

BIBLIOGRAPHY

CHAPTER-I

1. Morrison, R.T.; Boyd, R. N. *Organic Chemistry* 6th Ed.; Prentia Hall, **1992**.
2. Bourissou, D.; Guerret, O.; Gabbai, F. P.; Bertrand, G. *Chem. Rev.* **2000**, *100*, 39.
3. (a) Wanzlick, H. W.; Schikora, E. *Angew. Chem.* **1960**, *72*, 494; (b) Wanzlick, H. W. *Angew. Chem.* **1962**, *74*, 129.
4. (a) Lemal, D. M.; Lovald, R.A.; Kawano, K. I. *J. Am. Chem. Soc.* **1964**, *86*, 2518; (b) Winberg, H. E.; Carnahan, D. D.; Brown, M. *J. Am. Chem. Soc.* **1965**, *87*, 2055; (c) Hahn, F. E.; Jahnke, M. C. *Angew. Chem. Int. Ed.* **2008**, *47*, 3122-3172.
5. (a) Wanzlick, H. W. *Angew. Chem. Int. Ed.* **1962**, *1*, 75; (b) Wanzlick, H. W.; Schonherr, H. J. *Angew. Chem. Int. Ed. Engl.* **1968**, *7*, 141.
6. (a) Ofele, K. *Angew. Chem. Int. Ed. Engl.* **1968**, *7*, 950; (b) Ofele, K. *J. Organomet. Chem.* **1968**, *12*, 42
7. Lappert, M. F.; Pye, P. L. *J. Chem. Soc., Dalton Trans.* **1977**, 2172.
8. Igau, A.; Grutzmacher, H.; Baceiredo, A.; Bertrand, G. *J. Am. Chem. Soc.* **1988**, *110*, 6463.
9. Lai, C. -L.; Guo, W. -H.; Lee; M. -T.; Hu, C. -H. *J. Organomet. Chem.* **2005**, *690*, 5867.
10. Arduengo, A. J.; Harlow, R. L.; Kline, M. *J. Am. Chem. Soc.* **1991**, *113*, 361.
11. Arduengo, A. J.; Dias, H. V. R.; Harlow, R. L.; Kline, M. *J. Am. Chem. Soc.* **1992**, *114*, 5530.
12. Arduengo, A. J.; Goerlich, J. R.; Marshall, J. *J. Am. Chem. Soc.* **1995**, *117*, 11027.
13. (a) Arduengo, A. J.; Goerlich, J. R.; Karfczyk, R.; Marshall, W. J. *Angew. Chem. Int. Ed.* **1998**, *37*, 1963; (b) Hermann, W. A.; Elison, M.; Fischer, J.; Kocher, C.; Artus, G. R. J. *Chem. Eur. J.* **1996**, *2*, 772.
14. (a) Nemcsok, D.; Wihmann, K.; Frenking, G. *Organomettics*, **2004**, *23*, 3640; (b) Boehme, C.; Frenking, G. *J. Am. Chem. Soc.* **1996**, *118*, 2039.
15. Heinemann, C.; Muller, T.; Apeloig, Y.; Schwarz, H. *J. Am. Chem. Soc.* **1996**, *118*, 2023.
16. Hermann, W. A.; Kocher, C.; Gooben, L. J.; Artus, G. R. J. *Chem. Eur. J.* **1996**, *2*, 1627.
17. Enders, D.; Breuer, K.; Raabe, G.; Runsink, J.; Teles, J. H.; Melder, J. P.; Ebel, K.; Brode, S. *Angew. Chem., Int. Ed. Engl.* **1995**, *34*, 1021.

18. Tudose, A.; Demonceau, A., Delaude, L. *J. Organomet. Chem.* **2006**, *691*, 5356.
19. Nyce, G. W., Csihony, S., Waymouth, R. M., Hedrick, J. L. *Chem. Eur. J.* **2004**, *10*, 4073.
20. (a) Cazin, C. S. J. *N-Heterocyclic Carbenes in Transition Metal Catalysis and Organocatalysis*, Springer, **2011**; (b) Glorius, F. *N-Heterocyclic Carbenes in Transition Metal Catalysis*, Spinger-Verlag, Germany, **2007**; (c) Correa, A.; Nolan, S. P.; Cavallo, L. *Top. Curr. Chem.* **2011**, *302*, 131; (d) Benhamou, L.; Chardon, E.; Lavigne, G.; Bellemin-Laponnaz, S.; Cesar, V. *Chem. Rev.* **2011**, *111*, 2705.
21. (a) Alder, R. W.; Allen, P. R.; Murray, M.; Orpen, A. G. *Angew. Chem. Int. Ed.* **1996**, *35*, 1121; (b) Collado, A.; Balogh, J.; Meiries, S.; Alexandra, M. Z. S.; Falivene, L.; Cavallo, L.; Nolan, S. P. *Organometallics*, **2013**, *32*, 3249.
22. Jacobsen, H.; Correa, A.; Poater, A.; Costabile, C.; Cavallo, L. *Coord. Chem. Rev.* **2009**, *253*, 687.
23. Khramov, D. M.; Lynch, V. M.; Bielawski, C. W. *Organometallics*, **2007**, *26*, 6042.
24. Schlummer, B.; Scholz, U. *Adv. Synth. Catal.* **2004**, *346*, 1599.
25. (a) Hillier, A. C.; Sommer, W. J.; Yong, B. S.; Petersen, J. L.; Cavallo, L.; Nolan, S. P. *Organometallic*, **2003**, *22*, 4322; (b) Kuhl, O. *Coord. Chem. Rev.* **2005**, *249*, 693; (c) Huynh, H. V.; Han, Y.; Jothibasur, R.; Yang, J. A. *Organometallics*, **2009**, *28*, 5395.
26. (a) Lever, A. B. P. *Inorg. Chem.* **1990**, *29*, 1271; (b) Lever, A. B. P. *Inorg. Chem.* **1991**, *30*, 1980; (c) Fielder, S. S.; Osborne, M. C.; Lever, A. B. P.; Pietro, W. J. *J. Am. Chem. Soc.* **1995**, *117*, 6990.
27. Tolman, C. A. *Chem. Rev.* **1977**, *77*, 313.
28. Strohmeier, W.; Muller, F. J. *Chem. Ber.* **1967**, *100*, 2812.
29. Bouquet, G.; Loutellier, A.; Bigorgne, M. *J. Mol. Struct.* **1968**, *1*, 211.
30. (a) Chianese, A. R.; Li, X.; Janzen, M. C.; Faller, J. W.; Crabtree, R. H. *Organometallics*, **2003**, *22*, 1663; (b) Kelly III, R. A.; Clavier, H.; Giudice, S.; Scott, N. M.; Stevens, E. D.; Bordner, J.; Samardjiev, I.; Hoff, C. D.; Cavallo, L.; Nolan, S. P. *Organometallics*, **2007**, *27*, 202.
31. Wolf, S.; Plenio, H. *J. Organomet. Chem.* **2009**, *694*, 1487.
32. Droge, T.; Glorius, F. *Angew. Chem. Int. Ed.* **2010**, *49*, 6940.
33. Zang, C.; Huang, J.; Trudell, M. L.; Nolan, S. P. *J. Org. Chem.* **1999**, *64*, 3804.

34. (a) Hillier, A. C.; Sommer, W. J.; Yong, B. S.; Petersen, J. L.; Cavallo, L.; Nolan, S. P. *Organometallics*, **2003**, *22*, 4322; (b) Clavier, H.; Nolan, S. P. *Chem. Commn.* **2010**, *46*, 841.
35. Dorta, R.; Steven, E. D.; Scott, M. N.; Cavallo, L.; Hoff, C. D.; Nolan, S. P. *J. Am. Chem. Soc.* **2005**, *127*, 2485.
36. (a) Parshall, G. W.; Ittel, S. *Homogeneous Catalysis*; J. Wiley and Son; New York, **1992**; (b) Pignolet, L. H.; Ed. *Homogeneous Catalysis with Metal Phosphine Complexes*; Plenum, New York, **1983**.
37. Krause, J.; Cestarcic, G.; Haack, K. J.; Seegovel, K.; Strom, W.; Porschke, K. R. *J. Am. Chem. Soc.* **1991**, *121*, 9807.
38. Crabtree, R. H. *The Organometallic Chemistry of the Transition Metal*, 3rd ed, John Wiley & Son, New York, **2001**.
39. Grushin, V. V.; Alper, H. *Top. Organomet. Chem.* **1999**, *3*, 193.
40. Barder, T. E. *J. Am. Chem. Soc.* **2006**, *128*, 898.
41. Collman, J. P.; Hegedus, L. S.; Norton, J. R.; Finke, R. G. *Principles and Applications of Organotransition Metal Chemistry*; University Science; Mill Valley, California, **1987**.
42. Chianese, A. R.; Li, X.; Janzen, M. C.; Faller, J. W.; Crabtree, R. H. *Organometallics*, **2003**, *22*, 1663.
43. (a) Garrison, J. C.; Young, W. J. *Chem. Rev.* **2005**, *105*, 3978; (b) Crabtree, R. H. *J. Organomet. Chem.* **2005**, *690*, 5451.
44. a) Wurtz, S.; Glorius, F. *Acc. Chem. Res.* **2008**, *41*, 1523; b) Clavier, H.; Nolan, S. P.; *Chem. Comm.* **2010**, *46*, 814; c) Droge, T.; Glorius, F. *Angew. Chem. Int. Ed.* **2010**, *49*, 6940.
45. Herrmann, W. A.; Schtez, J.; Frey, G. D.; Herdtweck, E. *Organometallics*, **2006**, *25*, 2437.
46. Huang, J. K.; Schanz, H. J.; Stevens, E. D.; Nolan, S. P. *Organometallics*, **1999**, *18*, 2370.
47. Crudden, C. M.; Allen, D. P. *Coord. Chem. Rev.* **2004**, *248*, 2247.
48. Herrmann, W. A.; Elison, M.; Fischer, J.; Kochter, C.; Arthus, G. R. *J. Angew. Chem.* **1995**, *107*, 2602; *Angew. Chem. Int. Ed. Engl.* **1995**, *34*, 2371.

49. (a) Schwab, P.; Grubbs, R. H.; Ziller, J. W. *J. Am. Chem. Soc.* **1996**, *118*, 100; (b) Grubbs, R. H. 1st Ed, *Handbook of metathesis*; Wiley-VCH: Germany, **2003**; (c) Vougioukalakis, G. C.; Grubbs, G.C. *Chem. Rev.* **2010**, *110*, 1746.
50. Cazin, C. S. J., ed., Springer, London, **2010** and references therein.
51. Hahn, F. E.; Jahnke, M. C. *Angew. Chem. Int. Ed.* **2008**, *47*, 3122.
52. (a) Zhang, D.; Aihara, H.; Watanabe, T.; Matsuo, T.; Kawaguchi, H. *J. Organomet. Chem.* **2007**, *692*, 234; (b) Aihara, H.; Matsuo, T.; Kawaguchi, H. *Chem. Commun.* **2003**, 2204; (c) Liu, C. Y.; Chen, D. Y.; Lee, G. H.; Peng, S. M.; Lui, S. T. *Organometallics*, **1996**, *15*, 1055.
53. (a) Scott, N. M.; Nolan, S. P. *Eur. J. Inorg. Chem.* **2005**, 1815; (b) Sakaguchi, S.; Yoo, K. S.; O'Neill, J.; Lee, J. H.; Stewart, T.; Jung, K. W. *Angew. Chem. Int. Ed.* **2008**, *47*, 9326; (c) Bartoszewicz, A.; Marcos, R.; Sahoo, S.; Inge, A. K.; Zou, X.; Martin-Matute, B. *Chem. Eur. J.* **2012**, *18*, 14510; (d) Penafiel, I.; Pastor, I. M.; Yus, M.; Esteruelas, M. A.; Olivan, M. *Organometallics*, **2012**, *31*, 6154.
54. (a) Bedford, R. B.; Cazin, C. S. J.; Holder, D. *Coord. Chem. Rev.* **2004**, *248*, 2283; (b) Morison, N.; Nolan, S. P. *Acc. Chem. Res.* **2008**, *41*, 1440.
55. "The Nobel Prize in Chemistry 2010-Presentation Speech". Nobel Prize. Org. 23 Nov **2012**.; [http:// www.nobelprize.org/nobel_prizes/chemistry/laureates/2010/index.html](http://www.nobelprize.org/nobel_prizes/chemistry/laureates/2010/index.html)
56. (a) Ofele, K. *J. Organomet. Chem.* **1968**, *12*, 42; (b) Wanzlick, H. W.; Schonher, H. J. *Angew. Chem. Int. Ed. Engl.* **1968**, *7*, 141.
57. Herrmann, W. A.; Reisinger, C.-P.; Spiegler, M. *J. Organomet. Chem.* **1998**, *557*, 93.
58. (a) Selvakumar, K.; Zapf, A.; Spannenberg, A. Beller, M. *Chem. Eur. J.* **2002**, *8*, 3901; (b) Gstottmayr, C. W. K.; Bohm, V. P. W.; Herdtweck, E.; Grosche, M.; Herrmann, W. A. *Angew. Chem. Int. Ed.* **2002**, *41*, 1363; (c) Bonnet, L. G.; Douthwaite, R. E.; Hodgson, R. *Organometallics*, **2003**, *22*, 4384; (d) Nyce, G. W.; Csihony, S.; Waymouth, R. M.; Hedrick, J. L. *Chem. Eur. J.* **2004**, *10*, 4073; (e) Viciu, M. S.; Stevens, E. D.; Petersen, J. L.; Nolan, S. P. *Organometallic* **2004**, *23*, 3752.
59. (a) Marion, N.; Navarro, O.; Mei, J.; Stevens, E. D.; Scott, N. M.; Nolan, S. P. *J. Am. Chem. Soc.* **2006**, *128*, 4101; (b) Navarro, O.; Oonishi, Y.; Kelly, R. A.; Stevens, E. D.; Briel, O.; Nolan, S. P. *J. Organomet. Chem.* **2004**, *689*, 3722; (c) Viciu, M. S.; Navarro, O.; Germaneau, R. F.; Kelly III, R. A.; Sommer, W.; Marion, N.; Stevens, E. D.; Luigi, C.; Nolan, S. P. *Organometallics*, **2004**, *23*, 1629; (d) Viciu, M. S.;

- Germaneau, R. F.; Navarro-Fernandez, O.; Stevens, E. D.; Nolan, S. P. *Organometallics*, **2002**, *21*, 5470.
60. (a) Viciu, M. S.; Stevens, E. D.; Petersen, J. L.; Nolan, S. P. *Organometallics*, **2004**, *23*, 3752; (b) Singh, R.; Viciu, M. S.; Kramareva, N.; Navarro, O.; Nolan, S. P. *Org. Lett.* **2005**, *7*, 1829.
61. Coleman, K. S.; Turberville, S.; Pascu, S. I.; Green, M. L. H. *J. Organomet. Chem.* **2005**, *690*, 653.
62. Enders, D.; Gielen, H. *J. Organomet. Chem.* **2001**, *617/618*, 70.
63. (a) O'Brien, C. J.; Kantchev, E. A. B.; Valente, C.; Hadei, N.; Chass, G. A.; Lough, A.; Hopkinson, A. C.; Organ, M. G. *Chem. Eur. J.* **2006**, *12*, 4743; (b) Kanchev, E. A. B.; O'Brien, C. J.; Organ, M. G. *Aldrichimica Acta*, **2006**, *39*, 97; (c) Organ, M. G.; Chass, G. A.; Fang, D.-G.; Hopkinson, A. C.; Valente, C. *Synthesis*, **2008**, 2776.
64. Lebel, H.; Janes, M. K.; Charette, A. B.; Nolan, S. P. *J. Am. Chem. Soc.* **2004**, *126*, 5046.
65. Lee, H. M.; Chiu, P. L.; Zeng, J. Y. *Inorg. Chim. Acta.* **2004**, *357*, 4313.
66. (a) Samantaray, M. K.; Shaikh, M. M.; Ghosh, P. *J. Organomet. Chem.* **2009**, *694*, 3477; (b) Dash, C.; Shaikh, M. M. Ghosh, P. *Eur. J. Inorg. Chem.* **2009**, 1608; (c) Zanardi, A.; Mata, J. A.; Peris, E. *Organometallics*, **2009**, *28*, 4335; (d) Lin, Y.-C.; Hsueh, H.-H.; Kanne, S.; Chang, L.-K.; Liu, F.-C.; Lin, I. J. B. *Organometallics*, **2013**, *32*, 3859.
67. Navarro, O.; Nolan, S. P. *Synthesis*, **2006**, 366.
68. Huynh, H. V.; Han, Y.; Ho, J. H. H.; Tan, G. K. *Organometallics*, **2006**, *25*, 3267.
69. Munz, D.; Poethig, A.; Tronneir, A.; Strassner, T. *Dalton Trans.* **2013**, *42*, 7279.
70. Godoy, F.; Segarra, C.; Poyatos, M.; Peris, E. *Organometallics*, **2011**, *30*, 684.
71. Marion, N.; Ecarnot, E. C.; Navarro, O.; Amoroso, D.; Bell, A.; Nolan, S. P. *J. Org. Chem.* **2006**, *71*, 3816.
72. Arduengo, A. J.; Dias, H. V. R.; Calabrese, J. C.; Davidson, F. *Organometallics*, **1993**, *2*, 3405.
73. Wang, H. M. J.; Lin, I. J. B. *Organometallics*, **1998**, *17*, 972.
74. Lee, C. K.; Chen, J. C. C.; Lee, K. M.; Liu, C. W.; Lin, I. J. B. *Chem. Mater.* **1999**, *11*, 1237.
75. McGuinness, D. S.; Cavell, K. J. *Organometallics*, **2000**, *19*, 741.

76. Meyer, D.; Taige, M. A.; Zeller, A.; Hohlfeld, K.; Ahrens, S.; Strassner, T. *Organometallics*, **2009**, *28*, 2142.
77. (a) Magill, A. M.; McGuinness, D. S.; Cavell, K. J.; Britovsek, G. J. P.; Gibson, V. C.; White, A. J. P.; William, D. J.; White, A. H.; Skelton, B. W. *J. Organomet. Chem.* **2001**, *617/618*, 546; (b) Douthwaite, R. S.; Houghton, J.; Mariuki, M. *Chem. Commun.* **2004**, *32*, 698; (c) Flahaut, A.; Baltaze, J.-P.; Roland, S.; Mangeney, P. *J. Organomet. Chem.* **2006**, *691*, 3498.
78. a) Perry, M. C.; Cui, X.; Burgess, K. *Tetrahedron: Asymmetry*, **2002**, *13*, 1969; (b) Nielson, D. J.; Cavell, K. J.; Skelton, B. M.; White, A. H. *Inorganica Chimica Acta*, **2002**, *327*, 116; (c) Liu, Q.-X.; Zhang, W.; Zhao, X.-J.; Zhao, Z.-X.; Shi, M.-C.; Wang, X. G. *Eur. J. Org. Chem.* **2013**, 1253; (d) Li, F.; Bai, S.; Andy Hor, T. S. *Organometallics*, **2008**, *27*, 672.
79. Bernhammer, J. C.; Huynh, H. V. *Organometallics*, **2014**, *33*, 1266.
80. Tada, F.; Garcia-Dominguez, A., Cardenas, D. J. *Organometallics*, **2013**, *32*, 7487.
81. Schlummer, B.; Scholz, U. *Adv. Synth. Catal.* **2004**, *346*, 1599.
82. Grundemann, S.; Kovacevic, A.; Albrecht, M.; Faller, J. W.; Crabtree, R. H. *J. Am. Chem. Soc.* **2002**, *134*, 10473.
83. Chianese, A. R.; Kovacevic, A.; Zeglis, B. M.; Faller, J. W.; Crabtree, R. H. *Organometallics*, **2004**, *23*, 2461.
84. Sau, S.C.; Santra, S.; Sen, T. K.; Mandal, S. K.; Koley, D. *Chem. Commun.* **2012**, *48*, 555.
85. (a) Arnold, P. L.; Pearson, S. *Coord. Chem. Rev.* **2007**, *251*, 596; (b) Schuster, O.; Yang, L.; Raubenheimer, H. G.; Albrecht, M. *Chem. Rev.* **2009**, *109*, 3445; (c) Crabtree, R. H. *Coord. Chem. Rev.* **2013**, *257*, 755.
86. Diez-Gonzalez, S.; Morion, N.; Nolan, S. P. *Chem. Rev.* **2009**, *109*, 3612.
87. Selvakumar, K.; Zapf, A.; Beller, M. *Org. Lett.* **2002**, *4*, 3031.
88. Lee, J.-Y.; Cheng, P.-Y.; Tsai, Y.-H.; Lin, G.-R.; Liu, S.-P.; Sie, M.-H.; Lee, H.-M.; Lee, H.-M. *Organometallics* **2010**, *29*, 3901 and references cited herein.
89. 88. D.; Teng, Q.; Huynh, H. V. *Organometallics*, **2014**, *33*, 1794.
90. Canseco-Gonzalez, D.; Gniewek, A.; Szulmanowicz, M.; Muller-Bunz, H.; Trazeciak, A. M.; Albrecht, M. *Chem. Eur. J.* **2012**, *18*, 6055.
91. Keske, E. C.; Zenkina, O. V.; Wang, R.; Crudden, C. M. *Organometallics*, **2012**, *31*, 6215.

92. Navarro, O.; Marion, N.; Oonishi, Y.; Kelly III, R. A.; Nolan, S. P. *J. Org. Chem.* **2006**, *12*, 685.
93. Navarro, O.; Mahjoor, P.; Nolan, S. P. *J. Org. Chem.* **2004**, *69*, 3173.
94. Bustug, G.; Nolan, S. P. *Organometallics*, **2014**, *33*, 1253.
95. Casalnuovo, A. L.; Calabrese, J. C. *J. Am. Chem. Soc.* **1990**, *112*, 4324.
96. a) Kolychev, E.; Aschenko, A. F.; Dzhevakov, P. B.; Bush, A. A.; Shuntikov, V. V. Khrustalev, V. N.; Nechaev, M. S. *Dalton Trans.* **2013**, *42*, 6859.
97. Schmid, T. E.; Jones, D. C.; Songis, O.; Diebolt, O.; Furst, M. R. L.; Slawin, A. M. Z.; Cazin, C. S. J. *Dalton Trans.* **2013**, *42*, 7345.
98. Wang, Z.-Y.; Chen, G.-Q.; Shao, L.-X. *J. Org. Chem.* **2012**, *77*, 6608.
99. Wang, Z.-Y.; Ma, Q.-N.; Li, R.-H.; Shao, L.-X. *Org. Biomol. Chem.* **2013**, *11*, 7899.
100. Tang, Y.-Q.; Lu, J.-M.; Shao, L.-X. *J. Organomet. Chem.* **2011**, *696*, 3741.
101. Herrmann, W. A.; Bohm, V. P. W.; Gstottmayer, C. W. K.; Grosche, M.; Reisinger, C.-P.; Weskamp, T. *J. Organomet. Chem.* **2001**, *617/618*, 616.
102. Caddick, S.; Cloke, F. G. N.; Clentsmith, G. K. B.; Hitchcock, P. B.; McKerrecher, D.; Titcomb, L. R.; Williams, M. R. V. *J. Organomet. Chem.* **2001**, *617/618*, 635.
103. R. A.; Shen, M.; Lough, A. J. *Org. Lett.* **2002**, *4*, 1411.
104. G.; Wurtz, S. Glorius, F. *Tetrahedron Lett.* **2006**, *47*, 2925.
105. Ray, L.; Barman, S.; Shaikh, M. M.; Ghosh, P. *Chem. Eur. J.* **2008**, *14*, 6646.
106. (a) Yang, L.; Guan, P.; Chen, Q.; Cao, C.; Peng, Y.; Shi, Z.; Pang, G.; Shi, Y. *Dalton Trans.* **2012**, 5020; (b) Yang, L.; Chen, Q.; Du, Y.; Cao, C.; Shi, Y.; Pang, G. *Tetrahedron*, **2013**, *69*, 5178.
107. (a) Hadei, N.; Kantchev, E. A. B.; O'Brien, C. J. Organ, M. G. *Org. Lett.* **2005**, *7*, 3805-3807; (b) O'Brien, C. J.; Kantchev, E. A. B.; Chass, G. A.; Hadei, N.; Hopkinson, A. C.; Organ, M. G. Setiadi, D. H.; Tang, T.-H.; Fang, D.-C. *Tetrahedron*, **2005**, *61*, 9723-9735.
108. Valente, C.; Belowich, M. E.; Hadei, N.; Organ, M. G. *Eur. J. Org. Chem.* **2010**, 4343.
109. Organ, M. G.; Avola, S.; Dubovyk, I.; Hadei, N.; Kantchev, E. A. B.; O'Brien, C. J.; Valente, C. *Chem. Eur. J.* **2006**, *12*, 4749.
110. Sase, S.; Jaric, M.; Metzger, A.; Malakhov, V.; Knochel, P. *J. Org. Chem.* **2008**, *73*, 7380.

111. Calimsiz, S.; Sayah, M.; Mallik, D.; Organ, M. G. *Angew. Chem. Int. Ed.* **2010**, *49*, 2014.
112. Calimsiz, S.; Organ, M. G. *Chem. Commun.* **2011**, *47*, 5181.
113. Tamao, K.; Sumitani, K.; Kumada, M. *J. Am. Chem. Soc.* **1972**, *94*, 4374.
114. Corriu, R. J. P.; Masse, J. P. *J. Chem. Soc., Chem. Commun.* **1972**, 144a.
115. Huang, J.; Nolan, S. P. *J. Am. Chem. Soc.* **1999**, *121*, 9889.
116. Hartmann, C. E.; Nolan, S. P.; Cazin, C. S. J. *Organometallics*, **2009**, *28*, 2915.
117. Nasielski, J.; Hadei, N.; Achonduh, G.; Kantchev, E. A. B.; O'Brien, C. J.; Lough, A.; Organ, M. G. *Chem. Eur. J.* **2010**, *16*, 10844.
118. Jin, Z.; Gu, X.-P.; Qiu, L.-L.; Wu, G.-P.; Song, H.-B.; Fang, J.-X. *J. Organomet. Chem.* **2011**, *696*, 859.
119. Chang, Y.-H.; Liu, Z.-Y.; Liu, Y.-H.; Peng, S.-M.; Chen, J.-T.; Liu, S.-T. *Datlon Trans.* **2011**, *40*, 489.
120. Weskamp, T.; Bhom, V. P. W.; Herrmann, W. A. *J. Organomet. Chem.* **1999**, *585*, 348.
121. Grasa, G. A.; Nolan, S. P. *Org. Lett.* **2001**, *3*, 119.
122. Lee, H. M.; Nolan, S. P. *Org. Lett.* **2000**, *2*, 2053.
123. Penafiel, I.; Pastor, I. M.; Yus, M.; Esteruelas, M.; Onate, E. *Eur. J. Org. Chem.* **2011**, 7174.
124. (a) Jensen, D. R.; Schultz, M. J.; Mueller, J. A.; Sigman, M. S. *Angew. Chem. Int. Ed.* **2003**, *42*, 3810; (b) Mueller, J. A.; Goller, C. P.; Sigman, M. S. *J. Am. Chem. Soc.* **2004**, *126*, 9724.
125. Jensen, D. R.; Sigman, M. S. *Org. Lett.* **2003**, *5*, 63.
126. Schultz, M. J.; Hamilton, S. S.; Jensen, D. R.; Sigman, M. S. *J. Org. Chem.* **2005**, *70*, 3343.

127. Chen, T.; Jiang, J.-J.; Xu, Q.; Shi, M. *Org. Lett.* **2007**, *5*, 865.
128. Jurcik, V.; Schmid, T. E.; Dumont, Q.; Slawin, A. M. Z.; Cazin, C. S. J. *Dalton Trans.* **2012**, *41*, 12619.
129. Luo, F.; Pan, C.; Cheng, J.; Chen, F. *Tetrahedron*, **2011**, *67*, 5878.
130. Zhang, M.; Zhang, S.; Zhang, G.; Chen, F.; Cheng, J. *Tetrahedron*, **2011**, *52*, 2480.
131. Muehlhofer, M.; Strassner, T.; Herrmann, W. A. *Angew. Chem. Int. Ed.* **2002**, *41*, 1745.
132. (a) Palucki, M.; Buchwald, S. L. *J. Am. Chem. Soc.* **1997**, *119*, 11108; (b) Hamann, B. C.; Hartwig, J. F. *J. Am. Chem. Soc.* **1997**, *119*, 12382.
133. Viciu, M. S.; Germanesu, R. F.; Nolan, S. P. *Org. Lett.* **2002**, *4*, 4053.
134. (a) Viciu, M. S.; Kelly III, R. A.; Steven, E. D.; Naud, F.; Studer, M.; Nolan, S. P. *Org. Lett.* **2003**, *5*, 1479-1482; (b) Marion, N.; Ecarnot, E. C.; Amoroso, D.; Bell, A.; Nolan, S. P. *J. Org. Chem.* **2006**, *71*, 3816.
135. (a) Gurbuz, N.; Ozdemir, I.; Cetinkaya, B. *Tetrahedron Lett.* **2005**, *46*, 2273; (b) Gurbuz, N.; Ozdemir, I.; Cetinkaya, B. *J. Heterocyclic Chem.* **2009**, *46*, 186.
136. Campeau, L.-C.; Thansandote, P.; Fagnou, K. *Org. Lett.* **2005**, *7*, 1857.
137. Martin, A. R.; Chartoire, A.; Slawin, A. M. Z.; Nolan, S. P. *Beilstein. J. Org. Chem.* **2012**, *8*, 1637.
138. Ozdemir, I.; Gurbuz, N.; Kaloglu, N.; Dogan, O.; Kaloglu, M.; Bruneau, C.; Doucet, H. *Beilstein. J. Org. Chem.* **2013**, *9*, 303.
139. Mariconda, A.; Grisi, F.; Costabile, C.; Falcone, S.; Bertolasi, V.; Longo, P. *New J. Chem.* **2014**, *38*, 762.
140. Sprengers, J. M.; Wassenarr, J.; Clement, N. D.; Cavell, K. J.; Elsevier, C. J. *Angew. Chem. Int. Ed.* **2005**, *44*, 2026.
141. Hauwert, P.; Maestri, G.; Sprengers, J. N.; Catellani, M.; Elsevier, C. J. *Angew. Chem. Int. Ed.* **2008**, *47*, 3223.

142. Hauwert, P.; Dunsford, J. J.; Tromp, D. S.; Weigand, J. J.; Lutz, M.; Cavell, K. J.; Elsevier, C. J. *Organometallics*, **2013**, *32*, 131.
143. Drost, R. M.; Bouwens, T.; van Leest, N. P.; Bruin, B.; Elsevier, C. J. *ACS catal.* **2014**, *4*, 1349.
144. (a) Kosugi, M.; Kameyama, M.; Migita, T. *Chem. Lett.* **1983**, 927; (b) Rennels, A. S.; Buchwald, S. L. *Angew. Chem. Int. Ed. Engl.* **1995**, *34*, 1348; (c) Louie, J.; Hartwig, J. F. *Tetrahedron Lett.* **1995**, *36*, 3609; (d) Beletskaya, I. P.; Averin, A. D. *Pure Appl. Chem.* **2004**, *76*, 1605; (e) Hartwig, J. F. *Acc. Chem. Res.* **2008**, *41*, 1534; (f) Surry, D. S.; Buchwald, S. L. *Angew. Chem. Int. Ed.* **2008**, *47*, 6338; (g) Lundgren, R. J.; Stradiotto, M. *Chem. Eur. J.* **2012**, *18*, 9758; (h) Bariwal, J.; Van der Eycken, E. *Chem. Soc. Rev.* **2013**, *42*, 9283.
145. (a) Wolfe, J. P.; Tomori, H.; Sadighi, J. P.; Yin, J.-J.; Buchwald, S. L. *J. Org. Chem.* **2000**, *65*, 1158; (b) Breitler, S.; Oldenhuis, N. J.; Fors, B. P.; Buchwald, S. L. *Org. Lett.* **2011**, *13*, 3262.
146. (a) Kataoka, N.; Shelby, Q.; Stambuli, J. P.; Hartwig, J. F. *J. Org. Chem.* **2002**, *67*, 5553; (b) Shen, Q.-L.; Shekhar, S.; Stambuli, J. P.; Hartwig, J. F. *Angew. Chem., Int. Ed.* **2005**, *44*, 1371.
147. (a) Rataboul, F.; Zapf, A.; Jackstell, R.; Harkal, S.; Riermeier, T.; Monsees, A.; Dingerdissen, U.; Beller, M. *Chem. Eur. J.* **2004**, *10*, 2983; (b) Schulz, T.; Torgorg, C.; Enthaler, S.; Schaeffner, B.; Dumrath, A.; Spannenberg, A.; Neumann, H.; Boerner, A.; Beller, M. *Chem. Eur. J.* **2009**, *15*, 4528.
148. (a) Meiris, S.; Speck, K.; Cordes, D. B.; Slawin, A. M. Z.; Nolan, S. P. *Organometallics*, **2013**, *32*, 300; (b) Duc, G. L.; Meiries, S.; Nolan, S. P. *Organometallics*, **2013**, *32*, 7547.
149. Chen, W.-X.; Shao, L.-X. *J. Org. Chem.* **2012**, *77*, 9236.
150. Huang, P.; Wang, Y.-X.; Yu, H.-F.; Lu, J.-M. *Organometallics*, **2014**, *33*, 1587.
151. (a) Organ, M. G.; Abdel-Hadel, M.; Avola, S.; Dubovyk, I.; Hadei, N.; Kantchev, E. A. B.; O'Brien, C. J.; Sayah, M.; Valente, C. *Chem. Eur. J.* **2008**, *14*, 2443; (c) Organ,

- M. G.; Calimsiz, S.; Sayah, M.; Hoi, K. H.; Lough, A. J. *Angew. Chem. Int. Ed.* **2009**, *48*, 2383.
152. (a) Hoi, K. H.; Calimsiz, S.; Froese, R. D. J.; Hopkinson, A. C.; Organ, M. G. *Chem. Eur. J.* **2011**, *17*, 3086; (b) Chartoire, A.; Frogneux, X.; Boreux, A.; Slawin, A. M. Z.; Nolan, S. P. *Organometallics*, **2012**, *31*, 6947.
153. (a) Viciu, M. S.; Germaneau, R. F.; Oscar, N.-F.; Stevens, E. D.; Nolan, S. P. *Organometallics*, **2002**, *21*, 5470; (b) Cawley, M. J.; Cloke, F. G. N.; Fitzmaurice, R. J.; Pearson, S. F.; Scott, J. S.; Caddick, S. *Org. Biomol. Chem.* **2008**, *6*, 2820.
154. (a) Fang, W.; Deng, Q.; Xu, M.; Tu, T. *Org. Lett.* **2013**, *15*, 3678; (b) Zheng, S.; Wang, Y.; Zhang, C.; Liu, J.; Xia, C. *Appl. Organomet. Chem.* **2014**, *28*, 48.
155. Jin, Z.; Guo, S.-X.; Qiu, L.-L.; Wu, G.-P.; Fang, J.-X. *Appl. Organomet. Chem.* **2011**, *25*, 502.
156. Rogers, M. M.; Wendlandt, J. E.; Guzei, I. A.; Stahl, S. S. *Org. Lett.* **2006**, *8*, 2257.
157. Chen, Q.; Lv, L.; Yu, M.; Li, Y.; Pang, G.; Cao, C. *RSC Adv.* **2013**, *3*, 18359.
158. (a) Zhang, S.; Zhang, D.; Liebeskind, L. S. *J. Org. Chem.* **1997**, *63*, 2312; (b) Liebeskind, L. S.; Yang, H.; Li, H. *Angew. Chem. Int. Ed.* **2009**, *48*, 1417; (c) Wang, L.; He, W.; Yu, Z. *Chem. Soc. Rev.* **2013**, *42*, 599; (d) Beletskaya, I. P.; Ananikov, V. P. *Chem. Rev.* **2011**, *11*, 1596; (e) Cheng, J. H.; Ramesh, C.; Kao, H. L.; Wang, Y. J.; Chan, C. C.; Lee, C. F. *J. Org. Chem.* **2012**, *77*, 10369.
159. (a) Li, G. Y. *J. Org. Chem.* **2002**, *67*, 3643; (b) Murata, M.; Buchwald, S. L. *Tetrahedron* **2004**, *60*, 7397; (c) Baranano, D.; Hartwig, J. F. *J. Am. Chem. Soc.* **1995**, *117*, 2937; (d) Eichman, C. C.; Stambuli, J. P. *J. Org. Chem.* **2009**, *74*, 4005; (e) Kondo, T.; Mitsudo, T. *Chem. Rev.* **2000**, *100*, 3205.
160. (a) Sayah, M.; Organ, M. G. *Chem. Eur. J.* **2011**, *17*, 11719; (b) Valente, C.; Pempeo, M.; Sayah, M. Organ, M. G. *Org. Proces. Res. Dev.* **2014**, *18*, 180; (c) Sayah, M.; Lough, A.; Organ, M. *Chem. Eur. J.* **2013**, *19*, 2749.
161. Izquierdo, F.; Chartoire, A.; Nolan, S. P. *ACS Catal.* **2013**, *3*, 2190.
162. Bastug, G.; Nolan, S. P. *J. Org. Chem.* **2013**, *78*, 9303.

CHAPTER-II

1. (a) Hassan, J.; Sevignon, M.; Gozzi, C.; Schulz, E.; Lemaire, M. *Chem. Rev.* **2002**, *102*, 1359; (b) Miyaura, N. *Top. Curr. Chem.* **2002**, *219*, 11; (c) Shin, J. Y.; Lee, B. S.; Jung, Y.; Kim, S. J.; Lee, S. *Chem. Commun.* **2007**, 5238; (d) Doucet, H. *Eur. J. Org. Chem.* **2008**, 2013; (e) Budarin, V. L.; Clark, J. H.; Luque, R.; Macquarrie, D. J.; White, R. J. *Green Chem.* **2008**, *10*, 382; (f) Kotha, S.; Lahiri, K.; Kashinath, D. *Tetrahedron*, **2002**, *58*, 9633.
2. a) Arduengo, A. J.; Harlow, R. L.; Kline, M. *J. Am. Chem. Soc.* **1991**, *113*, 361; (b) Arduengo, A. J. *Acc. Chem. Res.* **1999**, *32*, 913; (c) Bourissou, D.; Guerret, O.; Gabbai, F. P.; Bertrand, G. *Chem. Rev.* **2000**, *100*, 39; (d) Fortman, G. C.; Nolan, S. P. *Chem. Soc. Rev.* **2011**, *40*, 5151; (e) Moore, J. L.; Rovis, T. *Top. Curr. Chem.* **2010**, *291*, 77; (f) Valente, C.; Calimsiz, S.; Hoi, K. H.; Mallik, D.; Sayah, M.; Organ, M. G. *Angew. Chem. Int. Ed.* **2012**, *51*, 3314.
3. (a) Biju, A.T.; Kuhl, N.; Glorius, F. *Acc. Chem. Res.* **2011**, *44*, 1182; (b) Marion, N.; Gonzalez, S. D.; Nolan, S. P. *Angew. Chem. Int. Ed.* **2007**, *46*, 2988; (c) Nair, V.; Vellalath, S.; Babu, B. P. *Chem. Soc. Rev.* **2008**, *37*, 2691; (d) Bugaut, X.; Glorius, F. *Chem. Soc. Rev.* **2012**, *41*, 3511; (e) Nair, V.; Menon, R. S.; Biju, A. T.; Sinu, C. R.; Paul, R. R.; Jose, A.; Sreekumar, V. *Chem. Soc. Rev.* **2011**, *40*, 5336.
4. (a) González, S. D.; Nolan, S. P. *Top. Organomet. Chem.* **2007**, *21*, 47; (b) Marion, N.; Navarro, O.; Mei, J.; Stevens, E. D.; Scott, N. M.; Nolan, S. P. *J. Am. Chem. Soc.* **2006**, *128*, 4101; (c) Sreenivasulu, M.; Kumar, K. S.; Kumar, P. R.; Chandrasekhar, K. B.; Pal, M. *Org. Biomol. Chem.* **2012**, *10*, 1670; (d) Yigit, B. *Transition Met. Chem.* **2012**, *37*, 183; (e) Gonzalez, S. D.; Marion, N.; Nolan, S. P. *Chem. Rev.* **2009**, *109*, 3612.
5. Gstottmayr, C. W. K.; Bohm, V. P. W.; Herdtweck, E.; Grosche, M.; Herrmann, W. A. *Angew. Chem. Int. Ed.*, **2002**, *41*, 1363.
6. (a) Sau, S. C.; Santra, S.; Sen, T. K.; Mandal, S. K.; Koley, D. *Chem. Commun.* **2012**, 48, 555; (b) Tu, T.; Fang, W.; Jiang, J. *Chem. Commun.* **2011**, 47, 12358; (c) Navarro, O.; Kelly, R. A.; Nolan, S. P. *J. Am. Chem. Soc.* **2003**, *125*, 16194.
7. (a) Kantchev, E. A. B.; O'Brien, C. J.; Organ, M. G. *Angew. Chem. Int. Ed.* **2007**, *46*, 2768; (b) Viciu, M. S.; Navarro, O.; Germaneau, R. F.; Kelly, R. A.; Sommer, W.; Marion, N.; Stevens, E. D.; Cavallo, L.; Nolan, S. P. *Organometallics*, **2004**, *23*, 1629.

8. (a) Bohm, V. P. W.; Gstottmayr, C. W. K.; Weskamp, T.; Herrmann, W. A. *J. Organomet. Chem.* **2000**, *595*, 186; (b) Navarro, O.; Kaur, H.; Mahjoor, P.; Nolan, S. P. *J. Org. Chem.* **2004**, *69*, 3173.
9. (a) Cavallo, L.; Correa, A.; Costabile, C.; Jacobsen, H. *J. Organomet. Chem.* **2005**, *690*, 5407; (b) O. Köhl, *Coord. Chem. Rev.* **2009**, *253*, 2481.
10. (a) Xu, L.; Chen, W.; Xiao, J. *Organometallics*, **2000**, *19*, 1123; (b) McLachlan, F.; Mathews, C. J.; Smith, P. J.; Welton, T. *Organometallics*, **2003**, *22*, 5350; (c) Mathews, C. J.; Smith, P. J.; Welton, T.; White, A. J. P.; Williams, D. J. *Organometallics*, **2001**, *20*, 3848.
11. De Kimpe, N.; Keppens, M.; Froncg, G. *Chem. Commun.* **1996**, 635.
12. (a) Gmouh, S.; Yang, H.; Vaultier, M. *Org. Lett.* **2003**, *5*, 2219. (b) Fillion, E.; Fishlock, D.; Wilsily, A.; Goll, J. M. *J. Org. Chem.* **2005**, *70*, 1316.
13. (a) Sumino, S.; Ui, T.; Ryn, I. *Org. Lett.* **2013**, *15*, 3142; (b) Ishiyama, T.; Kizaki, H.; Hayashi, T.; Suzuki, A.; Miyaura, N. *J. Org. Chem.* **1998**, *63*, 4726; (c) Tambade, P. J.; Patil, Y. P.; Panda, A. G.; Bhanage, B. M. *Eur. J. Org. Chem.* **2009**, 3022.
14. Xin, B.; Zhang, Y.; Cheng, K. *J. Org. Chem.* **2006**, *71*, 5725.
15. (a) Lin, X.-F.; Li, Y.; Li, S.-Y.; Xiao, Z.-K.; Lu, J.-M. *Tetrahedron*, **2012**, *68*, 5806; (b) Ogawa, D.; Hyodo, K.; Suetsugu, M.; Li, J.; Inoue, Y.; Fujisawa, M.; Iwasaki, M.; Takagi, K.; Nishihara, Y. *Tetrahedron*, **2013**, *69*, 2565; (c) Ekoue-Kovi, K.; Xu, H.; Wolf, C. *Tetrahedron Lett.* **2008**, *49*, 5773.
16. (a) Hadei, N.; Kantchev, E. A. B.; O'Brien, C. J.; Organ, M. G. *Org. Lett.* **2005**, *7*, 1991; (b) O'Brien, C. J.; Kantchev, E. A. B.; Chass, G. A.; Hadei, N.; Hopkinson, A. C.; Organ, M. G.; Setiadi, D. H.; Tange, T. H.; Fang, D. C. *Tetrahedron* **2005**, *61*, 9723; (c) Liu, Z.; Gu, P.; Shi, M.; McDowell, P.; Li, G. *Org. Lett.* **2011**, *13*, 2314; (d) Jackstell, R.; Frisch, A.; Beller, M.; Röttger, D.; Malaun, M.; Bildstei, B. *J. Mol. Catal. A: Chem.* **2002**, *185*, 105.
17. (a) Huynh, H. V.; Ho, J. H. H.; Neo, T. C.; Koh, L. L. *J. Organomet. Chem.* **2005**, *690*, 3854; (b) Metallinos, C.; Barrett, F. B.; Chaytor, J. L.; Heska, M. E. A. *Org. Lett.* **2004**, *6*, 3641.
18. Gupta, S.; Chatterjee, A.; Das, B.; Das, S.; Basu, B. *J. Chem. Eng. Data.* **2013**, *58*, 1.
19. Zhang, L.; Wu, J.; Shi, L.; Xia, C.; Li, F. *Tetrahedron Lett.* **2011**, *52*, 3897.
20. Klingensmith, L. M.; Leadbeater, N. E. *Tetrahedron Lett.* **2003**, *44*, 765.
21. Yang, W.; C. Liu, C.; Qui, J. *Chem. Commun.* **2010**, *46*, 2659.

22. Schmidt, A.; Rahimi, A. *Chem. Commun.* **2010**, *46*, 2995.
23. Shi, S.; Zhang, Y. *J. Org. Chem.*, **2007**, *72*, 5927.
24. Liang, L. C.; Chien, P. S.; Huang, M. H. *Organometallics* **2005**, *24*, 353.
25. Mahamo, T.; Mogorosi, M. M.; Moss, J. R.; Mapolie, S. F.; Slootweg, J.; Lammertsma, K.; Smith, G. S. *J. Organomet. Chem.*, **2012**, *703*, 34.
26. Rao, G. K.; Kumar, A.; Kumar, B.; Singh, A. K. *Dalton Trans.* **2012**, *41*, 4306.
27. Gadda, T. M.; Kawanishi, Y.; Miyazawa, A. *Synth. Commun.* **2012**, *42*, 1259.
28. Ismail, M. A.; Batista-Parra, A.; Miao, Y.; Wilson, W. D.; Wenzler, T.; Brun, R.; Boykina, D. W. *Bioorg. Med. Chem.* **2005**, *13*, 6718.
29. Ye, M.; Gao, G.-L.; Edmunds, A. J. F.; Worthington, P. A.; Morris, J. A.; Yu, J.-Q. *J. Am. Chem. Soc.* **2011**, *133*, 19090.
30. Zhang, Y.; Wang, M.; Li, P.; Wang, L. *Org. Lett.* **2012**, *14*, 2206.
31. Zhao, Y.; Zhou, Y.; Ma, D.; Liu, J.; Li, L.; Zhang, T. Y.; Zhang, H. *Org. Biomol. Chem.* **2003**, *1*, 1643.
32. Liu, L.; Zhang, Y.; Xin, B. *J. Org. Chem.* **2006**, *71*, 3994.
33. Basu, B.; Das, S.; Kundu, S.; Mandal, B. *Synlett*, **2008**, *2*, 255.
34. Dong, C. G.; Hu, Q. S. *J. Am. Chem. Soc.* **2005**, *127*, 10006.
35. Urawa, Y.; Ogura, K. *Tetrahedron Lett.* **2003**, *44*, 271.

CHAPTER-III

1. Leshner, G.; Froelich, E.; Gruett, M.; Bailey, J.; Brundage, R. *J. Med. Pharm. Chem.* **1962**, *5*, 1063.
2. (a) Cociorva, O. M.; Li, B.; Nomanbhoy, T.; Li, Q.; Nakamura, A.; Nakamura, K.; Nomura, M.; Okada, K.; Seto, S.; Yumoto, K.; Liyanage, M.; Zhang, M. C.; Aban, A.; Leen, B.; Szardenings, A. K.; Rosenblum, J. S.; Kozarich, J. W.; Kohno, Y.; Shreder, K. R. *Bioorg. Med. Chem. Lett.* **2011**, *21*, 5948; (b) Pasquini, S.; De Rosa, M.; Ligresti, A.; Mugnaini, C.; Brizzi, A.; Caradonna, N. P.; Cascio, M. G.; Bolognini, D.; Pertwee, R. G.; Marzo, V. D.; Corelli, F. *Eur. J. Med. Chem.* **2012**, *58*, 30; (c) Gaurav, A.; Yadav, M. R.; Giridhar, R.; Gautam, V.; Singh, R. *Med. Chem. Res.* **2011**, *20*, 192; (d) Zhang, Y. Guiguemde, W. A.; Sigal, M.; Zhu, F.; Connelly, M. C.; Nwaka, S.; Guy, R. K. *Bioorg. Med. Chem.* **2010**, *18*, 2756.
3. Al-Hiari, Y. M.; Al-Mazari, I. S.; Shakya, A. K.; Darwish, R. M.; Abu-Dahab, R. *Molecules*, **2007**, *12*, 1240.

4. (a) Cecchetti, V.; Parolin, C.; Moro, S.; Pecere, T.; Filipponi, E.; Calistri, A.; Tabarrini, O.; Gatto, B.; Palumbo, M.; Fravolini, A.; Palu, G. *J. Med. Chem.* **2000**, *43*, 3799; (b) Llinas-Brunet, M.; Bailey, M. D.; Ghiro, E.; Ghorys, V.; Halmos, T.; Poirier, M.; Rancourt, J.; Goudreau, N. *J. Med. Chem.* **2004**, *47*, 6584; (c) Lucero, B. A.; Gomes, C. R. B.; Frugulhetti, I. C. P. P.; Faro, L. V.; Alvarenga, L.; de-Souza, M. C. B. V.; de-Souza, T. M. L.; Ferreira, V. F. *Bioorg. Med. Chem. Lett.* **2006**, *16*, 1010.
5. Cross, R. M.; Monastyrskiy, A.; Mutka, T. S.; Burrows, J. N.; Kyle, D. E.; Manetsch, R. *J. Med. Chem.* **2010**, *53*, 7076.
6. (a) Hadjeri, M.; Peiller, E. -L.; Beney, C.; Deka, N.; Lawson, M. A.; Dumontet, C.; Boumendjel, A.; *J. Med. Chem.* **2004**, *47*, 4964; (b) Nakamura, S.; Kozuka, M.; Bastow, K. F.; Tokuda, H.; Nishino, H.; Suzuki, M.; Tatsuzaki, J.; Natschke, S. M.; Kuo, S. -C.; Lee, K. -H. *Bioorg. Med. Chem.* **2005**, *13*, 4396.
7. (a) Xia, Y.; Yang, Z. -Y.; Xia, P.; Bastow, K.; Nakanishi, Y.; Nampoothiri, P.; Hamel, E.; Brossia, A., Lee, K. -H. *Bioorg. Med. Chem. Lett.* **2003**, *13*, 2891; (b) Xia, Y.; Yang, Z. -Y.; Xia, P.; Hackl, T.; Hamel, E.; Mauger, A.; Wu, J. -H.; Lee, K. -H. *J. Med. Chem.* **2001**, *44*, 3932.
8. Sato, M.; Motomura, T.; Aramaki, H.; Matsuda, T.; Yamashita, M.; Ito, Y.; Kawakami, H.; Matsuzaki, Y.; Watanabe, W.; Yamataka, K.; Ikeda, S.; Kodama, E.; Matsuoka, M.; Shinkai, H. *J. Med. Chem.* **2006**, *49*, 1506.
9. (a) Blondeau, J. *Antimicrob. Agents Chemother.* **1999**, *43*, 1; (b) Emami, S.; Shafiee, A.; Foroumadi, A. *Iran. J. Pharm. Res.* **2005**, *3*, 123.
10. (a) Gould, R.; Jacobs, W. *J. Am. Chem. Soc.* **1939**, *61*, 2890; (b) Zewge, D.; Chen, C. -Y.; Deer, C.; Dormer, P. G.; Hughes, D. L. *J. Org. Chem.* **2007**, *72*, 4276; (c) Jones, C. P.; Anderson, K. W.; Buchwald, S. L. *J. Org. Chem.* **2007**, *72*, 7968; (d) Okamoto, N. Takeda, K.; Ishikura, M.; Yanada, R. *J. Org. Chem.* **2011**, *76*, 9139 (e) Yang, W.; Xu, L.; Chen, Z.; Zhang, L.; Miao, M.; Ren, H. *Org. Lett.* **2013**, *15*, 1282; (f) Senthilkumar, P.; Dinakaran, M.; Yogeewari, P.; Sriram, D.; China, A.; Nagaraja, V. *Eur. J. Med. Chem.* **2009**, *44*, 345.
11. Pidathala, C.; Amewu, R.; Pacorel, B.; Nexon, G.; Gibbons, P.; Hong, W.; Leung, S.; Berry, N.; Sharma, R.; Stocks, P.; Srivastava, A.; Shone, A.; Charoensutthivarakul, S.; Taylor, L.; Berger, O.; Mbekeani, A.; Hill, A.; Fisher, N.; Warman, A.; Biagini, G.; Ward, S.; Neill, P. *J. Med. Chem.* **2012**, *55*, 1831.

12. Yang, F. V.; Shipe, D.; Bunda, J. L.; Nolt, M. B.; Wisnoski, D. D.; Zhao, Z.; Barrow, J. C.; Ray, W. J.; Ma, L.; Wittmann, M.; Seager, M. A.; Koeplinger, K. A.; Hartman, G. D.; Lindsley, C. W. *Bioorg. Med. Chem. Lett.* **2010**, *20*, 531.
13. (a) Wolkenberg, S. E.; Zhao, Z.; Thut, C.; Maxwell, J. W.; McDonald, T. P.; Kinose, F.; Reilly, M.; Lindsley, C. W.; Hartman, G. D. *J. Med. Chem.* **2011**, *54*, 2351; (b) Chen, Y. -L.; Zacharias, J.; Vince, R.; Geraghty, R. J.; Wang, Z. *Bioorg. Med. Chem. Lett.* **2012**, *20*, 4790; (c) Pasquini, S.; Ligresti, A.; Mugnaini, C.; Semeraro, T.; Cicione, L.; De Rosa, M.; Guida, M.; Luongo, L.; De Chairò, M.; Cascio, M. G.; Bolognini, D.; Marini, P.; Partwe, R.; Maione, S.; Di Marzo, V.; Corelli, F. *J. Med. Chem.* **2010**, *53*, 5915.
14. (a) Ahmed, A.; Daneshtalab, M. *J. Pharm Pharmaceut Sci.* **2012**, *15*, 52; (b) Mercorelli, B.; Muratore, G.; Sinigaglia, E.; Tabarrini, O.; Biasolo, M. A.; Cecchetti, V.; Palu, G.; Loregian, A. *Antimicrob. Agents Chemother.* **2009**, *59*, 312.
15. Chu, D. T. W.; Fernandes, P. B. *Antimicrob. Agents Chemother.* **1989**, 131.
16. Minovski, N.; Vracko, M.; Solmajer, T. *Mol. Diver.* **2011**, *15*, 417.
17. Sinha, S.; Mishra, P.; Amin, H.; Rah, B.; Nayak, D.; Goswami, A.; Kumar, N.; Vishwakarma, R.; Ghosal, S. *Eur. J. Med. Chem.* **2013**, *60*, 490.
18. Li, L.; Wang, H. -K.; Kuo, S. -C.; Wu, T. -S.; Mauger, A.; Lin, C. -M.; Hamel, E.; Lee, K. -H. *J. Med. Chem.* **1994**, *37*, 3400.
19. Dhiman, R.; Sharma, S.; Singh, G.; Nepali, K.; Bedi, P. *Arch. Pharm.* **2013**, *346*, 7.
20. Zalibera, L.; Milata, V.; Ilavsky, D. *Magn. Reson. Chem.* **1998**, *36*, 681.

CHAPTER-IV

1. (a) Mizoroki, T.; Mori, K.; Ozaki, A. *Bull. Chem. Soc. Jpn.* **1971**, *44*, 581; (b) Heck, R. F. Nolley Jr., J. P. *J. Org. Chem.* **1972**, *37*, 2320.
2. (a) Torborg, C.; Beller, M. *Adv. Synth. Catal.* **2009**, *351*, 3027; (b) Schils, D.; Stappers, F.; Solberghe, G.; van Heck, R.; Coppens, M.; Van den Heuvel, D.; Van der Donck, P.; Callewaert, T.; Meeussen, F.; De Bie, E.; Eersels, K.; Schouteden, E. *Org. Process Res. Dev.* **2008**, *12*, 530; (c) Yang, S.-H.; Hsu, C.-S. *J. Polym. Sci., Part A* **2009**, *47*, 2713; (d) Huang, X.; Xu, Y.; Miao, Q.; Zong, L.; Hu, H.; Cheng, Y.; *Polymer* **2009**, *50*, 2793; (e) Mikroyannidis, J. A.; Stylianakis, M. M.; Cheung, K. Y.; Fung, M. K.; Djuris'ic', A. B. *Synth. Met.* **2009**, *159*, 142.
3. (a) Heck, R. F. *Acc. Chem. Res.* **1979**, *12*, 146; (b) Crisp, G. T. *Chem.Soc. Rev.* **1998**, *27*, 427; (c) Casey, M.; Lawless, J.; Shirran, C. *Polyhedron*, **2000**, *19*, 517; (d) Cabri,

- W.; Candiani, I. *Acc. Chem. Res.* **1995**, *28*, 2; (e) Beletskaya, I. P.; Cheprakov, A. V. *Chem. Rev.* **2000**, *100*, 3009; (f) Alonso, F.; Beletskaya, I. P.; Yus, M. *Tetrahedron*, **2005**, *61*, 11771; (g) Corbet, J. -P.; Mignani, G. *Chem. Rev.* **2006**, *106*, 2651.
4. Birkholz, M.-N.; Freixa, Z.; van Leeuwen, P. W. N. M. *Chem. Soc. Rev.* **2009**, *38*, 1099.
 5. Fu, G. C. *Acc. Chem. Res.* **2008**, *41*, 1555.
 6. Arduengo III, A. J.; Harlow, R. L.; Kline, M. *J. Am. Chem. Soc.* **1991**, *113*, 361.
 7. Herrmann, W. A.; Elison, M.; Fischer, J. Köcher, C.; Artus, G. R. J. *Angew. Chem., Int. Ed. Engl.* **1995**, *34*, 2371.
 8. Enders, D.; Gielen, H.; Raabe, G.; Runsink, J.; Teles, J. H. *Chem. Ber.* **1996**, *129*, 1483.
 9. Herrmann, W. A.; Reisinger, C.-P.; Spiegler, M. *J. Organomet. Chem.* **1998**, *557*, 93.
 10. (a) Michael, J. P. *Nat. Prod. Res.* **2008**, *25*, 166; (b) Uchida, R.; Imasato, R.; Tomoda, H.; Omura, S. *J. Antibiot.* **2006**, *59*, 652; (c) Uchida, R.; Imasato, R.; Shiomi, K.; Tomoda, H.; Omura, S. *Org. Lett.* **2005**, *7*, 5701; (d) Fokialakis, N.; Magiatis, P.; Chinou, I.; Mitaku, S.; Tillequin, F. *Chem. Pharm. Bull.* **2002**, *50*, 413.
 11. (a) Freeman, G. A.; Andrews III, C. W.; Hopkins, A. L.; Lowell, G. S.; Schaller, L. T.; Cowan, J. R.; Gonzales, S. S.; Koszalka, G. W.; Hazen, R. J.; Boone, L. R.; Rob, G.; Ferris, R. G.; Creech, K. L.; Roberts, G. B.; Short, S. A.; Weaver, K.; David, J.; Reynolds, D. J.; Milton, J.; Ren, J.; Stuart, D. I.; Stammers, D. K.; Chan, J. H. *J. Med. Chem.* **2004**, *47*, 5923; (b) Wall, M. J.; Chen, J.; Meegalla, S.; Ballentine, S. K.; Wilson, K. J.; DesJarlais, R. L.; Schubert, C.; Chaikin, M. A.; Crysler, C.; Petrounia, I. P.; Donatelli, R. R.; Yurkow, E. J.; Boczon, L.; Mazzulla, M.; Player, M. R.; Patch, R. J.; Manthey, C. L.; Molloy, C.; Tomczuk, B.; Illig, C. R. *Bioorg. Med. Chem. Lett.* **2008**, *18*, 2097; (c) Kraus, J. M.; Verlinde, C. L. M. J.; Karimi, M.; Lepesheva, G. I.; Gelb, M. H.; Buckner, F. S. *J. Med. Chem.* **2009**, *52*, 1639.
 12. (a) Goodell, J. R.; Puig-Basagoiti, F.; Forshey, B. M.; Shi, P.-Y.; Ferguson, D. M. *J. Med. Chem.* **2006**, *49*, 2127; (b) Anzini, M.; Cappelli, A.; Vomero, S. *J. Heterocycl. Chem.* **1991**, *28*, 1809; (c) Cacchi, S.; Carangio, A.; Fabrizi, G.; Moro, L.; Pace, P. *Synlett*, **1997**, 1400.
 13. (a) Arcadi, A.; Cacchi, S.; Fabrizi, G.; Manna, F.; Pace, P. *Synlett*, **1998**, 446; (b) Godard, A.; Fourquez, J. M.; Tamion, R.; Marsais, F.; Queguiner, G. *Synlett*, **1994**, 235.

14. Van Cutsem, E.; van de Velde, H.; Karasek, P.; Oettle, H.; Vervenne, W. L.; Szawlowski, A.; Schoffski, P.; Post, S.; Verslype, C.; Neumann, H.; Safran, H.; Humblet, Y.; Ruixo, J. P.; Ma, Y.; von Hoff, D. *J. Clin. Oncol.* **2004**, *22*, 1430.
15. (a) Kraus, J. M.; Verlinde, C. L. M. J.; Karimi, M.; Lepesheva, G. I.; Gelb, M. H.; Buckner, F. S. *J. Med. Chem.* **2009**, *52*, 1639; (b) Hong, D. S.; Sebti, S. M.; Newman, R. A.; Blaskovich, M. A.; Ye, L.; Gagel, R. F.; Moulder, S.; Wheler, J. J.; Naing, A. Tannir, N. M. Ng, C. S. Sherman, S. I. Naggar, A. K. E. Khan, R. Trent, J. Wright, J. J.; Kurzrock, R. *Clin. Cancer Res.* **2009**, *15*, 7061; (c) Capell, B. C.; Olive, M.; Erdos, M. R.; Cao, K.; Faddah, D. A.; Tavarez, U. L.; Conneely, K. N.; Qu, X.; San, H.; Ganesh, S. K.; Chen, X.; Avallone, H.; Kolodgie, F. D.; Virmani, R.; Nabel, E. G.; Collins, F. S. *Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A.* **2008**, *105*, 15902; (d) Andresen, B. M.; Couturier, M.; Cronin, B.; D'Occhio, M.; Ewing, M. D.; Guinn, M.; Raggon, J. M.; Hawkins, V. J.; Jasys, S. D.; LaGreca, J. P.; Lyssikatos, G.; Moraski, K.; Ng, J. W.; Stewart, A. M.; Tickner, D. L.; Tucker, J. L.; Urban, F. J.; Vazquez, E.; Wei, L. *Org. Process Res. Dev.* **2004**, *8*, 643; (e) Venet, M.; End, D.; Angibaud, P. *Curr. Top. Med. Chem.* **2003**, *3*, 1095; (f) Kraus, J. M.; Tatipaka, H. B.; McGuffin, S. A.; Chennamoneni, N. K.; Karimi, M.; Arif, J.; Verlinde, C. L. M. J.; Buckner, F. S.; Gelb, M. H. *J. Med. Chem.* **2010**, *53*, 3887.
16. (a) Kobayashi, Y.; Harayama, T. *Org. Lett.* **2009**, *11*, 1603; (b) Reddy, M. S.; Thirupathi, N.; Babu, M. H. *Eur. J. Org. Chem.* **2012**, 5803; (c) Aksenov, A. V.; Smirnov, A. N.; Aksenov, N. A.; Aksenova, I. N.; Frolova, L. V.; Kornienko, A.; Magedov, I. V.; Rubin, M. *Chem. Commun.* **2013**, *49*, 9305; (d) Marull, M.; Lefebvre, O.; Schlosser, M. *Eur. J. Org. Chem.* **2004**, 54; (e) Angibaud, P. R.; Venet, M. G.; Filliers, W.; Broeckx, R.; Ligny, Y. A.; Muller, P.; Poncelet, V. S.; Eng, D. W. *Eur. J. Org. Chem.* **2004**, 479; (f) Huang, C.-C.; Chang, N.-C. *Org. Lett.* **2008**, *11*, 673; (g) Gao, W.-T.; Hou, W.-D.; Zheng, M.-R.; Tang, L.-J. *Synth. Commun.* **2010**, *40*, 732; (h) Park, K. K.; Lee, J. J. *Tetrahedron*, **2004**, *60*, 2993.
17. (a) A. C. Tadd, A. Matsuno, M. R. Fielding and M. C. Willis, *Org. Lett.*, 2009, **11**, 583-586; (b) Battistuzzi, G.; Bernini, R.; Cacchi, S.; Salve, I. D.; Fabrizi, G. *Adv. Synth. Catal.* **2007**, *349*, 297; (c) Inamoto, K.; Saito, T.; Hiroya, K.; Doi, T. *J. Org. Chem.* **2010**, *75*, 3900; (d) Kadnikov, D. V.; Larock, R. C. *J. Org. Chem.* **2004**, *69*, 6772; (e) Kadnikov, D. V.; Larock, R. C. *J. Organomet. Chem.* **2003**, *687*, 425; (f) Inamoto, K.; Kawasaki, J.; Hiroya, K.; Kondo, Y.; Doi, T. *Chem. Commun.* **2012**, 48,

- 4332; (g) Ferguson, J.; Zeng, F.; Alwis, N.; Alper, H. *Org. Lett.* **2013**, *69*, 1998; (h) Bernini, R.; Cacchi, S.; Fabrizi, G.; Sferrazza, A. *Heterocycles*, **2006**, *69*, 99.
18. (a) Minville, J.; Poulin, J.; Dufresne, C.; Sturino, C. F. *Tetrahedron Lett.* **2008**, *49*, 3677; (b) Iwai, T.; Fujihara, T.; Terao, J.; Tsuji, Y. *J. Am. Chem. Soc.* **2010**, *132*, 9602; (c) Berrino, R.; Cacchi, S.; Fabrizi, G.; Goggiamani, A. *J. Org. Chem.* **2012**, *77*, 2537; (d) Nakai, K.; Kurahashi, T.; Matsubara, S. *Org. Lett.* **2013**, *15*, 856.
19. Odel, L. R.; Lindh, J.; Gustafsson, T.; Larhed, M. *Eur. J. Org. Chem.* **2010**, 2270.
20. Andrus, M. B.; Song, C.; Zhang, J. *Org. Lett.* **2002**, *4*, 2079.
21. Shaikh, T. M.; Hong, F. -E. *Beilstein J. Org. Chem.* **2013**, *9*, 1578.
22. Zhou, W.; Xu, J.; Zhang, L.; Jiao, N. *Org. Lett.* **2010**, *12*, 2888.
23. Maddani, M. R.; Moorthy, S. K.; Prabhu, K. R. *Tetrahedron*, **2010**, *66*, 329.
24. Yadav, V. K.; Babu, K. G.; Mittal, M. *Tetrahedron*, **2001**, *57*, 7047.