, *Angew. Chem. Int. Ed.* **2021**, *60*, 18591–18598.
- [31] S. Mhadmhan, M. D. Marquez-Medina, A. A. Romero, P. Reubroycharoen, R. Luque, *Molecules* **2019**, *24*, 24152695.
- [32] P. Y. Wu, G. P. Lu, C. Cai, *Green Chem.* **2021**, *23*, 396–404.
- [33] V. Goyal, N. Sarki, A. Narani, G. Naik, K. Natte, R. V. Jagadeesh, *Coord. Chem. Rev.* **2023**, *474*, 214827.
- [34] K. I. Shimizu, K. Kon, W. Onodera, H. Yamazaki, J. N. Kondo, *ACS Catal.* **2013**, *3*, 112–117.
- [35] A. Afanassenko, S. Elangovan, M. C. A. Stuart, G. Bonura, F. Frusteri, K. Barta, *Catal. Sci. Technol.* **2018**, *8*, 5498–5505.
- [36] H. Liu, G. K. Chuah, S. Jaenicke, *J. Catal.* **2015**, *329*, 262–268.
- [37] M. Dixit, M. Mishra, P. A. Joshi, D. O. Shah, *Catal. Commun.* **2013**, *33*, 80–83.
- [38] F. Kallmeier, R. Fertig, T. Irrgang, R. Kempe, *Angew. Chem. Int. Ed.* **2020**, *59*, 11789–11793.
- [39] K. Natte, H. Neumann, R. V. Jagadeesh, M. Beller, *Nat. Commun.* **2017**, *8*, 1–9.
- [40] Z. An, J. Li, *Green Chem.* **2022**, *24*, 1780–1808.
- [41] B. Singh, A. Indra, *Mater. Today Chem.* **2020**, *16*, 100239.
- [42] S. Ma, W. Han, W. Han, F. Dong, Z. Tang, *J. Mater. Chem. A* **2023**, *11*, 3315–3363.
- [43] C. Li, Y. Meng, S. Yang, H. Li, *ChemCatChem* **2021**, *13*, 5166–5177.
- [44] S. Rösler, M. Ertl, T. Irrgang, R. Kempe, *Angew. Chem. Int. Ed.* **2015**, *54*, 15046–15050.
- [45] A. Tomer, F. Wyrwalski, C. Przybylski, J. F. Paul, E. Monflier, M. Pera-Titus, A. Ponchel, *J. Catal.* **2017**, *356*, 111–124.

- [46] H. Su, K. X. Zhang, B. Zhang, H. H. Wang, Q. Y. Yu, X. H. Li, M. Antonietti, J. S. Chen, *J. Am. Chem. Soc.* **2017**, *139*, 811–818.
- [47] A. Indra, T. Song, U. Paik, *Adv. Mater.* **2018**, *30*, 1–25.
- [48] Z. Ma, B. Zhou, X. Li, R. G. Kadam, M. B. Gawande, M. Petr, R. Zbořil, M. Beller, R. V. Jagadeesh, *Chem. Sci.* **2022**, *13*, 111–117.
- [49] A. Bähr, G. H. Moon, H. Tüysüz, *ACS Appl. Energy Mater.* **2019**, *2*, 6672–6680.
- [50] G. Li, H. Yang, H. Zhang, Z. Qi, M. Chen, W. Hu, L. Tian, R. Nie, W. Huang, *ACS Catal.* **2018**, *8*, 8396–8405.
- [51] T. Y. Su, G. P. Lu, K. K. Sun, M. Zhang, C. Cai, *Catal. Sci. Technol.* **2022**, *12*, 2106–2121.
- [52] Z. Zhang, Q. Yu, Y. Dai, B. Feng, *Colloids Surfaces A Physicochem. Eng. Asp.* **2023**, *657*, 130559.
- [53] X. Song, S. Sun, W. Zhang, Z. Yin, *J. Colloid Interface Sci.* **2004**, *273*, 463–469.
- [54] X. Liu, L. Xu, G. Xu, W. Jia, Y. Ma, Y. Zhang, *ACS Catal.* **2016**, *6*, 7611–7620.
- [55] H. Pan, D. Wu, X. Huang, K. Xie, B. He, Z. Lu, P. Liu, J. Cheng, X. Zhao, J. Masa, X. Chen, *J. Electrochem. Soc.* **2019**, *166*, 479–486.
- [56] Y. Xue, N. N. T. Pham, G. Nam, J. Choi, Y. Y. Ahn, H. Lee, J. Jung, S. G. Lee, J. Lee, *Chem. Eng. J.* **2021**, *408*, 127305.
- [57] A. K. Singh, S. Ji, B. Singh, C. Das, H. Choi, P. W. Menezes, A. Indra, *Mater. Today Chem.* **2022**, *23*, 100668.
- [58] Z. Lin, G. Waller, Y. Liu, M. Liu, C. P. Wong, *Adv. Energy Mater.* **2012**, *2*, 884–888.
- [59] C. Yuan, J. Li, L. Hou, X. Zhang, L. Shen, X. W. Lou, *Adv. Funct. Mater.* **2012**, *22*, 4592–4597.

3.11. Reference:

- [1] A. Bera, M. Sk, K. Singh, D. Banerjee, *Chem. Commun.* **2019**, 55, 5958–5961.
- [2] M. Maji, D. Panja, I. Borthakur, S. Kundu, *Org. Chem. Front.* **2021**, 8, 2673–2709.
- [3] Z. Sun, G. Bottari, K. Barta, *Green Chem.* **2015**, 17, 5172–5181.
- [4] V. A. Mamedov, *RSC Adv.* **2016**, 6, 42132–42172.
- [5] S. Kumari, A. Joshi, I. Borthakur, S. Kundu, *J. Org. Chem.* **2023**, 88, 11523–11533.
- [6] X. Hui, J. Desrivot, C. Bories, P. M. Loiseau, X. Franck, R. Hocquemiller, B. Figadère, *Bioorganic Med. Chem. Lett.* **2006**, 16, 815–820.
- [7] B. Pathare, T. Bansode, *Results Chem.* **2021**, 3, 100200.
- [8] C. S. W. Law, K. Y. Yeong, *ChemMedChem* **2021**, 16, 1861–1877.
- [9] D. Diaconu, V. Antoci, V. Mangalagiu, D. Amariuca-Mantu, I. I. Mangalagiu, *Sci. Rep.* **2022**, 12, 1–17.
- [10] Y. B. Kim, Y. H. Kim, J. Y. Park, S. K. Kim, *Bioorganic Med. Chem. Lett.* **2004**, 14, 541–544.
- [11] R. Zamudio-Vázquez, S. Ivanova, M. Moreno, M. I. Hernandez-Alvarez, E. Giralt, A. Bidon-Chanal, A. Zorzano, F. Albericio, J. Tulla-Puche, *Chem. Sci.* **2015**, 6, 4537–4549.
- [12] Y. Qin, M. Hao, C. Xu, Z. Li, *Green Chem.* **2021**, 23, 4161–4169.
- [13] T. Irrgang, R. Kempe, *Chem. Rev.* **2019**, 119, 2524–2549.
- [14] P. Anandaraj, R. Ramesha, J. G. Malecki, *J. Organomet. Chem.* **2023**, 985, 122577.
- [15] Z. Dehbanipour, A. Zarnegareyan, *Inorg. Chem. Commun.* **2022**, 141, 109513.
- [16] Z. Z. Nori, A. Landarani-Isfahani, M. Bahadori, M. Moghadam, V. Mirkhani, S. Tangestaninejad, I. Mohammadpoor-Baltork, *RSC Adv.* **2020**, 10, 33137–33147.
- [17] S. Gayathri, P. Viswanathamurthi, R. Bertani, P. Sgarbossa, *ACS Omega* **2022**, 7, 33107–33122.
- [18] W. H. Tang, Y. H. Liu, S. M. Peng, S. T. Liu, *J. Organomet. Chem.* **2015**, 775, 94–100.
- [19] K. Chakrabarti, M. Maji, S. Kundu, *Green Chem.* **2019**, 21, 1999–2004.
- [20] T. Hille, T. Irrgang, R. Kempe, *Chem. A Eur. J.* **2014**, 20, 5569–5572.
- [21] J. Zhang, R. Yao, J. Chen, T. Li, Y. Xu, *Science* **2021**, 24, 103045.
- [22] Z. Nawaz, H. Ullah, N. Gürbüz, M. N. Zafar, F. Verpoort, M. N. Tahir, I. Özdemir, R. J. Trovitch, *Mol. Catal.* **2022**, 526, 112369.
- [23] L. Chen, Y. Zhang, Y. Zhou, G. hui Li, X. song Feng, *J. Chromatogr. A* **2021**, 1644, 462068.
- [24] K. Das, A. Mondal, D. Srimani, *Chem. Commun.* **2018**, 54, 10582–10585.
- [25] B. Guo, H. X. Li, S. Q. Zhang, D. J. Young, J. P. Lang, *ChemCatChem* **2018**, 10, 5627–5636.
- [26] P. Daw, A. Kumar, N. A. Espinosa-Jalapa, Y. Diskin-Posner, Y. Ben-David, D.

- Milstein, *ACS Catal.* **2018**, *8*, 7734–7741.
- [27] S. Shee, K. Ganguli, K. Jana, S. Kundu, *Chem. Commun.* **2018**, *54*, 6883–6886.
- [28] A. K. Bains, V. Singh, D. Adhikari, *J. Org. Chem.* **2020**, *85*, 14971–14979.
- [29] H. Li, Y. Zhang, Z. Yan, Z. Lai, R. Yang, M. Peng, Y. Sun, J. An, *Green Chem.* **2022**, *24*, 748–753.
- [30] L. Hao, Y. Zhao, B. Yu, H. Zhang, H. Xu, Z. Liu, *Green Chem.* **2014**, *16*, 3039–3044.
- [31] A. K. Bains, D. Dey, S. Yadav, A. Kundu, D. Adhikari, *Catal. Sci. Technol.* **2020**, *10*, 6495–6500.
- [32] T. Song, P. Ren, Z. Ma, J. Xiao, Y. Yang, *ACS Sustain. Chem. Eng.* **2020**, *8*, 267–277.
- [33] Y. Chen, X. Sun, Y. Sha, X. Fang, W. Chu, X. Wang, *Mol. Catal.* **2023**, *545*, 113186.
- [34] P. Daw, Y. Ben-David, D. Milstein, *ACS Catal.* **2017**, *7*, 7456–7460.
- [35] T. Chen, W. Yu, C. K. T. Wun, T. S. Wu, M. Sun, S. J. Day, Z. Li, B. Yuan, Y. Wang, M. Li, Z. Wang, Y. K. Peng, W. Y. Yu, K. Y. Wong, B. Huang, T. Liang, T. W. B. Lo, *J. Am. Chem. Soc.* **2023**, 3c00114.
- [36] Y. F. Wang, M. Y. Qi, M. Conte, Z. R. Tang, Y. J. Xu, *Angew. Chem. Int. Ed.* **2023**, *62*, 04306.
- [37] G. Zhu, Z. C. Duan, H. Zhu, D. Ye, D. Wang, *Chinese Chem. Lett.* **2022**, *33*, 266–270.
- [38] S. Verma, S. Kujur, R. Sharma, D. D. Pathak, *ACS Omega* **2022**, *7*, 9754–9764.
- [39] M. J. Climent, A. Corma, J. C. Hernández, A. B. Hungría, S. Iborra, S. Martínez-Silvestre, *J. Catal.* **2012**, *292*, 118–129.
- [40] S. Aryanejad, G. Bagherzade, A. Farrokhi, *Inorg. Chem. Commun.* **2017**, *81*, 37–42.
- [41] A. Ramalingam, G. C. Senadi, *Asian J. Org. Chem.* **2023**, *12*, 00119.
- [42] Y. Xiong, K. Wang, L. Ma, J. Zhu, Y. Miao, L. Gong, X. Mu, J. Wan, R. Li, *Appl. Organomet. Chem.* **2022**, *36*, 1–12.
- [43] S. Ma, W. Han, W. Han, F. Dong, Z. Tang, *J. Mater. Chem. A* **2023**, *11*, 3315–3363.
- [44] Y. L. Lai, J. S. Ye, J. M. Huang, *Chem. A Eur. J.* **2016**, *22*, 5425–5429.
- [45] V. Sankar, P. Karthik, B. Neppolian, B. Sivakumar, *New J. Chem.* **2020**, *44*, 1021–1027.
- [46] C. Li, L. L. Zhang, H. Li, S. Yang, *Front. Chem. Sci. Eng.* **2023**, *17*, 68–81.
- [47] K. Sun, D. Li, G. P. Lu, C. Cai, *ChemCatChem* **2021**, *13*, 373–381.
- [48] (a) C. Lin, W. Wan, X. Wei, J. Chen, *ChemSusChem* **2021**, *14*, 709–720. (b) S. Das, S. Mallick, S. D. Sarkar, *J. Org. Chem.* **2019**, *18*, 12111–12119.
- [49] B. Wang, M. Li, S. Zhang, H. Wu, Y. Liao, H. Li, *Appl. Catal. B Environ.* **2023**, *327*, 122454.
- [50] Z. Ye, J. Chen, *ACS Catal.* **2021**, *11*, 13983–13999.
- [51] X. Zhao, B. Pattengale, D. Fan, Z. Zou, Y. Zhao, J. Du, J. Huang, C. Xu, *ACS Energy Lett.* **2018**, *3*, 2520–2526.
- [52] C. Li, Y. Meng, S. Yang, H. Li, *ChemCatChem* **2021**, *13*, 5166–5177.

- [53] T. Y. Su, G. P. Lu, K. K. Sun, M. Zhang, C. Cai, *Catal. Sci. Technol.* **2022**, *12*, 2106–2121.
- [54] A. Baghban, H. Ezedin Nejadian, S. Habibzadeh, F. Zokaee Ashtiani, *Sci. Rep.* **2022**, *12*, 1–13.
- [55] R. Wang, K. Lu, J. Zhang, X. Li, Z. Zheng, *ACS Catal.* **2022**, *12*, 14290–14303.
- [56] A. K. Singh, S. Ji, B. Singh, C. Das, H. Choi, P. W. Menezes, A. Indra, *Mater. Today Chem.* **2022**, *23*, 100668.
- [57] J. Lu, Y. Zeng, X. Ma, H. Wang, L. Gao, H. Zhong, Q. Meng, *Polymers.* **2019**, *11*, 11050828.
- [58] Y. Li, F. Cheng, J. Zhang, Z. Chen, Q. Xu, S. Guo, *Small* **2016**, *12*, 2839–2845.
- [59] Y. Jiang, K. Dong, X. Yan, C. Chen, P. Ni, C. Yang, Y. Lu, *Sustain. Energy Fuels* **2020**, *4*, 3370–3377.

4.12. Reference

- [1] Y. Ning, S. Wang, M. Li, J. Han, C. Zhu, J. Xie, *Nat. Commun.* **2021**, *12*, 1–9.
- [2] R. M. De Figueiredo, J. S. Suppo, J. M. Campagne, *Chem. Rev.* **2016**, *116*, 12029–12122.
- [3] W. Muramatsu, C. Manthena, E. Nakashima, H. Yamamoto, *ACS Catal.* **2020**, *10*, 9594–9603.
- [4] J. Gao, R. Ma, F. Poovan, L. Zhang, H. Atia, N. V. Kalevaru, W. Sun, S. Wohlrab, D. A. Chusov, N. Wang, R. V. Jagadeesh, M. Beller, *Nat. Commun.* **2023**, *14*, 1–13.
- [5] K. Michigami, T. Sakaguchi, Y. Takemoto, *ACS Catal.* **2020**, *10*, 683–688.
- [6] L. Bering, E. J. Craven, S. A. Sowerby Thomas, S. A. Shepherd, J. Micklefield, *Nat. Commun.* **2022**, *13*, 1–10.
- [7] S. C. Ghosh, J. S. Y. Ngiam, A. M. Seayad, D. T. Tuan, C. L. L. Chai, A. Chen, *J. Org. Chem.* **2012**, *77*, 8007–8015.
- [8] A. Taussat, R. M. de Figueiredo, J. M. Campagne, *Catalysts* **2023**, *13*, 366.
- [9] N. Ismaeel, Z. Zhuo, S. Imran, D. Yuan, Y. Yao, *Dalt. Trans.* **2022**, *51*, 13892–13901.
- [10] N. Ambreen, T. Wirth, *European J. Org. Chem.* **2014**, *2014*, 7590–7593.
- [11] B. L. Jiang, B. H. Xu, M. L. Wang, Z. X. Li, D. S. Liu, S. J. Zhang, *Asian J. Org. Chem.* **2018**, *7*, 977–983.
- [12] W. Shu, M. S. Liu, *ACS Catal.* **2020**, *10*, 12960–12966.
- [13] A. S. Santos, A. M. S. Silva, M. M. B. Marques, *European J. Org. Chem.* **2020**, *2020*, 2501–2516.
- [14] D. C. Braddock, P. D. Lickiss, B. C. Rowley, D. Pugh, T. Purnomo, G. Santhakumar, S. J. Fussell, *Org. Lett.* **2018**, *20*, 950–953.
- [15] K. Wang, Y. Lu, K. Ishihara, *Chem. Commun.* **2018**, *54*, 5410–5413.
- [16] S. W. Krabbe, V. S. Chan, T. S. Franczyk, S. Shekhar, J. G. Napolitano, C. A. Presto, J. A. Simanis, *J. Org. Chem.* **2016**, *81*, 10688–10697.
- [17] W. J. Yoo, C. J. Li, *J. Am. Chem. Soc.* **2006**, *128*, 13064–13065.
- [18] M. Saikia, L. Saikia, *RSC Adv.* **2016**, *6*, 14937–14947.
- [19] H. Li, X. Fang, R. Jackstell, H. Neumann, M. Beller, *Chem. Commun.* **2016**, *52*, 7142–7145.
- [20] Y. Wang, W. Guo, A. L. Guan, S. Liu, Z. J. Yao, *Inorg. Chem.* **2021**, *60*, 11514–11520.
- [21] W. G. Jia, X. D. Li, X. T. Zhi, R. Zhong, *Appl. Organomet. Chem.* **2022**, *36*, 1–11.
- [22] M. Todorovic, D. M. Perrin, *Pept. Sci.* **2020**, *112*, e24210.
- [23] S. A. Runikhina, O. I. Afanasyev, E. A. Kuchuk, D. S. Perekalin, R. V. Jagadeesh, M. Beller, D. Chusov, *Chem. Sci.* **2023**, 4346–4350.
- [24] C. Q. Wang, C. Feng, T. P. Loh, *Asian J. Org. Chem.* **2016**, *5*, 1002–1007.
- [25] Z. Wu, K. L. Hull, *Chem. Sci.* **2016**, *7*, 969–975.

- [26] N. Devika, S. Ananthalakshmi, N. Raja, G. Gupta, B. Therrien, *J. Organomet. Chem.* **2019**, *886*, 65–70.
- [27] C. L. Allen, J. M. J. Williams, *Chem. Soc. Rev.* **2011**, *40*, 3405–3415.
- [28] T. Wakikawa, D. Sekine, Y. Murata, Y. Bunno, M. Kojima, Y. Nagashima, K. Tanaka, T. Yoshino, S. Matsunaga, *Angew. Chem. Int. Ed.* **2022**, *61*, e202213659.
- [29] S. Ni, W. Zhang, H. Mei, J. Han, Y. Pan, *Org. Lett.* **2017**, *19*, 2536–2539.
- [30] P. J. Czerwiński, B. Furman, *Front. Chem.* **2021**, *9*, 1–10.
- [31] B. Zhao, Y. Xiao, D. Yuan, C. Lu, Y. Yao, *Dalt. Trans.* **2016**, *45*, 3880–3887.
- [32] T. Ben Halima, J. Masson-Makdissi, S. G. Newman, *Angew. Chem. Int. Ed.* **2018**, *130*, 13107–13111.
- [33] C. W. Cheung, M. Leendert Ploeger, X. Hu, *Chem. Sci.* **2018**, *9*, 655–659.
- [34] R. K. Sharma, A. Sharma, S. Sharma, S. Dutta, *Ind. Eng. Chem. Res.* **2018**, *57*, 3617–3627.
- [35] K. Pedrood, S. Bahadorikhalili, V. Lotfi, B. Larijani, M. Mahdavi, *Molecular Diversity* **2022**, *26*, 1311–1344.
- [36] H. Ghafari, P. Hanifehnejad, A. Rashidizadeh, Z. Tajik, H. Dogari, *Sci. Rep.* **2023**, *13*, 1–14.
- [37] K. Hasan, R. G. Joseph, S. P. Patole, *ChemistrySelect* **2022**, *7*, 1840.
- [38] K. Yamaguchi, H. Kobayashi, Y. Wang, T. Oishi, Y. Ogasawara, N. Mizuno, *Catal. Sci. Technol.* **2013**, *3*, 318–327.
- [39] H. Luo, L. Wang, S. Shang, J. Niu, S. Gao, *Commun. Chem.* **2019**, *2*, 17.
- [40] R. Wang, K. Lu, J. Zhang, X. Li, Z. Zheng, *ACS Catal.* **2022**, *12*, 14290–14303.
- [41] S. Ma, W. Han, W. Han, F. Dong, Z. Tang, *J. Mater. Chem. A* **2023**, *11*, 3315–3363.
- [42] T. Y. Su, G. P. Lu, K. K. Sun, M. Zhang, C. Cai, *Catal. Sci. Technol.* **2022**, *12*, 2106–2121.
- [43] H. Konnerth, B. M. Matsagar, S. S. Chen, M. H. G. Pechtl, F. Shieh, K. C. Wu, *Coord. Chem. Rev.* **2020**, *416*, 213319.
- [44] H. Luo, S. Tian, H. Liang, H. Wang, S. Gao, W. Dai, *Nat. Commun.* **2023**, *14*, 2981.
- [45] A. Baghban, H. Ezedin Nejjadian, S. Habibzadeh, F. Zokae Ashtiani, *Sci. Rep.* **2022**, *13*, 8359.
- [46] R. Fajri, P. Wahyuningsih, J. Jofrishal, R. Ediati, *E3S Web Conf.* **2022**, *339*, 8–11.
- [47] C. Zhou, R. Zhang, Y. Rong, Y. Yang, X. Jiang, *ACS Appl. Mater. Interfaces* **2023**, *15*, 42585–42593.
- [48] S. Zhao, J. Chen, *J. Porous Mater.* **2019**, *26*, 381–387.
- [49] Y. Zhang, L. Jiao, W. Yang, C. Xie, H. Jiang, *Angew. Chem. Int. Ed.* **2021**, *133*, 7685–7689.
- [50] S. Mahalingam, M. Durai, C. Sengottaiyan, Y.-H. Ahn, *J. Nanosci. Nanotechnol.* **2021**,

- 21, 3183–3191.
- [51] G. M. Shi, S. H. Lv, X. Bin Cheng, X. L. Wang, S. T. Li, *J. Mater. Sci. Mater. Electron.* **2018**, 29, 17483–17492.
- [52] Z. Zhu, Z. Li, J. Wang, R. Li, H. Chen, Y. Li, J. S. Chen, R. Wu, Z. Wei, *eScience* **2022**, 2, 445–452.
- [53] H. Su, P. Gao, M. Y. Wang, G. Y. Zhai, J. J. Zhang, T. J. Zhao, J. Su, M. Antonietti, X. H. Li, J. S. Chen, *Angew. Chem. Int. Ed.* **2018**, 57, 15194–15198.
- [54] L. lai Liu, M. xuan Ma, H. Xu, X. ying Yang, X. yu Lu, P. Yang, H. Wang, *J. Electroanal. Chem.* **2022**, 920, 116637.
- [55] B. Goel, V. Vyas, N. Tripathi, A. Kumar Singh, P. W. Menezes, A. Indra, S. K. Jain, *ChemCatChem* **2020**, 12, 5743–5749.

5.12. References

- [1] T. L. Luyen Doan, D. C. Nguyen, K. Kang, A. Ponnusamy, H. I. Eya, N. Y. Dzade, C. S. Kim, C. H. Park, *Appl. Catal. B Environ.* **2024**, *342*, 123295.
- [2] H. Yang, B. Wang, S. Kou, G. Lu, Z. Liu, *Chem. Eng. J.* **2021**, *425*, 131589.
- [3] H. Su, K. X. Zhang, B. Zhang, H. H. Wang, Q. Y. Yu, X. H. Li, M. Antonietti, J. S. Chen, *J. Am. Chem. Soc.* **2017**, *139*, 811–818.
- [4] X. H. Li, M. Baar, S. Blechert, M. Antonietti, *Sci. Rep.* **2013**, *3*, 1743.
- [5] D. G. Brown, J. Boström, *J. Med. Chem.* **2016**, *59*, 4443–4458.
- [6] E. Valeur, M. Bradley, *Chem. Soc. Rev.* **2009**, *38*, 606–631.
- [7] A. M. Whittaker, V. M. Dong, *Angew. Chem. Int. Ed.* **2015**, *54*, 1312–1315.
- [8] T. Ben Halima, J. Masson-Makdissi, S. G. Newman, *Angew. Chem. Int. Ed.* **2018**, *130*, 13107–13111.
- [9] S. Jamalifard, J. Mokhtari, Z. Mirjafary, *RSC Adv.* **2019**, *9*, 22749–22754.
- [10] L. U. Nordstrøm, H. Vogt, R. Madsen, *Chemtracts* **2010**, *23*, 90–93.
- [11] P. Yu, Y. Wang, Z. Zeng, Y. Chen, *J. Org. Chem.* **2019**, *84*, 14883–14891.
- [12] L. Ren, X. Li, N. Jiao, *Org. Lett.* **2016**, *18*, 5852–5855.
- [13] L. Liu, A. Corma, *Chem. Rev.* **2018**, *118*, 4981–5079.
- [14] F. Li, Y. Qian, A. Stein, *Chem. Mater.* **2010**, *22*, 3226–3235.
- [15] A. Indra, P. R. Rajamohanan, C. S. Gopinath, S. Bhaduri, G. K. Lahiri, *Appl. Catal. A Gen.* **2011**, *399*, 117–125.
- [16] V. R. Pattabiraman, J. W. Bode, *Nature* **2011**, *480*, 471–479.
- [17] D. Astruc, *Chem. Rev.* **2020**, *120*, 461–463.
- [18] A. Indra, N. Maity, P. Maity, S. Bhaduri, G. K. Lahiri, *J. Catal.* **2011**, *284*, 176–183.
- [19] A. Indra, C. S. Gopinath, S. Bhaduri, G. Kumar Lahiri, *Catal. Sci. Technol.* **2013**, *3*, 1625–1633.
- [20] A. Indra, M. Doble, S. Bhaduri, G. K. Lahiri, *ACS Catal.* **2011**, *1*, 511–518.
- [21] A. Indra, B. Singh, A. Yadav, *J. Mater. Chem. A* **2022**, *10*, 3843–3868.
- [22] K. Patil, P. Babar, D. M. Lee, V. Karade, E. Jo, S. Korade, J. H. Kim, *Sustain. Energy Fuels* **2020**, *4*, 5254–5263.
- [23] Y. Zeng, G. F. Chen, Z. Jiang, L. X. Ding, S. Wang, H. Wang, *J. Mater. Chem. A* **2018**, *6*, 15942–15946.
- [24] R. V. Jagadeesh, K. Murugesan, A. S. Alshammari, H. Neumann, M. M. Pohl, J. Radnik, M. Beller, *Science*. **2017**, *358*, 326–332.
- [25] A. Indra, T. Song, U. Paik, *Adv. Mater.* **2018**, *30*, 1–25.
- [26] M. Jiang, Y. Li, Z. Lu, X. Sun, X. Duan, *Inorg. Chem. Front.* **2016**, *3*, 630–634.
- [27] X. Han, L. Sun, F. Wang, D. Sun, *J. Mater. Chem. A* **2018**, *6*, 18891–18897.
- [28] A. Indra, U. Paik, T. Song, *Angew. Chem. Int. Ed.* **2018**, *57*, 1241–1245.

- [29] X. H. Li, M. Antonietti, *Chem. Soc. Rev.* **2013**, *42*, 6593–6604.
- [30] R. Larouche-Gauthier, G. Bélanger, *Org. Lett.* **2008**, *10*, 4501–4504.
- [31] M. B. Zakaria, M. Hu, R. R. Salunkhe, M. Pramanik, K. Takai, V. Malgras, S. Choi, S. X. Dou, J. H. Kim, M. Imura, S. Ishihara, Y. Yamauchi, *Chem. A Eur. J.* **2015**, *21*, 3605–3612.
- [32] F. Zou, Y. M. Chen, K. Liu, Z. Yu, W. Liang, S. M. Bhaway, M. Gao, Y. Zhu, *ACS Nano* **2016**, *10*, 377–386.
- [33] Y. Feng, X. Y. Yu, U. Paik, *Sci. Rep.* **2016**, *6*, 1–8.
- [34] F. Messa, S. Perrone, M. Capua, F. Tolomeo, L. Troisi, V. Capriati, A. Salomone, *Chem. Commun.* **2018**, *54*, 8100–8103.
- [35] H. Inagawa, S. Uchida, E. Yamaguchi, A. Itoh, *Asian J. Org. Chem.* **2019**, *8*, 1411–1414.
- [36] M. Hu, S. Ishihara, Y. Yamauchi, *Angew. Chemie - Int. Ed.* **2013**, *52*, 1235–1239.
- [37] X. Y. Yu, Y. Feng, B. Guan, X. W. D. Lou, U. Paik, *Energy Environ. Sci.* **2016**, *9*, 1246–1250.
- [38] V. Biju, M. Abdul Khadar, *Spectrochim. Acta - Part A Mol. Biomol. Spectrosc.* **2003**, *59*, 121–134.
- [39] M. B. Zakaria, C. Li, Q. Ji, B. Jiang, S. Tominaka, Y. Ide, J. P. Hill, K. Ariga, Y. Yamauchi, *Angew. Chem. Int. Ed.* **2016**, *55*, 8426–8430.
- [40] M. Sookhakian, W. J. Basirun, M. A. M. Teridi, M. R. Mahmoudian, M. Azarang, E. Zalnezhad, G. H. Yoon, Y. Alias, *Electrochim. Acta* **2017**, *230*, 316–323.
- [41] K. Wang, L. Li, H. Zhang, *Int. J. Electrochem. Sci.* **2013**, *8*, 5036–5041.
- [42] J. Wang, S. Mao, Z. Liu, Z. Wei, H. Wang, Y. Chen, Y. Wang, *ACS Appl. Mater. Interfaces* **2017**, *9*, 7139–7147.
- [43] G. Zhou, D. W. Wang, L. C. Yin, N. Li, F. Li, H. M. Cheng, *ACS Nano* **2012**, *6*, 3214–3223.
- [44] X. Cao, Y. Shi, W. Shi, G. Lu, X. Huang, Q. Yan, Q. Zhang, H. Zhang, *Small* **2011**, *7*, 3163–3168.
- [45] M. Zhou, H. Chai, D. Jia, W. Zhou, *New J. Chem.* **2014**, *38*, 2320–2326.
- [46] H. Wang, H. Yi, X. Chen, X. Wang, *J. Mater. Chem. A* **2014**, *2*, 3223–3230.
- [47] P. W. Menezes, A. Indra, O. Levy, K. Kailasam, V. Gutkin, J. Pfrommer, M. Driess, *Chem. Commun.* **2015**, *51*, 5005–5008.
- [48] A. Indra, P. W. Menezes, K. Kailasam, D. Hollmann, M. Schröder, A. Thomas, A. Brückner, M. Driess, *Chem. Commun.* **2016**, *52*, 104–107.
- [49] D. Bhattacharjya, H. Y. Park, M. S. Kim, H. S. Choi, S. N. Inamdar, J. S. Yu, *Langmuir* **2014**, *30*, 318–324.
- [50] B. Singh, A. Indra, *Inorganica Chim. Acta* **2020**, *506*, 119440.

- [51] R. Bernini, A. Coratti, G. Provenzano, G. Fabrizi, D. Tofani, *Tetrahedron* **2005**, *61*, 1821–1825.
- [52] D. D. Subhedar, S. S. R. Gupta, B. M. Bhanage, *Catal. Letters* **2018**, *148*, 3102–3111.
- [53] G. OMahony, A. K. Pitts, *Org. Lett.* **2010**, *12*, 2024–2027.
- [54] S. Y. Lu, S. S. Badsara, Y. C. Wu, D. M. Reddy, C. F. Lee, *Tetrahedron Lett.* **2016**, *57*, 633–636.
- [55] R. Balaboina, N. S. Thirukovela, R. Vadde, C. S. Vasam, *Tetrahedron Lett.* **2019**, *60*, 847–851.
- [56] H. S. Casalongue, S. Kaya, V. Viswanathan, D. J. Miller, D. Friebel, H. A. Hansen, J. K. Nørskov, A. Nilsson, H. Ogasawara, *Nat. Commun.* **2013**, *4*, 3817.

List of Publications

- (i) Metal-organic framework-derived CoN_x nanoparticles on N-doped carbon for selective N-alkylation of aniline.
Ved Vyas, Priyanka Maurya, Arindam Indra, *Chem. Sci.*, **2023**, *14*, 12339–12344.
- (ii) Activation of Molecular Oxygen and Peroxodisulfate for Removal of Water-Soluble Antibiotics Using Metal-Organic Framework-Derived CoN_x@NC Catalyst;
Ved Vyas, Arindam Indra, *Eur. J. Inorg. Chem.* **2023**, *27*, e202300526.
- (iii) The low loading of metal in metal–organic framework-derived NiN_x@NC promotes amide formation through C–N coupling;
Ved Vyas, Vishesh Kumar, Arindam Indra, *Chem. Commun.*, **2024**, *60*, 2544-2547.
- (iv) Iron(III) ion-assisted transformation of ZIF-67 to self-supported Fe_xCo-layered double hydroxide for improved water oxidation;
Priyanka Maurya, **Ved Vyas**, Abhay Narayan Singh, Arindam Indra, *Chem. Commun.* **2023**, *59*, 7200-7203.
- (v) Amidation of Aldehydes with Amines under Mild Conditions Using Metal-Organic Framework Derived NiO@Ni Mott-Schottky Catalyst;
Bharat Goel, **Ved Vyas**, Nancy Tripathi, Ajit Kumar Singh, Prashanth W. Menezes, Arindam Indra, Shreyans K. Jain, *ChemCatChem*, **2020**, *12*, 5743–574.
- (vi) Metal-organic framework-derived CoN_x@NC catalyzed synthesis of benzimidazoles,
Ved Vyas, Arindam Indra, *Communicated*;
- (vii) Metal-organic framework-derived CuFeN_x@NC nanoparticles for C-H bond activation;
Ved Vyas, Deepak Kumar, Arindam Indra, *Communicated*.