

- [1] J. A. Moulijn, P. W. N. M. van Leeuwen and R. A. van Saten, *Catalysis*, Elsevier, Amsterdam, **1993**, 201.
- [2] B. Cornils and W. A. Herrmann, *Applied Homogeneous Catalysis with Organometallic Compounds*, VCH, Weinheim, **1996**.
- [3] a) I. T. Horváth, *Catal. Lett.*, **1990**, 6, 43. b) M. E. Davis, *Chemtech*, **1992**, 22, 498.
- [4] F. R. Hartely, *Supported Metal Complexes*, Reidel, Dordrecht, **1985**.
- [5] W. Keim, *Chem. Ing. Tech.*, **1984**, 56, 850.
- [6] a) T. Welton, *Chem. Rev.*, **1999**, 99, 2071. b) P. Wasserscheid and W. Keim, *Angew. Chem. Int. Ed.*, **2000**, 39, 3772.
- [7] Y. Chauvin, B. Gilbert and I. Guibard, *J. Chem. Soc. Chem. Commun.*, **1990**, 1715.
- [8] a) Y. Chauvin and H. Olivier, *Chemtech.*, **1995**, 26. b) Y. Chauvin, L. Mussmann and H. Olivier, *Angew. Chem. Int. Ed. Engl.*, **1995**, 34, 2698.
- [9] a) P. A. Z. Suarez, J. E. L. Dullius, S. Einloft, R. F. de Souza and J. Dupont, *Polyhedron.*, **1996**, 15, 1217. b) P. J. Dyson, D. J. Ellis, D. G. Parker, T. Welton, *Chem. Commun.*, **1999**, 25. c) S. Steines, B. Drießen-Hölscher and P. Wasserscheid, *J. Prakt. Chem.*, **2000**, 342, 348.
- [10] a) G. W. Parshall, *J. Am. Chem. Soc.*, **1972**, 94, 8716. b) N. Karodia, S. Guise, C. Newlands and J.-A. Andersen, *Chem. Commun.*, **1998**, 2341. c) C. C. Brasse, U. Englert, A. Salzer, H. Waffenschmidt and P. Wasserscheid, *Organometallics*, **2000**, 19, 3818.
- [11] a) B. Cornils, *Angew. Chem. Int. Ed. Engl.*, **1997**, 36, 2057. b) I. T. Horváth, *Acc. Chem. Res.*, **1998**, 31, 641. c) E. de Wolf, G. Van Koten and B.-J. Deelman, *Chem. Soc. Rev.*, **1999**, 28, 37. d) L. P. Barthel-Rosa and J. A. Gladysz, *Coord. Chem. Rev.*, **1999**, 190-192, 587.

- [12] a) I. T. Horváth and J. Rábai, *Science*, **1994**, 266, 72. b) I. T. Horváth and J. Rábai, U.S. Patent 5463 082, **1995**.
- [13] W. Keim, M. Vogt, P. Wasserscheid and B. Drieben-Hölscher, *J. Mol. Catal.*, **1999**, 139, 171.
- [14] a) B. Betzemeier, P. Knochel, *Angew. Chem. Int. Ed. Engl.*, **1997**, 36, 2623. b) R. Kling, D. Sinou, G. Pozzi, A. Choplin, F. Quignard, S. Busch, S. Kainz, D. Koch and W. Leitner, *Tetrahedron Lett.*, **1998**, 39, 9439. c) D. Sinou, G. Pozzi, E. G. Hope and A. M. Stuart, *Tetrahedron Lett.*, **1999**, 40, 849. d) H. Kleijn, J. T. B. H. Jastrzebski, R. A. Gossage, H. Kooijman, A. L. Spek and G. van Koten, *Tetrahedron*, **1998**, 54, 1145.
- [15] a) G. Pozzi, M. Cavazzini, S. Quici and S. Fontana, *Tetrahedron Lett.*, **1997**, 38, 7605. b) J. M. Vincent, A. Rabion, V. K. Yachandra and R. H. Fish, *Angew. Chem. Int. Ed. Engl.*, **1997**, 36, 2346. c) S. Quici, M. Cavazzini, S. Ceragioli, F. Montanari and G. Pozzi, *Tetrahedron Lett.*, **1999**, 40, 3647.
- [16] a) D. Rutherford, J. J. J. Juliette, C. Rocaboy, I. T. Horváth and J. A. Gladysz, *Catal. Today*, **1998**, 42, 381. b) C. M. Haar, J. Huang, S. P. Nolan and J. L. Peterson, *Organometallics*, **1998**, 17, 5018.
- [17] I. T. Horváth, G. Kiss, R. A. Cook, J. E. Bond, P. A. Stevens, J. Rabai and E. J. Mozeleski, *J. Am. Chem. Soc.*, **1998**, 120, 3133.
- [18] a) D. J. Cole-Hamilton, D. F. Foster, D. Gudmunsen, E. G. Hope and A. M. Stuart, World Patent, WO 00/33956, **2000**. b) D. J. Cole-Hamilton, D. F. Foster, D. J. Adams, D. Gudmunsen, E. G. Hope and A. M. Stuart, GB Patent Application, 0126261.7, **2001**. c) D. F. Foster, D. J. Adams, D. Gudmunsen, A. M. Stuart, E. G. Hope and D. J. Cole-Hamilton, *Chem. Commun.*, **2002**, 722. d) D. F. Foster, D. Gudmunsen, D. J. Adams, A. M. Stuart, E. G. Hope, D. J. Cole-Hamilton, G. P. Schwarz and P. Pogorzelec, *Tetrahedron*, **2002**, 58, 390.
- [19] a) B. Cornils and W. A. Herrmann, *Aqueous-Phase Organometallic Catalysis*, Wiley-VCH, Weinheim, **1998**. b) I. T. Horváth and F. Joó, *Aqueous Organometallic Chemistry and Catalysis*, NATO Series, Dordrecht, **1995**.

-
- [20] E. Kuntz, (Rhône-Poulenc Recherche), FR. Pat, 2 314 910, **1975**.
- [21] Y. Amrani, L. Lecomte, D. Sinou, J. Bakos, I. Toth and B. Heil, *Organometallics*, **1989**, 8 542.
- [22] M. S. Goedheijt, P. J. Kamer and P. W. N. M. van Leeuwen, *J. Mol. Catal. A: Chem.*, **1998**, 134, 243.
- [23] M. Tepper, O. Stelzer, T. Häusler, W. S. Sheldrick, *Tetrahedron Lett.*, **1997**, 38, 2257.
- [24] F. Mercier and F. Mathey, *J. Organomet. Chem.*, **1993**, 462, 103.
- [25] a) T. L. Schull, J. C. Fettinger, D. A. Knight, *J. Chem. Soc. Chem. Commun.*, **1995**, 1487. b) T. L. Schull, J. C. Fettinger, D. A. Knight, *Inorg. Chem.*, **1996**, 35, 6717.
- [26] S. Lelièvre, F. Mercier, F. Mathey, *J. Org. Chem.*, **1996**, 61, 3531.
- [27] a) R. T. Smith and M. C. Baird, *Transition Met. Chem.*, **1981**, 6, 197. b) R. T. Smith, R. K. Ungar, L. J. Sanderson and M. C. Baird, *Organometallics*, **1983**, 2, 1138.
- [28] D. J. Darensbourg, N. White Stafford, F. Joó, J. H. Reibenspies, *J. Organomet. Chem.*, **1995**, 485, 209.
- [29] a) A. Heßler, O. Stelzer, H. Dibowski, K. Worm, F. P. Schmidtchen, *J. Org. Chem.* **1991**, 419, 403. b) H. Dibowski and F. P. Schmidtchen, *Tetrahedron*, **1995**, 51, 2325.
- [30] M. Beller, J. G. E. Krauter, A. Zapf, *Angew. Chem. Int. Ed. Engl.*, **1997**, 36, 793.
- [31] G. M. Kosolapoff and L. Maier, *Organic Phosphorus Compounds* Wiley, New York, **1972**.
- [32] A. Buhling, P. C. J. Kamer and P. W. N. M. van Leeuwen, *J. Mol. Catal. A: Chem.*, **1995**, 98, 69.
- [33] H. M. Colquhoun, D. J. Thompson and M. V. Twigg, *Carbonylation*, Plenum Press, New York, **1991**.
-

- [34] D. Leidnicer, L. A. Metscher, *The Organic Chemistry of Drugs Synthesis*, Wiley, New York, **1977**.
- [35] a) O. Roelen, Ger. Pat. 84 9548, **1938**. b) O. Roelen, US. Pat. 2 327 066, **1943**. c) O. Roelen, *Chem. Abstr.*, **1944**, 38, 550.
- [36] a) B. Cornils, R. Payer, and K. C. Traencker, *Hydrocarbon Process*, **1975**, 546, 83. b) H. Lemke, *Hydrocarbon Process*, **1996**, 45, 148.
- [37] a) US. Pat. 3 239 569, **1966**, b) US. Pat. 3 274 263, **1966**, c) US. Pat. 3 369 050, **1968**, c) L. H. Slauch and R. D. Mullineaux, *J. Organomet. Chem.*, **1968**, 13, 469.
- [38] a) D. Evans, J. A. Osborn and G. Wilkinson, *J. Chem. Soc.*, **1968**, 3313. b) G. Wilkinson, Brit. Pat Appl, 63505, **1969**.
- [39] a) Ger. Pat. 1 939 322, **1969**. b) US. Pat. 3 527 809, **1970**. c) Brit. Pat. 1 338 237, **1973**. d) US. Pat. 4 143 075, **1979**.
- [40] a) J. Falbe, *New Chemistry with Carbon Monoxide*, Spriger Verlag, New York, **1980**. b) M. Beller, B. Cornils, C.D. Frohning, C.W. Kohlpaintner, *J. Mol. Catal. A*, **1995**, 104, 17. c) P. W. N. M. Van Leeuwen and C. Claver, *Rhodium Catalyzed Hydroformylation*, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, **2000**.
- [41] R. F. Heck and D. S. Breslow, *J. Am. Chem. Soc.*, **1961**, 83, 4023.
- [42] M. Tanaka, Y. Watanabe, T. Mitsudo and Y. Takegami, *Bull. Chem. Soc. Japan*, **1974**, 47, 1698.
- [43] J. M. Brown and A. G. Kent, *J. Chem. Soc. Perkin Trans. II*, **1987**, 1597.
- [44] a) C. A. Tolman, *J. Am. Chem. Soc.*, **1970**, 92, 2953. b) C. A. Tolman, *Chem. Rev.*, **1977**, 77, 313.
- [45] C. P. Casey and G. T. Whiteker, *Isr. J. Chem.*, **1990**, 30, 299.
- [46] C. Botteghi, G. Consiglio and P. Pino, *Chimia*, **1972**, 26, 141.

-
- [47] a) I. Ogata, Y. Ikeda, *Chem. Lett.*, **1972**, 487. b) M. Tanaka, Y. Watanabe, T. Mitsudo, K. Yamamoto and Y. Takegami, *Chem. Lett.*, **1972**, 483.
- [48] C. Salomon. G. Consiglio, C. Botteghi and P. Pino, *Chimia*, **1973**, 27, 215.
- [49] a) F. Agbossou, J.-F. Carpentier and A. Mortreux, *Chem. Rev.*, **1995**, 95, 2485. b) S. Gladiali, J. C. Bayón and C. Claver, *Tetrahedron: Asymmetry*, **1995**, 6, 1453.
- [50] T. V. RajanBabu, T. A. Ayers, *Tetrahedron Lett.*, **1994**, 35, 4295.
- [51] a) N. Sakai, S. Mano, K. Nozaki and H. Takaya, *J. Am. Chem. Soc.*, **1993**, 115, 7033. b) K. Nozaki, N. Sakai, T. Nanno, T. Higashijima, S. Mano, T. Horiuchi and H. Takaya, *J. Am. Chem. Soc.*, **1997**, 119, 4413.
- [52] a) J. E. Babin, G. T. Whiteker, WO 93/03839 US 911 518, **1992**. b) G. J. H. Buisman, E. J. Vos, P. C. J. Kamer and P. W. N. M. van Leeuwen, *J. Chem. Soc. Dalton Trans.*, **1995**, 409. c) G. J. H. Buisman, L. A. van der Veen, A. Klootwijk, W. G. J. de Lange, P. C. J. Kamer, P. W. N. M. van Leeuwen and D. Vogt, *Organometallics*, **1997**, 16, 2929.
- [53] a) M. Diéguez, O. Pámies, A. Ruiz, S. Castellón and C. Claver, *Chem. Commun.*, **2000**, 1607. b) M. Diéguez, O. Pámies, A. Ruiz, S. Castellón and C. Claver, *Chem. Eur. J.*, **2001**, 14, 3086.
- [54] a) B. Cornils and E. G. Kuntz, *J. Organomet. Chem.*, **1995**, 502, 177. b) B. Cornils and E. Wiebus, *Recl. Trav. Chim. Pays-Bas*, **1996**, 155, 211.
- [55] a) H. Ding, B. E. Hanson. T. Bartik and B. Bartik, *Organometallics*, **1994**, 13, 3761. b) T. Bartik, B. Bartik and B. E. Hanson, *J. Mol. Catal.*, **1994**, 88, 43.
- [56] G. Fremy, Y. Castanet, R. Grzybek, E. Monflier, A. Mortreux, A. M. Trzeciak and J. J. Ziolkowski, *J. Organomet. Chem.*, **1995**, 505, 11.
- [57] a) E. Mieczynska, A. M. Trzeciak, R. Grzybek and J. J. Ziolkowski, *J. Mol. Catal. A : Chem.*, **1998**, 132, 203. b) E. Mieczynska, A. M. Trzeciak and J. J. Ziolkowski, *J. Mol. Catal. A : Chem.*, **1999**, 148, 59.
-

- [58] M. Beller, J. G. E. Krauter, A. Zapf and S. Bogdanovic, *Catal. Today*, **1999**, 48, 279.
- [59] a) W. A. Herrmann and C. W. Kolhpaintner, *Angew. Chem.*, **1993**, 105, 1588. b) W. A. Herrmann and C. W. Kolhpaintner, *Angew. Chem. Int. Ed. Engl.*, **1993**, 32, 1524. c) W. A. Herrmann, G. Albanese, R. Manetsberger, F. Lappe and H. Bahrmann, *Angew. Chem.*, **1995**, 107, 893. d) W. A. Herrmann, G. Albanese, R. Manetsberger, F. Lappe and H. Bahrmann, *Angew. Chem. Int. Ed. Engl.*, **1995**, 811, 34. e) W. A. Herrmann, C. W. Kohlpaintner, R. Manetsberger, H. Bahrmann and H. Kottmann, *J. Mol. Catal.*, **1995**, 97, 65. f) H. Bahrmann, H. Back, C. D. Frohning, H. J. Kleiner, P. Lappe, D. Peters, D. Regnat and W. A. Herrmann, *J. Mol. Catal. A: Chem.*, **1997**, 116, 49.
- [60] H. Ding, J. Kang, B. E. Hanson and C. W. Kohlpaintner, *J. Mol. Catal. A: Chem.*, **1997**, 124, 21.
- [61] F. Monteil, R. Queau and P. Kalck, *J. Organomet. Chem.*, **1994**, 480, 177.
- [62] H. Chen, Y. Li, J. Chen, P. Cheng, Y. He and X. Li, *J. Mol. Catal. A: Chem.*, **1999**, 149, 1.
- [63] F. van Vyve and A. Renken, *Catal. Today.*, **1999**, 48, 237.
- [64] a) J. R. Anderson, E. A. Campi and W. R. Campi, *Catal. Lett.*, **1991**, 9, 55. b) E. Monflier, G. Fremy, Y. Castanet, A. Mortreux, *Angew. Chem. Int. Ed. Engl.*, **1995**, 34, 2269.
- [65] R. V. Chaudhari, B. M. Bhanage, R. M. Deshpande, H. Delmas, *Nature*, **1995**, 373, 501.
- [66] P. Kalck, M. Dessoudieux, S. Schwarz, *J. Mol. Catal. A: Chem.*, **1999**, 143, 41.
- [67] B. Fell, G. Papadogianakis, *J. Mol. Catal.*, **1991**, 66, 143.
- [68] B. E. Hanson, H. Ding and C. W. Kohlpaintner, *Catal. Today*, **1998**, 42, 421.

-
- [69] M. S. Goedheijt, B. E. Hanson, J. N. H. Reek, P. C. J. Kamer and P. W. N. M. van Leeuwen, *J. Am. Chem. Soc.*, **2000**, 122, 1650.
- [70] a) A. Buhling, J. W. Elgersma, S. Nkrumah, P. C. J. Kamer and P. W. N. M. van Leeuwen, *J. Chem. Soc., Dalton. Trans.*, **1996**, 2143. b) A. Buhling, P. C. J. Kamer and P. W. N. M. van Leeuwen, *Organometallics*, **1997**, 16, 3027. c) A. Buhling, P. C. J. Kamer and P. W. N. M. van Leeuwen and J. W. Elgersma, *J. Mol. Catal. A: Chem.*, **1997**, 116, 297.
- [71] M. Karlsson, M. Johansson and C. Anderson, *J. Chem. Soc., Dalton Trans.*, **1999**, 4187.
- [72] a) Z. Jin, X. Zheng and B. Fell, *J. Mol. Catal. A: Chem.*, **1997**, 116, 55. b) X. Zheng, J. Jiang, X. Liu and Z. Jin, *Catal. Today*, **1998**, 44, 175.
- [73] a) M. T. Reetz, S. R. Waldvogel, *Angew. Chem. Int. Ed. Engl.*, **1997**, 36, 865. b) M. T. Reetz, *Heterocyclic Chem.*, **1998**, 35, 1056. c) M. T. Reetz, *Catal. Today*, **1998**, 42, 399.
- [74] D. Armspach and D. Matt, *Chem. Commun.*, **1999**, 1073.
- [75] S. Shimizu, S. Shirakawa, Y. Sasaki and C. Hirai, *Angew. Chem. Int. Ed.*, **2000**, 39, 1256.
- [76] R. M. Deshpande, Purwanto, H. Delmas and R. V. Chaudhari, *J. Mol. Catal. A: Chem.*, **1997**, 126, 133.
- [77] F. Joó, J. Kovacs, A. Cs. Benyei, L. Nadasdi and G. Laurenczy, *Chem. Eur. J.*, **2001**, 7, 193.
- [78] T. Bartik, H. Ding, B. Bartik and B. E. Hanson, *J. Mol. Catal. A: Chem.*, **1995**, 98, 117.
- [79] R. W. Eckl, T. Priermeier and W. A. Herrmann, *J. Organomet. Chem.*, **1997**, 532, 243.
-

[80] J. A. J. Breuzard, M. L. Tommasino, M. C. Bonnet and M. Lemaire, *J. Organomet. Chem.*, **2000**, 616, 37.

[81] a) B. Betzemeier and P. Knochel, *Angew. Chem.*, **1997**, 109, 2763. b) L. J. Alvey, D. Rutherford, J. J. J. Juliette, and J. A. Gladysz, *J. Org. Chem.*, **1998**, 63, 3602. c) B. Richter, G. van Koten and B. J. Deelman, *J. Mol. Catal. A: Chem.*, **1999**, 145, 317. d) S. Schneider and W. Bannwarth, *Angew. Chem.*, **2000**, 112, 4239. e) Q. Zhang, Z. Luo and D. P. Curran, *J. Org. Chem.*, **2000**, 65, 8866. f) L. J. Alvey, R. Meier, T. Soos, P. Bernatis and J. A. Gladysz, *Eur. J. Inorg. Chem.*, **2000**, 1975. g) B. Richter, E. de Wolf, G. van Koten and B. J. Deelamn, *J. Org. Chem.*, **2000**, 65, 3885. h) S. Darses, M. Pucheault and J. P. Genet, *Eur. J. Org. Chem.*, **2001**, 1121. i) T. Soos, B. L. Bennett, D. Rutherford, L. P. Barthel-Rosa and J. A. Gladysz, *Organometallics*, **2001**, 20, 3079. j) B. Croxtall, J. Fawcett, E. G. Hope and A. M. Stuart, *J. Chem. Soc., Dalton. Trans.*, **2002**, 491. k) D. Sinou, D. Maillard and G. Pozzi, *Eur. J. Org. Chem.*, **2002**, 269.

[82] T. Mathivet, E. Monflier, Y. Castanet, A. Mortreux and J. L. Couturier, *Tetrahedron. Lett.*, **1998**, 39, 9411.

[83] T. Mathivet, E. Monflier, Y. Castanet, A. Mortreux and J. L. Couturier, *Tetrahedron*, **2002**, 3877.

[84] P. Bhattacharayya, B. Croxtall, J. Fawcett, D. Gudmunsen, E. G. Hope, R. D. W. Kemmit, D. R. Paige, D. R. Russell, A. M. Stuart, D. R. W. Wood, *J. Fluorine Chem.*, **2000**, 101, 247.

[85] E. G. Hope, A. M. Stuart, *J. Fluorine Chem.*, **1999**, 100, 75.

[86] a) G. Pozzi, I. Colombani, M. Miglioli, F. Montanari and S. Quici, *Tetrahedron*, **1996**, 52, 11879. b) G. Pozzi, F. Montanari and S. Quici, *J. Chem. Soc., Chem. Commun.*, **1997**, 69.

[87] a) H. Alper, J. B. Woell, B. Despeyroux and D. J. H. Smith, *J. Chem. Soc., Chem. Commun.*, **1983**, 1270. b) G. Cavinato, L. Toniolo and C. Botteghi, *J. Mol. Catal.*, **1985**, 32, 211. c) M. Miekuz, F. Joó and H. Alper, *Organometallics*, **1987**, 6, 1591. d) L. Gaelaschelli, M. Marchionna, M. C. Iapalucci and G. Longoni, *J. Organomet. Chem.*,

- 1989, 378, 457.e) G. Consiglio, L. Kollar and R. Kolliker, *J. Organomet. Chem.*, **1990**, 396, 375. f) T. Chenal, Y. Cipres, J. Jenk, P. Kalck and Y. Peres, *J. Mol. Catal.*, **1993**, 78, 351.
- [88] M. Schlosser and L. Hegedus, *Organometallics en Synthesis*, John Wiley and sons, **1994**.
- [89] B. el Ali and H. Alper, *J. Mol. Catal.*, **1992**, 77,7.
- [90] B. el Ali and H. Alper, *J. Mol. Catal.*, **1993**, 80, 377.
- [91] J. Y. Yoon, E. J. Jang and K. H. Lee, *J. Mol. Catal. A: Chem.*, **1997**, 118, 181.
- [92] F. Bertoux, E. Monflier, Y. Castanet and A. Mortreux, *J. Mol. Catal. A: Chem.*, **1999**, 143, 23.
- [93] Y. G. Noskov and E. S. Petrov, *Kinet. Catal.*, **1994**, 35, 672.
- [94] G. Versupi, I. I. Moiseev and R. A. Sheldon, *J. Organomet. Chem.*, **1999**, 586, 196.
- [95] I. del Río, N. Ruiz, C. Claver, L. A. Van der Veen and P. W. N. M. van Leeuwen, *J. Mol. Catal. A: Chem.*, **2000**, 161, 41.
- [96] a) G. Gatti, J. A. Lopez, C. Mealli and A. Muso, *J. Organomet. Chem.*, **1994**, 483, 77. b) F. C. Rix, M. Brookhart and P. S. White, *J. Am. Chem. Soc.*, **1996**, 118, 2437.
- [97] I. del Río, N. Ruiz and C. Claver, *Inorg. Chem. Commun.*, **2000**, 3, 166.
- [98] H. Alper and N. Hamel, *J. Am. Chem. Soc.*, **1990**, 122, 2803.
- [99] X. Boahan, K. Yuan and Y. Yuanki, *J. Mol. Catal. (China)*, **1997**, 11, 81.
- [100] S. Tilloy, E. Monflier, F. Bertoux, Y. Castanet and A. Mortreux, *New. J. Chem.*, **1997**, 21, 529.
- [101] G. Papadogianakis, G. Verspui, L. Maat and R. A. Sheldon, *Catal. Lett.*, **1997**, 47, 43.

- [102] F. Bertoux, S. Tilloy, E. Monflier, Y. Castanet and A. Mortreux, *J. Mol. Catal. A: Chem.*, **1999**, 138, 53.
- [103] M. S. Goedheijt, J. N. H. Reek, P. C. J. Kamer and P. W. N. M. van Leeuwen, *Chem. Commun.*, **1998**, 2431.
- [104] M. D. Miquel Serrano, A. M. Masdeu-Bultó, C. Claver and D. Sinou, *J. Mol. Catal. A: Chem.*, **1999**, 143, 49.
- [105] D. A. Slack, I. Greveling and M. Baird, *Inorg. Chem.*, **1979**, 18, 3125.
- [106] B. R. James and D. Mahajan, *Can. J. Chem.*, **1979**, 57, 180.
- [107] B. R. James and D. Mahajan, *Can. J. Chem.*, **1980**, 58, 996.
- [108] A. Castellanos, S. Castellón, C. Claver and P. W. N. M. van Leeuwen, *Organometallics.*, **1998**, 2543.
- [109] J. Forniés-Cámer, A. M. Masdeu-Bultó, C. Claver, C. Tejel, M. A. Ciriano and C. J. Cardin, *Organometallics.*, **2002**, 21, 2609.
- [110] B. R. James, D. Mahajan, S. J. Rettig and G. W. Williams, *Organometallics.*, **1983**, 2, 1452.
- [111] C. Bianchini, H. M. Lee, A. Meli and F. Vizza, *Organometallics.*, **2000**, 19, 849.
- [112] G. Yagupsky, D. Evans and G. Wilkinson, *J. Chem. Soc. (A).*, **1968**, 2660.
- [113] S. S. Bath and L. Vaska, *J. Am. Chem. Soc.*, **1963**, 85, 3500.
- [114] C. Amatore, G. Broeker, A. Jutand and F. Khalil, *J. Am. Chem. Soc.*, **1997**, 119, 5176.
- [115] T. A. Stephenson, S. M. Morehouse, A. R. Powell, J. P. Hefeer and G. Wilkinson, *J. Chem. Soc.*, **1965**, 3662.
- [116] a) G. R. Eastham, B. T. Heaton, J. A. Iggo, R. P. Tooze, R. Whyman and S. Zacchini, *Chem. Commun.*, **2000**, 609. b) P. J. Perez, J. C. Calabrese and E. E. Bunel,

Organometallics., **2001**, 20, 337. c) M. Portnoy and D. Milstein, *Organometallics.*, **1994**, 13, 600.

[117] G. Papadogianakis, J. A. Peters, L. Maat and R. A. Sheldon, *J. Chem. Soc. Chem. Commun.*, **1995**, 1105.

[118] a) H. Dibowski and F. P. Schmidtchen, *Tetrahedron.*, **1994**, 51, 2325. b) A. Hessler, O. Stelzer, H. Dibowski, K. Worm and F. P. Schmidtchen, *J. Org. Chem.*, **1997**, 62, 2362.

[119] K. N. Gavrilov and A. I. Polosukhin, *Russian. Chem. Rev.*, **2000**, 69, 661.

[120] a) A. Schnyder, L. Hintermann and A. Togni, *Angew. Chem. Int. Ed. Engl.*, **1995**, 34, 931. b) A. Schnyder, A. Togni and U. Wiesli, *Organometallics.*, **1997**, 16, 255.

[121] a) J. M. Brown, D. I. Hulmes and T. P. Layzell, *J. Chem. Soc. Chem. Commun.*, **1993**, 1673. b) J-M. Valk, G. A. Whitlock, T. P. Layzell and J. M. Brown, *Tetrahedron Asymmetry.*, **1995**, 6, 2593. c) E. Fernandez, M. W. Hooper, F. I. Knight and J. M. Brown, *Chem. Commun.*, **1997**, 173.

[122] a) J. Sprinz and G. Helmchen, *Tetrahedron. Lett.*, **1993**, 34, 1769. b) G. J. Dawson, C. G. Frost, J. M. J. Williams and S. J. Coote, *Tetrahedron. Lett.*, **1993**, 34, 3149. c) p. von Matt and A. Pfaltz, *Angew. Chem. Int. Ed. Engl.*, **1993**, 32, 566. d) J. Sprinz, M. Kiefer, G. Helmchen, M. Reggelin, G. Huttner, O. Walter and L. Zsolani, *Tetrahedron. Lett.*, **1994**, 35, 1523.

[123] a) R. Prétôt and A. Pfaltz, *Angew. Chem. Int. Ed. Engl.*, **1998**, 37, 323. b) R. Prétôt, G. C. Llyod-Jones and A. Pfaltz, *Pure. Appl. Chem.*, **1998**, 70, 1305.

[124] B. Breit, *J. Mol. Catal. A: Chem.*, **1999**, 143, 143.

[125] C. Basoli, C. Botteghi, M. A. Cabras, G. Chelucci and M. Marchetti, *J. Organomet. Chem.*, **1995**, 488.

[126] C. G Arena, F. Nicolò, D. Drommi, G. Bruno and F. Faraone, *J. Chem. Soc. Chem. Commun.*, **1994**, 2251.

[127] a) H. B. Kagan and T. P. Dang, *J. Am. Chem. Soc.*, **1972**, 94, 6429. b) H. B. Kagan, N. Langloirs and T. P. Dang, *J. Organomet. Chem.*, **1975**, 96, 353. c) D. Sinou and H. B. Kagan, *J. Organomet. Chem.*, **1976**, 114, 325.

[128] G. Parrinello, R. Descheneaux and J. K. Stille, *J. Org. Chem.*, **1986**, 51, 4189.

[129] I. Toth, I. Guo and B. E. Hanson, *Organometallics.*, **1993**, 12, 848.

[130] a) C. K. Brown and G. Wilkinson, *Tetrahedron Lett.*, **1969**, 22, 1725. b) C. K. Brown and G. Wilkinson, *J. Chem. Soc. (A).*, **1970**, 2753.

[131] Z. Freixa, M. M. Pereira, A. A. C. C. Pais and J. C. Bayón, *J. Chem. Soc. Dalton. Trans.*, **1999**, 3245.

[132] J. C. Bayón, C. Claver and A. M. Masdeu-Bultó, *Coord. Chem. Rev.*, **1999**, 193, 73.

[133] D. A. Evans, K. R. Campos, J. S. Tedrow, F. E. Michael and M. R. Gagné, *J. Org. Chem.*, **1999**, 64, 2994.

[134] M. Diéguez, A. Ruiz, C. Claver, M. M. Pereira and A. M. d'A. Rocha Gonsalves, *J. Chem. Soc. Dalton. Trans.*, **1998**, 3517.

[135] a) M. Diéguez, A. Orejón, A. M. Masdeu-Bultó, R. Echarri, S. Castellón, C. Claver and A. Ruiz, *J. Chem. Soc. Dalton. Trans.*, **1997**, 4611. b) O. Pàmies, M. Diéguez, G. Net, A. Ruiz and C. Claver, *J. Chem. Soc. Dalton. Trans.*, **1999**, 3439. c) A. Gomis, G. Net, A. Ruiz, C. Claver and A. Alvarez-Larena, *Inorg. Chim. Acta.*, **2001**, 325, 58.

[136] S. Jansat, M. Gómez, G. Muller, M. Diéguez, A. Aghmiz, C. Claver, A. M. Masdeu-Bultó, L. Flores-Santos, E. Martin, M. A. Maestro and J. Mahía, *Tetrahedron Asymmetry.*, **2001**, 12, 1469.

[137] A. Bastero, C. Claver and A. Ruiz, *Catal. Lett.*, **2002**, 82, 85.

[138] J. Bakos, I. Tóth, B. Heil and L. Markó, *J. Organomet. Chem.*, **1985**, 279, 23.

- [139] A. M. Masdeu-Bultó, A. Orejón, A. Castellanos, S. Castellón and C. Claver, *Tetrahedron Asymmetry.*, **1996**, 7, 1829.
- [140] J. Browing, G. W. Bushnell, K. R. Dixon and R. W. Hiltz, *J. Organomet. Chem.*, **1992**, 434, 241.
- [141] E. Fernández, A. Ruiz, S. Castellón, C. Claver, J. F. Piniella, A. Alvarez-Larena and G. Germain, *J. Chem. Soc. Dalton. Trans.*, **1995**, 2137.
- [142] L. Flores, Tesis Doctoral, Universidad Nacional Autónoma de México, México, 2002.
- [143] S. Jansat, M. Gómez, L. Flores-Santos, P. X. García, A. Aghmiz, M. Giménez, M. Diéguez, C. Claver, A. M. Masdeu-Bultó, M. A. Maestro and J. Mahía, (en preparación).
- [144] A. Cusanelli, U. Frey, D. T. Richens and A. Merbach, *J. Am. Chem. Soc.*, **1996**, 118, 5265.
- [145] a) J. Chatt, L. M. Venanzi, *J. Chem. Soc.*, **1957**, 4735. b) R. Usón, L. A. Oro, J. Cabeza, *Inorg. Synth.*, **1985**, 23, 126.
- [146] A. Abiko, J. C. Roberts, T. Takemasa, S. Masamune, *Tetrahedron Lett.*, **1986**, 27, 4537.
- [147] M. Green, T. A. Kuc, S. H. Taylor, *J. Chem. Soc. A.*, **1971**, 2334.