

Академик

ВЛАДИМИР АЛЕКСАНДРОВИЧ КИСТЯКОВСКИЙ

Некролог

19 октября 1952 года после продолжительной болезни на 88-м году своей жизни скончался выдающийся ученый нашей страны, один из крупнейших деятелей физической химии академик Владимир Александрович Кистяковский. В лице В. А. Кистяковского отечественная наука понесла большую потерю.

Научная деятельность В. А. Кистяковского насыщена богатым содержанием. Смелый экспериментатор, создатель передовых для своего времени оригинальных представлений и широких обобщений в науке — В. А. Кистяковский своими научными трудами деятельно участвовал в развитии ряда ее разделов. Наряду с этим он был замечательным пропагандистом идей этой науки в кругах ученых других специальностей и практических деятелей в разных областях народного хозяйства.

Научная деятельность В. А. Кистяковского началась в стенах химической лаборатории Петербургского университета, где еще студентом — в 1888 г. им под руководством М. Д. Львова, ученого из школы А. М. Бутлерова и Н. А. Меншуткина, было выполнено исследование действия мышьяковой кислоты на изобутилен и амилен, опубликованное в 1889 г. в журнале Русского физико-химического общества.

Впоследствии В. А. Кистяковский перешел в область физической химии и уже в 1889 г. при Петербургском университете защитил диссертацию на степень кандидата физико-математических наук на тему: «Гипотеза электролитической диссоциации».

В дальнейшем В. А. Кистяковский провел цикл физико-химических и электрохимических работ по двойным и комплексным солям, явившихся существенным вкладом в науку о растворах электролитов, расширивших представления о природе двойных и комплексных солей. Используя методы электропроводности, чисел переноса, криоскопии, В. А. Кистяковский выявил признаки отличия простых и комплексных ионов и предсказал существование комплексных катионов в растворе, открытых на девять лет позже.

В связи с этими работами В. А. Кистяковский первый указал на возможность образования ионных оболочек, выявив тем самым природу ионных гидратов. Он полагал, что молекулы и ионы в водных растворах окружены сферическими слоями из молекул воды; с этим В. А. Кистяковский связывал тепловой эффект растворения.

К этому же приблизительно времени (1890—1898 гг.) относится получившая широкую известность обширная группа работ В. А. Кистяковского в области кинетики химических превращений в растворах. Исследования В. А. Кистяковского о сумме констант скоростей противоположных реакций, а также о закономерностях кинетики этерификации являются классическими.

Широкий диапазон интересов В. А. Кистяковского нашел отражение в его исследованиях в области химического действия света.

Целый ряд исследований выполнен В. А. Кистяковским в связи с выяснением соотношений между действием внешних сил на поверхность жидкости и упругостью ее пара. При решении этой задачи им был выбран

значительно более общий термодинамический путь, нежели это имело место при выводе известной формулы о зависимости упругости пара от кривизны поверхности жидкости Томсона, являющейся частным случаем более общей закономерности, установленной В. А. Кистяковским.

С вопросами усовершенствования методики измерения капиллярного подъема жидкостей связано начало обширной серии работ по ассоциации молекул в жидкостях.

В результате исследования поведения жидкостей при температурах их кипения В. А. Кистяковскому удалось установить важное соотношение между поверхностным натяжением, температурой кипения и молекулярным весом, получившее наименование правила Кистяковского.

Термодинамические исследования свойств жидкостей привели В. А. Кистяковского к установлению ряда существенных зависимостей между коэффициентом сжимаемости жидкости и внутренним давлением, между теплотой плавления и числом атомов в молекуле, между молекулярной теплотой испарения и объемом пара при температуре кипения.

Вычисленные из последней формулы молекулярные теплоты испарения неона и аргона совпали с точностью до десятых процента с экспериментально определенными позднее Камерлинг — Оннесом.

В основу выдвинутой В. А. Кистяковским рациональной классификации жидкостей была положена установленная им периодическая зависимость степени ассоциации элементов в жидком состоянии от их положения в периодической системе элементов Д. И. Менделеева.

Особенно велик вклад В. А. Кистяковского в электрохимию как в отношении методов исследования, так и в области теории этой науки.

Если первые упомянутые выше работы В. А. Кистяковского в этой области относились к электрохимии растворов, то начиная с 1907 г. основное внимание этого выдающегося исследователя сосредотачивается на явлениях, протекающих на электродах гальванических элементов и различного типа электролитических ячеек. С предельной четкостью Владимир Александрович сформулировал положение о разнообразии электрохимических реакций, способных протекать на электроде из одного и того же металла и характеризующихся различными значениями электродных потенциалов. Составленная В. А. Кистяковским полная таблица электродных реакций в течение многих лет широко использовалась теоретиками и практиками в области электрохимии.

Создание представлений о многообразии типов электрохимического взаимодействия металлов со средой, возникших на основе собственных, В. А. Кистяковского, обширных исследований поведения магниевых, алюминиевых, железных, хромовых и других электродов, явилось серьезным этапом в развитии теории электродных процессов. В. А. Кистяковский и здесь проявил дух новатора, не побоявшегося пойти против рутинных представлений о единственно возможном типе реакции на электроде.

Объединенные в докторской диссертации, тщательно выполненные исследования В. А. Кистяковского в области электрохимических реакций служили для молодых электрохимиков образцом работ, определяющих решительные качественные сдвиги в развитии науки, однако требующих для своего осуществления накопления больших знаний, приложения многих усилий и творческого духа исследователя.

Еще в своих ранних исследованиях В. А. Кистяковский выявил значение невидимых пленок окисла в характеристике пассивного состояния магния; позднее он объяснил процесс на магниевом электроде, как процесс образования гидрата окиси магния и распространил это представление на железо, хром, алюминий и некоторые другие металлы.

Изучение электролитического поведения подобных металлических электродов и выявившаяся роль тончайших пленок «коллоидных размеров» в характеристике их свойств привели В. А. Кистяковского к обобщающему заключению о том, что явления пассивности, коррозии металлов, электро-

кристаллизации и ряд других не могут быть только объектами коллоидной химии или электрохимии в отдельности, а должны изучаться в рамках обособленной области химической науки — коллоидо-электрохимии.

С 1909 г. В. А. Кистяковский стал широко развивать пленочную (фильмовую) теорию пассивности металлов. В дальнейшем он высказал предположение о том, что железо и другие металлы уже при простом соприкосновении с воздухом покрываются тонкой, пассивирующей их пленкой окисла.

Высказанные В. А. Кистяковским взгляды, включавшие, наряду с представлениями о пассивирующем окисном покрове «коллоидного» типа, электрохимические характеристики свойств пленки, определили то положение, что фильмовая теория пассивности оказалась крупным оригинальным вкладом в науку об электродных процессах и явилась основанием для развития современного учения о коррозии металлов.

С поражающей настойчивостью в течение нескольких десятков лет В. А. Кистяковский, вопреки мнению многих ученых, поддерживал свою точку зрения на природу пассивности. Эта настойчивость вполне оправдалась результатами исследования природы поверхностных слоев на металлах новыми оптическими методами — методом электронографии и др.

С большим удовлетворением следует отметить, что современный анализ вопроса о пассивирующих пленках, даже в своих деталях, согласуется со взглядами В. А. Кистяковского, высказанными им более сорока лет назад и неуклонно развивавшимися им до последнего времени.

На базе пленочных представлений о пассивности металлов В. А. Кистяковский развил фильмовую теорию коррозии металлов, получившую широкое применение в работах советских исследователей. В основе фильмовой теории лежит представление об изменениях в природе и в степени пористости пленки, обуславливающих протекание коррозионных процессов. При этом В. А. Кистяковский первый стал рассматривать металл, покрытый окисной пленкой, как кислородный электрод.

К вопросам пассивности тесно примыкают исследования В. А. Кистяковского о влиянии движения металла, погруженного в электролит, на его потенциал и химические свойства. Объяснение этих явлений, названных В. А. Кистяковским мотехимическими и мотоэлектрическими, также опирается на пленочные представления; в основе их лежит идея об изменении характера электрохимического процесса на измененной под действием окислителя пленке движущегося электрода.

Исследования в области мотоэлектрических явлений в стадии их практического использования для оценки пассивного состояния металлов увлекали В. А. Кистяковского до самых последних дней его жизни.

Существенное развитие за последние двадцать лет получило направление работ В. А. Кистяковского в области исследования процессов электроосаждения металлов. Придавая большое значение кристаллизационной стороне явления, В. А. Кистяковский предложил рациональный термин — «электрокристаллизация металлов», получивший теперь всеобщее распространение.

Исключительно велика роль В. А. Кистяковского, как педагога. Его деятельность на этом поприще началась в 1896 г. в Петербургском университете, где он первым в России начал читать новый курс электрохимии. В 1903 г. В. А. Кистяковский создает во вновь основанном Петербургском Политехническом институте одну из самых передовых кафедр физической химии и электрохимии, при которой организует большую самостоятельную лабораторию по физической химии и электрохимии.

Многие поколения химиков, металлургов и инженеров других специальностей сохранили в памяти блестящие по форме, содержательные, сопровождавшиеся многочисленными демонстрациями лекции своего учителя по физической химии и электрохимии, будившие мысль слушателей.

Свой богатый опыт преподавания в области физической химии и электрохимии В. А. Кистяковский обобщил в соответствующих учебниках. Курс «Электрохимии» являлся первым полным русским учебником по этой дисциплине.

Одним из первых В. А. Кистяковский начал читать курс «Коллоидной химии», привлекавший широкий круг слушателей из научных кругов. В увлекательных лекциях В. А. Кистяковский раскрывал значение новой тогда науки и содействовал развитию исследований в этой области.

Велики заслуги В. А. Кистяковского как пропагандиста научных идей, увлекавших его на различных этапах научного творчества. Его замечательные доклады и речи о значении теории электролитической диссоциации сыграли огромную роль в быстром распространении этой теории в кругах химиков того времени. С еще большей убежденностью распространял В. А. Кистяковский свои воззрения на природу электродных процессов.

Всем нам памятливы его увлекательные доклады о फिल्मовой теории пассивности и коррозии, состоявшиеся на организованных им первых двух Всесоюзных конференциях по коррозии металлов.

Высокая научная ценность работ В. А. Кистяковского была отмечена в 1919 г. избранием его действительным членом Советской Всеукраинской Академии Наук, в 1925 г. — членом-корреспондентом и в 1929 г. — действительным членом Академии Наук СССР. В следующем году он организовал при Отделении химических наук АН СССР Коллоидо-электрохимическую лабораторию, преобразованную в 1935 г. в Коллоидо-электрохимический институт и позже — в Институт физической химии.

Параллельно с этим В. А. Кистяковский уделял много внимания и сил делу борьбы с коррозией металлов. Им были организованы две конференции и Всесоюзное совещание по вопросам коррозии и борьбы с ней. Руководящие доклады ученых, обмен мнениями, консультации на этих конференциях явились сильным толчком для развития в СССР исследовательской работы по коррозии металлов и технических мероприятий по борьбе с нею.

Правительство СССР высоко оценило труды В. А. Кистяковского, наградив его двумя орденами Ленина и медалями.

Более чем полувековая научно-педагогическая и организационная деятельность В. А. Кистяковского обогатила химическую науку многочисленными открытиями и обобщениями, привела к широкому распространению новых идей передовой науки, воспитала кадры научных деятелей и инженеров, обеспечила организацию важнейших научно-исследовательских учреждений.

Почти сто его личных научных трудов и около двадцати научно-популярных статей, сотни исследований его учеников и сотрудников, работами которых В. А. Кистяковский руководил, представляют ценнейший вклад в химическую науку. Личные работы В. А. Кистяковского в области физической химии и электрохимии являются образцами классических работ и до сих пор служат источником новых идей для ученых, работающих в указанных отраслях научного знания.

Напряженная научная, педагогическая, организаторская работа выдающегося русского физико-химика В. А. Кистяковского, свыше шестидесяти лет жизни отдавшего своей любимой науке, прервалась в преклонном возрасте.

Неизменное внимание к работам своих учеников, также как живой интерес к вопросам развития всей советской физической химии, проявлявшиеся В. А. Кистяковским до самых последних дней его жизни, являются ярким свидетельством непреклонного духа этого истинного ученого, светлый образ которого навсегда сохранится в сердцах всех советских ученых-химиков.

К. М. Горбунова