

БОРИС АНТОНОВИЧ РУДЕНКО



Борис Антонович Руденко, 1932 г. рождения, начал свою трудовую деятельность с 1955 г. после окончания Института тонкой химической технологии им. М.В. Ломоносова. С 1955 по 1981 гг. работал в Институте органической химии им. Н.Д. Зелинского РАН, с 1981 по 1984 гг. заведовал кафедрой аналитической химии 1-го Московского медицинского института им. И.М. Сеченова, в 1984—1990 гг. был директором Всесоюзного научно-исследовательского института синтетических и натуральных душистых веществ. В настоящее время он работает в должности заведующего лабораторией сорбционных методов Института геохимии и аналитической химии им. В. И. Вернадского РАН. Защитил кандидатскую диссертацию в 1963 г., докторскую — в 1976 г., получил ученое звание профессора в 1989 г.

Профессор Б.А. Руденко — один из ведущих специалистов в области хроматографического анализа веществ и ионообменных технологий выделения полезных веществ из природных и техногенных растворов. Главным направлением исследований Б.А. Руденко является развитие и совершенствование метода газожидкостной хроматографии как инструмента физико-химического изучения состава и свойств разнообразных объектов в химической технологии, медико-биологических исследований и контроля загрязнений окружающей среды.

Первые работы Б.А. Руденко в 1955—57 гг. были выполнены под руководством крупнейшего химика-органика Советского Союза академика Ивана Николаевича Назарова, человека неординарного и всегда остро чувствующего потребности промышленности. Он поручил начинающему тогда исследователю разработку синтеза совершенно необычного мономера для получения бензостойкого и клейкого полимера. Первое научное задание было выполнено успешно и в кратчайшие сроки: Руденко добился 100%-го выхода мономера, обеспечивающего получение полимера с заданными свойствами за счет сочетания наличия в составе фтора и изопреновой структуры.

В рамках этой тематики были изучены процессы превращения гексановых фракций крекинга нефти в другой перспективный мономер — диметилбутадиев, из которого в Германии еще в Первую мировую войну был получен заменитель натурального каучука — «метилкаучук».

В 1960-х годах Руденко увлекся совершенно неизвестной в то время областью — газовой хроматографией органических соединений, что определило дальнейшую его творческую жизнь. Исследования пришлось начинать практически «на пустом месте» и самому Руденко делать все основные блоки газового хроматографа. Асбоцементная труба, взятая на стройке, послужила основой термостата, всю стеклянную часть прибора, включая детектор с водородным пламенем, он изготовил сам. Удивительно, но столь примитивная система работала не хуже зарубежных приборов и в течение многих лет использовалась в разных лабораториях Института органической химии. Добиваясь повышения чувствительности определения органических соединений, Б.А. Руденко опробовал возможность использования для целей детектирования явления ионизации пламенем. Эти успешные эксперименты были предприняты практически одновременно с работами зарубежных исследователей (1958 г.). Создание пламенно-ионизационного детектора кардинально изменило весь облик анализа органических соединений и открыло возможности определения микропримесей в сложных смесях.

Не менее остро в то время стояла проблема повышения эффективности хроматографических колонок. Проводя изыскания в этом направлении, Б.А. Руденко разработал множество вариантов высокоэффективных капиллярных колонок и осуществил уникальные исследования эфирных масел. Поиски решения задачи по выделению из этих масел ценных для парфюмерии и фармации компонентов

привели к созданию совершенно нового варианта газовой хроматографии (Б.А. Руденко и В.П. Чижков) — препаративной циркуляционной хроматографии, которая позволяет разделять с эффективностью до 30 тыс. теоретических тарелок граммовые количества веществ. С помощью этого метода впервые в мире удалось осуществить препаративное разделение ряда изотопно-замещенных соединений, близких по свойствам пространственных и структурных изомеров органических соединений, оптических изомеров ряда аминокислот. Эти достижения могут рассматриваться как создание нового способа разделения оптических изомеров в органической химии.

Все эти работы были бы невозможны без глубокого теоретического обоснования хроматографических процессов. Одно из важных достижений Бориса Антоновича в этой области — установление связи термодинамических параметров веществ с хроматографическими свойствами разделяемых соединений.

В ряде работ Б.А. Руденко были детально изучены возможности газохроматографического анализа химически малоустойчивых соединений: ацеталей, поли-алкоксисоединений, полиеновых и терпеноидных соединений, галогенпроизводных и др. Выявлен ряд физико-химических закономерностей, проявляющихся в процессах хроматографического разделения близких по свойствам изомерных органических соединений. На основе полученных результатов были разработаны методы качественного и количественного анализа сложных смесей веществ, образующихся в ходе химического синтеза или выделяемых из природных источников.

Исследования Б.А. Руденко в области хроматографического анализа охватывают практически все его направления, и здесь ему принадлежит приоритет в постановке и решении сложных химико-аналитических задач. Одним из первых исследователей в нашей стране он развернул исследования в области капиллярной хроматографии и внес весьма значительный вклад в технологию изготовления высокоэффективных капиллярных колонок. Им подробно изучены варианты высокоэффективного хроматографического разделения веществ в потоке парообразных подвижных фаз, что существенно расширило возможности метода газовой хроматографии. Под руководством и при участии Б.А. Руденко проведены обширные исследования по ионной хроматографии. Итогом этих работ стало создание высокочувствительных методик хроматографического определения микроконцентраций бериллия, кадмия, меди, свинца и других токсичных металлов в горных породах, технологических растворах и сточных водах промышленных предприятий.

Б.А. Руденко стремился передать свои знания и умение молодежи. Он всегда работал в окружении молодых исследователей. В конце концов это привело его в студенческую аудиторию 1-го Московского медицинского института им. И.М. Сеченова. Этот переход вовсе не означал перерыва в научной работе. Именно там были проведены фундаментальные исследования состава жирных кислот плазмы крови.

Но только преподавательская работа не могла удовлетворить Бориса Антоновича. В 1984 г. он принял предложение стать директором Всесоюзного научно-исследовательского института синтетических

и натуральных душистых веществ. На этой должности Б.А. Руденко проявил себя энергичным руководителем, в короткий срок обеспечив существенное улучшение научной работы в институте.

Это был плодотворный период в его творческой жизни. От аналитических проблем он перешел к решению технологических задач — синтезу душистых веществ, составивших основу новых парфюмерных композиций.

Б.А. Руденко всегда интересовали экологические проблемы, вопросы состояния атмосферы и водной среды. Именно возможность проведения экологических исследований привела его в Институт геохимии и аналитической химии им. В.И. Вернадского РАН. Работа в этом институте предоставила ему возможность принять участие в нескольких экспедициях, включая 25-ю Советскую антарктическую экспедицию. Одним из важных результатов экологических исследований явилось уточнение глобальной циркуляции углекислого газа в атмосфере Земли. Эти результаты до сих пор сохраняют свою научную значимость и являются аргументом в спорах о парниковых эффектах и их влиянии на изменение климата.

Начав работать в ГЕОХИ, Б.А. Руденко в короткий срок организовал исследования по совершенствованию методов высокоэффективной хроматографии и применению ее для анализа загрязнений окружающей среды. Он был руководителем проекта «Минеральные ресурсы океанской воды», Государственных научно-технических программ «Мировой океан» и «Комплексное исследование морей и океанов, Арктики и Антарктики». Исследования в рамках этих проектов привели к открытию явления изотермического пересыщения растворов в ионообменных процессах, что позволило создать ряд новых высокоэффективных процессов извлечения ценных компонентов морской воды. На этой основе в настоящее время разработаны новые практически безотходные технологии комплексной переработки морской воды.

Научные изыскания и разработки Б.А. Руденко представлены в многочисленных публикациях. Он автор и соавтор более 280 научных статей, опубликованных в ведущих отечественных и зарубежных научных журналах, 2 монографий («Газовая хроматография в биологии и медицине», 1971, «Капиллярная хроматография», 1978), 15 брошюр и крупных обзоров по актуальным проблемам хроматографического анализа и химической технологии, более 20 изобретений, защищенных авторскими свидетельствами и отечественными и зарубежными патентами. Признанием значимости работ Б.А. Руденко является их частое цитирование; включение ряда полученных им данных в справочную литературу; его монографии служат богатым источником информации и постоянно используются в лабораториях, где применяются хроматографические методы анализа.

В этом году Борис Антонович отмечает свое 70-летие. В свой юбилей он по-прежнему активен. Совсем недавно (2001 г.) в Канаде вышла его монография «High Performance Chromatographic Processes» (Winnipeg, Wuerz Publ.), а в России сдана в печать новая обширная монография Б.А. Руденко, Г.И. Руденко «Высокоэффективные хроматографические процессы», где исследователи найдут много информации, которая ранее являлась секретом фирменных технологий.

Профессор Б.А. Руденко — глава большой научной школы. Среди его учеников 3 доктора наук и 21 кандидат наук. Постоянно ведет работу по подготовке научных кадров. Помимо повседневной работы с аспирантами и молодыми научными сотрудниками, регулярно выступает с докладами и лекциями по актуальным вопросам хроматографии и аналитической химии. В период работы в качестве заведующего кафедрой аналитической химии 1-го Московского медицинского института им. И.М. Сеченова он читал курсы лекций по аналитической химии и физико-химическим методам анализа для студентов Фармацевтического факультета и для слушателей Факультета повышения квалификации преподавателей. Под его руководством и при участии был подготовлен ряд учебных пособий, используемых до настоящего времени в учебной работе кафедры.

Б.А. Руденко — член Научных советов РАН по аналитической химии и по адсорбции и хроматографии, член Ученого совета ГЕОХИ и трех специализированных Ученых советов по присуждению ученых степеней (в ГЕОХИ, Институте Физической химии РАН и Институте чистых реактивов). Является заместителем главного редактора Журнала аналитической химии и Журнала хроматографического товарищества Украины. Руководимая им в ГЕОХИ лаборатория сорбционных методов является научным центром в области хроматографии, теории ионообменных процессов и соответствующих технологий.

Основные научные труды Б.А. Руденко

1. Руденко Б.А., Литвинов Л.Д. Газовая хроматография в биологии и медицине. М.: Медицина, 1971.
2. Руденко Б.А. Капиллярная хроматография. М.: Наука, 1978.
3. Rudenko B.A. High Performance Chromatographic Processes. Winnipeg, Wuerz Publ., 2001.
4. Руденко Б.А., Руденко Г.И. Высокоэффективные хроматографические процессы (М.: Наука, 2002).
5. Руденко Б.А., Рябцева И.Н., Кулешова М.Л. Анализ лекарственных средств методом газожидкостной хроматографии. Фармация, 1971, т. 20, № 6, с. 23—30.
6. Руденко Б.А., Байдаровцева М.А., Кучеров В.Ф. Gas chromatography with vapours of low boiling substances as mobile phases, J. Chromatogr., 1975, v. 104, p. 1975—1982.
7. Руденко Б.А., Смирнова Г.И. Использование метода газожидкостной хроматографии для анализа загрязнений атмосферы, Ж. аналит. химии, 1977, т. 32, № 7, с. 367—388.
8. Руденко Б.А. Хроматография с парообразными подвижными фазами. В сб.: Итоги науки и техники. Хроматография, Москва: ВИНТИ, 1980, с. 87—132.
9. Руденко Б.А. Хроматография в токе водяного пара — новый метод анализа органических загрязнений водной среды. В сб.: Физико-химические свойства сорбентов для хроматографии, Москва: НИИТЭХИМ, 1984, с. 48—66.
10. Руденко Б.А. Тенденции развития парфюмерно-косметической и эфиромасличной промышленности. Пищевая Промышленность. Информ. сб., сер. 21, Парфюмерно-косметическая и эфиромасличная промышленность, Москва: АгроНИИТЭИПП, 1988, с. 3—40.
11. Руденко Б.А., Савчук С.А., Бродский Е.С. Хроматографическое определение обезболивающих наркотических средств, Ж. аналит. химии, 1996, т. 51, № 2, с. 182—201.
12. Руденко Б.А., Руденко Г.И. Применение метода газовой хроматографии для анализа загрязнений воздуха. Парнеры и конкуренты, 2002, № 5, с. 16—25.
13. Lenchik N.V., Djabarov D.N., Rudenko B.A. Gas chromatographic determination of nitrogen containing anticonvulsant drugs and opium alkaloids using a thermoaerosol detector. J. Chromatogr., 1986, v. 364, p. 369.
14. Khamizov R.Kh., Myasoedov B.F., Mironova L.I., Shwarz M.E., Rudenko B.A. e. a. US Patent 5,814,224, Sept. 29, 1998.
15. Soifer V.S., Shelepchikov A.A., Klyuev N.A., Rudenko B.A. Water in subcritical conditions — an effective solvent for the extraction of dioxins from soils. Organochlorine Comp., 1999, v. 41, p. 425.
16. Nikashina V.A., Serova N.B., Rudenko B.A. Extraction of metal pollutants from soils and silts by ferromagnetic natural and synthetic zeolites. In: Natural Zeolites for the Third Millenium. Eds. C. Corella., F.A. Mumpton, Napoly, Italy: De Frede, 2000, p. 373.
17. Хамизов Р.Х., Тихонов Н.А., Руденко Б.А. Циклический «самоподдерживающийся» ионообменный процесс. Сорбц. хроматогр. процессы (Воронеж), 2002, т. 2, № 1, с. 6.

Доктор химических наук, профессор
С. С Юфит