

Предисловие

С момента выхода номера «Российского химического журнала» на близкую тему — «Металлохелаты» — прошло 8 лет [1]. Этот период отмечен важными успехами в координационной химии. Среди них — выход 2-го издания «Общей координационной химии» [2], ряда монографий, например [3—6], и учебной литературы [7—9]. В эти же годы состоялись крупные международные конференции, на которых не только обсуждались общие достижения координационной химии [10—13], но и была подчеркнута роль этого направления химии в жизнедеятельности человека [11, 12], а также в создании новых типов материалов [13]. Принципиальны достижения координационной химии в последние годы в металлокомплексном катализе процессов полимеризации, гидрогенизации, карбонилирования, гидроформилирования и других превращений [5, 6, 14]. Возрастающий интерес проявляется к биокоординационной химии [15—18] и роли процессов комплексообразования в «зеленой» химии [12].

Повышенное внимание уделялось направленному синтезу и изучению металлосодержащих пигментов и красителей [14], оптически активных фото-, флюоро- и термохромных материалов и сенсоров [14, 19], устройств молекулярной электроники: магнетиков [20—24], компьютеров [25] и проводников [26]. Серьезные успехи достигнуты в развитии координационной химии традиционных лигандов различных классов (азотсодержащих гетероциклов [2, 27], β -дикетонов [28, 29], азометинов [30, 32], макроциклов [2, 33]) и лигандов с бор- [5, 6] и теллурсодержащими [5, 6, 36] донорными центрами.

Выделение общих и специфических аспектов отдельных групп металлов по-прежнему занимает центральное место в современной координационной химии [37]. Именно по этой причине четыре из десяти томов нового издания «Comprehensive Coordination Chemistry II» [2] посвящены координационной химии комплексообразователей (V. 2: *s*, *p*, *f*; V. 3—5: *d*-металлам), тогда как лигандам отведено скромное место (разд. I в первом томе [2], посвященном фундаментальным вопросам координационной химии). Эта ситуация частично компенсирована в двух монографиях [5, 6], в которых, как и в [3, 4, 38], освещены современные достижения в синтетической координационной химии. К ним относятся прогресс в использовании традиционных путей синтеза, металло- и лиганднообменные, а также темплатные реакции, применение прямых (электрохимический, газофазный, окислительный, аммиачный) методов синтеза [39], твердо- и бифазных, микроволновых и гидротермальных синтетических превращений ([2], V. 1).

Значительные успехи достигнуты в области изучения реакционной способности координированных

лигандов [40—42], что представляет безусловный интерес не только для координационной, но и для органической химии.

Значительное внимание уделялось физическим методам исследования координационных соединений ([2], V. 1, Sect. IV): ЯМР, ЭПР, двойному электронядерному резонансу; рамановской, электронной, фотоэлектронной и мессбауэровской спектроскопиям; масс-спектрометрии, рентгеноструктурному анализу, магнетохимии и циркулярному дихроизму.

Теоретические аспекты координационной химии ([2], V. 1, Sect. VII, VIII) развивались в связи с теориями поля лигандов и молекулярных орбиталей, взаимодействиями металл—металл, топологией металлокомплексов и широким использованием современных квантово-химических методов. Безусловен прогресс в области биокоординационной химии, особенно в создании биомиметических моделей активных центров гемовых и негемовых металлопротеинов [15, 43, 44], изучения реакций переноса электронов и ионов [15], исследования бионеорганических аспектов комплексов отдельных металлов (в том числе натрия, калия, магния [5, 6], алюминия [5, 6, 45], ванадия [46], кобальта, железа, меди и цинка [5, 6, 15]). Металлокомплексы нашли широкое применение в качестве лекарственных препаратов [5, 6, 47] и диагностических средств [48, 49]. Химия координационных соединений сыграла важную роль в создании новых направлений науки — супрамолекулярной химии [50, 51] и физико-химии наночастиц [24, 52, 53].

Координационная химия успешно развивалась [10—12] в ряде ведущих научных центров Российской академии наук — Институте общей и неорганической химии им. Н.С. Курнакова, Институте физической химии, Институте элементоорганической химии им. А.Н. Несмеянова, Институте органической химии им. Н.Д. Зелинского, Институте проблем химической физики (г. Черноголовка), Институте химии растворов (Иваново), Институте неорганической химии им. А.В. Николаева и Международном томографическом центре (г. Новосибирск), Иркутском институте химии им. А.Е. Фаворского СО РАН, а также в Казанском, Уральском, Южном и Дальневосточном научных центрах РАН. Развитию отечественной химии координационных соединений способствует научная деятельность Московского, Санкт-Петербургского, Ростовского, Кубанского, Саратовского и других государственных университетов, Научно-исследовательского физико-химического института (НИФХИ) им. Л. Я. Карпова (Москва), Санкт-Петербургского государственного технологического института, Ивановского государственного химико-технологического университета, Российского (Санкт-Петербург), Ростовского и Ярослав-

ского государственных педагогических университетов. Много внимания уделялось координационной химии в крупных научных центрах Украины (Институт общей и неорганической химии им. В.И. Вернадского и Институт физической химии им. Л.В. Писаржевского Национальной Академии наук Украины, Киевский национальный университет им. Тараса Шевченко), Молдовы (Институт химии АН Республики Молдова), Грузии (Тбилисские технический и государственный университеты).

Общепризнанны достижения Ростовской школы координационной химии, отраженные в многочисленных публикациях (например, суммированных в [5, 6, 27, 30, 39, 54]) и отмеченные премией им. Л.А. Чугаева РАН 2003 года (академик В.И. Минкин, профессора В.А. Коган и А.Д. Гарновский). Членами этого коллектива А.Д. Гарновским и И.В. Уфляндом совместно с Я.З. Волошиным (НИФХИ им. Л.Я. Карпова) по поручению редколлегии РХЖ и был сформирован этот номер журнала.

ЛИТЕРАТУРА

1. Металлохелаты. Росс. хим. ж. (Ж. Росс. хим. об-ва им. Д.И. Менделеева), 1996, т. 40, № 4–5, с. 3–198.
2. Comprehensive Coordination Chemistry II. Ed. by J.A. McCleverty, T.J. Meyer. Oxford: Elsevier, 2003, v. 1–10.
3. Davies J.A., Hockensmith C.M., Kukushkin V.Yu., Kukushkin V.N. Synthetic Coordination Chemistry: Principles and Practice. Singapore: World Scientific, 1996, 452 p.
4. Gerbelevu N.V., Arion V.B., Burgess J. Template Synthesis of Macrocyclic Compounds. Weinheim: J. Wiley, 1999, 565 p.
5. Гарновский А.Д., Васильченко И.С., Гарновский Д.А. Современные аспекты синтеза металлокомплексов. Основные лиганды и методы. Ростов-на-Дону: Изд-ние Лаб. перспект. образцов, 2000, 354 с.
6. Synthetic Coordination and Organometallic Chemistry. Ed. by A.D. Garnovskii, B.I. Kharisov. New York: Marcel Dekker, 2003, 520 p.
7. Скопенко В.В., Савранский О.В. Координаційна химія. Киев: Либідь, 1997, 334 с.
8. Cotton F.A., Wilkinson G., Murillo C.A., Bochman M. Advances Inorganic Chemistry. 6th. New York: J. Willey, 1999, 1355 p.
9. Третьяков Ю.Д., Мартыненко Л.И., Григорьев А.Н., Цивадзе А.Ю. Неорганическая химия. М.: Химия, 2001, 1055 с.
10. XIX Всеросс. Чугаевская конф. по координационной химии. Иваново, 21–25 июня 1999. Тез. докладов., Иваново, 272 с.
11. XX Междун. Чугаевская конф. по координационной химии. Ростов-на-Дону, 25–29 июня, 2001. Тез. докл. Изд. Рост. ун-та. 558 с.
12. XXI Междун. Чугаевская конф. по координационной химии. Киев, 10–13 июня, 2003. Тез. докл. Изд. Киев. нац. ун-та им. Тараса Шевченко, 451 с.
13. XXXVI International Conference on Coordination Chemistry. Merida (Mexico), 2004.
14. In [2]. Ed. by M.D. Ward. Oxford: Elsevier, 2003, v. 9.
15. In [2]. Ed. by L. Que, W.P. Tolman. Oxford: Elsevier, 2003, v. 8.
16. Solomon I.E., Randal D.W., Glaser T. Coord. Chem. Rev., 2000, v. 200–202, p. 595.
17. Shinobu I., Masayasu T., Shunichi F. Ibid., 2000, v. 198, p. 3.
18. Mascharak P.K. Ibid., 2002, v. 225, p. 201.
19. Брень В.А. Успехи химии, 2001, т. 70, с. 1152.
20. Овчаренко В.И., Сагдеев Р.З. Там же, 1999, т. 68, с. 381.
21. Kahn O. Acc. Chem. Res., 2000, v. 33, p. 647.
22. Molecule-Based Magnets. MRS Bull., 2000, v. 25, p. 21–71.
23. Калинин В.Т., Ракитин Ю.В., Новоторцев В.М. Успехи химии, 2003, т. 72, с. 1123.
24. In [2]. Ed. by M. Fujita, A. Powell. Oxford: Elsevier, 2003, v. 6.
25. Минкин В.И. Рос. хим. ж. (Ж. Рос. хим. об-ва им. Д.И. Менделеева), 2000, т. 44, № 6, с. 3.
26. Fabrizzi L., Licchelli M., Pallavicini P. Acc. Chem. Res., 1999, v. 72, p. 846.
27. Garnovskii A.D., Sadimenko A.P. Adv. Heterocycl. Chem., 1999, v. 72, p. 1.
28. Pettinari C., Drozdov A., Matchetti F. In [2]. Ed. by A.B.P. Lever. Oxford: Elsevier, 2003, v. 1. p. 97.
29. Скопенко В.В., Гарновский А.Д., Амирханов В.М. и др. Успехи химии, 2004 (в печати).
30. Гарновский А.Д., Васильченко И.С. Там же, 2002, т. 71, с. 1064.
31. Hernandez-Molina R., Mederos A. In [2]. Ed. by A.B.P. Lever Oxford: Elsevier, 2003, v. 1. p. 411.
32. Bourget-Merle L., Lappert M.F., Severn J.R. Chem. Rev., 2002, v. 102, p. 3031.
33. Цивадзе А.Ю. Успехи химии, 2004, т. 72, с. 6.
34. Braunschweig H. Angew. Chem., 1998, Bd. 110, S. 1883.
35. Ионов С.П., Кузнецов Н.Т., Севостьянов В.Г. Коорд. химия, 2003, т. 29, с. 828.
36. Садеков И.Д., Ураев А.И., Гарновский А.Д. Успехи химии, 1999, т. 68, с. 434.
37. Comprehensive Coordination Chemistry. Ed. by G. Wilkinson. Oxford: Pergamon Press, 1987, v. 3–6.
38. Synthetic Methods in Organometallic and Inorganic Chemistry. Ed. by W.F. Herrmann. Thieme, 1996 (v. 1, 2, 3, 6), 1997 (4, 5, 7, 8).
39. Direct Synthesis of Coordination and Organometallic Compounds. Ed. by A.D. Garnovskii, B.I. Kharisov. Amsterdam: Elsevier, 1999, 244 p.
40. Kukushkin V.Yu., Pombeiro A.J.L. Coord. Chem. Rev., 1999, v. 181, p. 147.
41. Pombeiro A.J.L., Kukushkin V.Yu. In [2]. Ed. by A.B.P. Lever. Oxford: Elsevier, 2003, v. 1. p. 585–660.
42. Voloshin Ya.Z., Kostromina N.A., Krämer R. Clathrochelates: Synthesis, Structure and Properties. Amsterdam: Elsevier, 2002, 419 p.
43. Krämer R. Coord. Chem. Rev., 1999, v. 182, p. 243.
44. Ураев А.И., Ниворожкин А.Л., Бондаренко Г.И. и др. Известия АН, Сер. хим., 2000, № 11, с. 1982.
45. Nelson D.J. Coord. Chem. Rev., 1999, v. 149, p. 95.
46. Rehder D. Ibid., 1999, v. 182, p. 297.
47. Lippert B. Coord. Chem. Rev., 1999, v. 182, p. 263.
48. Jam V.M., Wo K.K. Coord. Chem. Rev., 1999, v. 184, p. 157.
49. Alberto R. In [2]. Ed. by E.C. Constable, J.R. Dilworth, 2003, v. 4, p. 2–144.
50. Лен Ж.-М. Супрамолекулярная химия. Концепции и перспективы. Новосибирск: Наука, 1998, 333 с.
51. Steed J.W., Atwood J.L. Supramolecular Chemistry. Chichester: J. Wiley, 2002, 745 p.
52. In [2]. Ed. by C.A. Creutz, 2003, v. 7.
53. Помогайло А.Д., Розенфельд А.С., Уфлянд И.Е. Наночастицы металлов в полимерах. М.: Химия, 2000, 672 с.
54. Minkin V.I., Garnovskii A.D., Elguero J. e. a. Adv. Heterocycl. Chem., 2000, v. 76, p. 157.