**Выдающиеся русские химики. Владимир Александрович Кистяковский**

Будрейко Е. Н.

Известный физикохимик, академик АН СССР (1929) В.А. Кистяковский (30.09 (12.10), 1865, Киев – 19.10.1952, Москва) родился в семье юриста, профессора Киевского университета А.Ф. Кистяковского. После окончания 2-й киевской гимназии (1883) поступил на естественное отделение Университета Св. Владимира, откуда был исключён (1885) за участие в студенческих беспорядках.

Осенью того же года, после смерти отца, поступил в Петербургский университет. В этом ведущем учебном заведении России он слушал лекции А.М. Бутлерова, Д.И. Менделеева, Н.А. Меншуткина. Работая под руководством ученика и ближайшего помощника А.М. Бутлерова профессора М.Д. Львова, выполнил своё первое научное исследование «Действие водных растворов мышьяковой кислоты на жидкий изобутилен и амилен». Это была единственная работа Кистяковского в области органической химии. Однако впоследствии он с благодарностью вспоминал о школе органического исследования, которую прошёл в бутлеровской лаборатории: «…вся серия моих работ над свойствами жидкостей была бы немыслима, если бы я не прошёл школы органической химии СПб университета (Бутлеров–Львов)».

В 1889 г. Кистяковский окончил университет со степенью кандидата по физико-математическому факультету и был оставлен стипендиатом для приготовления к профессорскому званию. В том же году на собственные средства выехал в Германию для совершенствования образования в Лейпцигском университете в лаборатории Вильгельма Оствальда.

Направление Кистяковского в Лейпциг было неслучайным. Ещё на последнем курсе университета он увлёкся перспективами физической химии. Его кандидатская работа «Гипотеза Планка–Аррениуса» стала не просто обзором литературы в этой области, но определила всё дальнейшее направление исследований учёного.

Стажировка в лаборатории Оствальда, бывшей в то время одним из мировых центров новой дисциплины – физической химии, оказала огромное влияние на всю последующую деятельность Кистяковского. Сотрудниками лаборатории состояли такие знаменитые впоследствии учёные, как Свсанте Аррениус, Эрнст Бекман, Вальтер Нернст. Одновременно с Кистяковским здесь работали И.А. Каблуков, П.И. Вальден, В.Ф. Тимофеев, Г. Бодлендер, М. Боденштейн, Г. Бредиг, Г.Г. Тамман и др.

Вспоминая лейпцигский период своей жизни, учёный писал: «Обыкновенно пишут, что В. Оствальд создал большую школу учеников, но можно отчасти сказать и наоборот, что школа учеников создала Вильгельма Оствальда. Молодые талантливые учёные способствовали особо высокому подъёму научного уровня Лейпцигской лаборатории, этому вторила сама жизнь… Сама жизнь шла навстречу молодому энтузиасту Оствальду. Всё окружающее было проникнуто научными интересами».

В лаборатории Владимир Александрович часто встречался с Оствальдом, подружился с Аррениусом. В беседах с ними постоянно обсуждались различные научные проблемы, особенно теория электролитической диссоциации. «Я встретил Сванте Аррениуса в 1889 г. в лаборатории проф. Вильгельма Оствальда, куда приехал научно работать… с затаённой мыслью примирить теорию гидратов Менделеева с теорией электролитической диссоциации Сванте Аррениуса. Я не был противником теории электролитической диссоциации, однако неоднократно спорил как с самим Аррениусом, так и с Оствальдом о некоторых положениях этой теории».

С конца 1890 г., после возвращения в Россию, Кистяковский работал в качестве практиканта, без оплаты труда, в химической лаборатории Петербургского университета. «Мне,– писал он в своей автобиографии,– пришлось бороться за новые идеи в физической химии и электрохимии, так как эти новые дисциплины не встретили поддержки в официальных кругах русских учёных, и мне, имевшему уже ряд напечатанных научных исследований, не удалось получить платной работы в вузах, а пришлось заниматься педагогической деятельностью в средних учебных заведениях, продолжая работать безвозмездно в лаборатории Петербургского университета».

Только в 1896 г. учёный был принят приват-доцентом в университет, где читал курсы физической химии, электрохимии и фотохимии, а в 1897 г. получил, наконец, первую платную работу в качестве лаборанта химической лаборатории университета. В 1902 г. Кистяковский был назначен старшим ассистентом во вновь организованном Петербургском политехническом институте, а в 1903 г., после защиты магистерской диссертации на тему: «Физико-химические исследования», избран профессором по кафедре физической химии того же института. В 1910 г. Кистяковский защитил в Московском университете докторскую диссертацию на тему: «Электрохимические реакции и электродные потенциалы».

До 1934 г., более 30 лет, В.А. Кистяковский работал в преобразованных из Политехнического института Металлургическом и Индустриальном институтах. В эти годы он издал два учебника, имевших большое значение для подготовки инженеров-электрохимиков: «Электрохимия» (вып. 1-3; 1912–1916) – одно из лучших пособий по электрохимии в мировой литературе, единственное в то время на русском языке, и «Прикладная физическая химия» (1926).

В Политехническом институте в 1903–1904 гг. Кистяковский организовал одну из первых в России научно-исследовательских и учебных физико-химических лабораторий. Это стало первым шагом к созданию научной школы учёного, известной такими именами, как К.М. Горбунова, Е.И. Гурович, П.Д. Данков, И.В. Кротов, М.К. Тихонов и др.

В 1924 г. В.А. Кистяковский был избран членом-корреспондентом, а в 1929 г., по рекомендации академиков Н.С. Курнакова, В.Н. Ипатьева, П.П. Лазарева, А. Иоффе, Д.А. Коновалова, действительным членом АН СССР.

В 1930 г., по предложению Президиума АН СССР, учёный организовал Коллоидо-электрохимическую лабораторию (ЛАКЭ). В 1934 г. она была преобразована в Коллоидо-электрохимический институт (КЭИН), который В.А. Кистяковский возглавлял до 1939 г. После создания на базе КЭИНа Института физической химии АН СССР (1939) руководил в нём Отделом коррозии металлов.

Научное творчество В.А. Кистяковского очень разносторонне. Его основные работы посвящены химической кинетике, учению о растворах, химической термодинамике, электрохимии и коррозии металлов.

В области термодинамики жидкостей ему принадлежат вывод известной формулы, связывающей упругость пара в капиллярах с поверхностным натяжением и молекулярным весом жидкости; правило (названное его именем), выражающее зависимость высоты капиллярного поднятия жидкости при температуре кипения от молекулярного веса. Он установил важные соотношения между коэффициентом сжимаемости жидкостей и внутренним давлением, между теплотой плавления и числом атомов в молекуле (1922), между молекулярной теплотой испарения и объёмом пара при температуре кипения (1916), а также между молекулярной теплотой испарения неассоциированной жидкости и её температурой кипения (т.н. формула Кистяковского).

В области электрохимии учёный предложил ряд методов и приборов для изучения электрохимических процессов, установил электрохимическим путём различие между простыми и комплексными ионами.

Развивая теорию электролитической диссоциации Аррениуса, Кистяковский одним из первых выдвинул гипотезу существования в растворах гидратированных ионов. В своих воспоминаниях о работе в лаборатории В. Оствальда он писал: «Вскоре я целиком был увлечён новой теорией Сванте Аррениуса; в своей статье в 1890 г. в “Zeitschrift fur physikalische Chemie”… я упоминаю о взаимодействии ионов с водою и даже даю чертёж, напоминающий современную теорию ионных оболочек. Сейчас меня радует мысль о том, что я стоял на правильном пути, так как сейчас… можно сказать имеется всеобщее признание не свободных ионов, а именно гидратов ионов, вместе с тем меня печалит мысль, что будучи личным другом Сванте Аррениуса, я не сумел доказать ему основную правильность гидратной теории Менделеева».

Явлениями гидратации ионов Кистяковский объяснил тепловой эффект растворения электролитов. Кроме того, он впервые составил теоретически обоснованную таблицу электродных потенциалов и выполнил обширные исследования в области электрохимии магния, хрома, железа, алюминия и других металлов. Результаты этих исследований были изложены в работе «Электрохимические реакции и электродные потенциалы некоторых метал-лов.».

Совместно с И.А. Каблуковым В.А. Кистяковский одним из первых выдвинул идеи объединения химической теории растворов Менделеева и физической теории электролитической диссоциации Аррениуса, которая в то время вызывала много возражений у таких известных химиков, как Д.И. Менделеев, Н.Н. Бекетов, Д.П. Коновалов, Ф.М. Флавицкий (Россия), Г. Армстронг (Англия), И. Траубе (Германия) и др. Выступая на XI съезде естествоиспытателей и врачей (1901, Петербург) с докладом: «Разбор возражений на теорию электролитической диссоциации», он высказал твёрдое убеждение, что «теоретическая химия должна оставаться на почве теории электролитической диссоциации, как на тропинке, выводящей химию на широ-кий путь теоретических знаний». Свой доклад он закончил словами: «…химизм и электролитическая диссоциация также тесно связаны, и ясно, что качественно можно объяснить свойства растворов также и химизмом. Но для нас важна количественная сторона дела! И как ни дороги нам наши традиции, мы должны стать в ряды сторонников теории электролитической диссоциации, надеясь, конечно, что в будущем удастся замкнуть этот круг зависимостей, найдя непосредственную связь химизма и электролитической диссоциации».

В середине 1920-х гг. В.А. Кистяковский создал новое научное направление – коллоидо-электрохимию, под которой понимал «учение о процессах, происходящих на границах фаз, т.е. образование, разрушение и общее поведение коллоидных и иных плёнок и ламмелей, и изучение их устойчивости в связи с наблюдаемыми при этом электрическими и электрохимическими явлениями».

Изучая взаимосвязь свойств коллоидных частиц с их электрохимическим поведением, он развил представления о процессах коррозии металлов и электрокристаллизации и объяснил явление пассивации металлов. В основе его гипотезы лежит признание существования на поверхности металлов тонкой защитной плёнки непроницаемой для атмосферного кислорода, появляющейся в результате электрохимических процессов. Процесс коррозии в растворах окислителей учёный объяснил разрушением первичной окисной плёнки и развитием автокаталитического процесса разрушения металла. Кистяковский показал, что электрохимические процессы весьма существенно изменяются в случае, когда электроды движутся в растворе электролита (мотохимические и мотоэлектрические явления).

Результаты своих экспериментальных и теоретических изысканий Кистяковский обобщил в т.н. «фильмовой теории коррозии» – одном из вариантов электрохимической теории коррозии металлов. На основе фильмовой теории коррозии он развил представления о защитных свойствах естественных оксидных плёнок на металлах и разработал ряд практических методов защиты металлов от коррозии. Эти изыскания учёного нашли широкое применение в гальваностегии, процессах рафинирования металлов и гидроэлектрометаллургии.

Важное значение имеет деятельность В.А. Кистяковского в качестве одного из инициаторов государственной постановки проблемы борьбы с коррозией металлов. Он был одним из организаторов ежегодных всесоюзных совещаний по борьбе с коррозией металлов, которые проводились в нашей стране, начиная с 1929 г. В докладе на Чрезвычайной сессии АН СССР (1931) Кистяковский отмечал, что к концу 2-й пятилетки СССР будет владеть примерно 1/3 мирового запаса железных конструкций, машин и т.п. Ежегодные потери от коррозии при таком производстве металла могут достигнуть около 10 млн. т на сумму 1 млрд. руб. В докладе было специально подчеркнуто, что борьба с коррозией может вестись только на базе плановой научно-исследовательской работы. В том же году при Госплане СССР была создана Центральная комиссия по борьбе с коррозией. Этой комиссией при участии НИС ВСНХ (НКТП) был составлен Сводный план научно-исследовательских работ по коррозии на 1931 г., основными задачами которого являлись направление работ по коррозии на разрешение первостепенных нужд народного хозяйства и координация работ научно-исследовательских институтов. В качестве основных направлений исследований предусматривалось освоение производства коррозионностойких сплавов, металлических и неметаллических защитных покрытий и т. д.

В 1932 г. В.А. Кистяковский в составе группы ведущих учёных нашей страны (Г.М. Кржижановский, А.П. Карпинский, В.Л. Комаров, Н.С. Курнаков, И.М. Губкин, Н.Д. Зелинский, П.П. Лазарев, Н.Д. Прянишников, А.А. Байков, С.И. Вавилов, Н.Н. Семёнов и др.) принял участие в выездной сессии АН СССР, посвящённой проблемам Урало-Кузбасского региона. Участники сессии посетили Соликамск, Березники, Магнитострой, Челябинск, Уралмашстрой, Кузнецкстрой, Верхне-Исетский завод, Омск, Томск и Кемерово. На этой выездной сессии В.А. Кистяковский сделал один из наиболее фундаментальных докладов, впервые предложив классификацию процессов коррозии железа.

С середины 1930-х гг. целый ряд важных прикладных работ в области коррозии был выполнен под руководством Кистяковского коллективом КЭИНа, в том числе по защите от коррозии нефтепроводов Урало-Эмбинского района, нефтепроводов Гурьев–Орск, Каспий–Орск, Сураханы–Батуми.

Работы В.А. Кистяковского получили широкое признание в нашей стране и за рубежом. Учёный был избран членом Германского электрохимического общества им. Бунзена, Германского коллоидо-химического общества, Французского физико-химического общества, Электрохимического общества в Нью-Йорке, почётным членом Общества любителей естествознания, антропологии и этнографии в Москве. Он был награждён двумя орденами Ленина.

Соч.: Химическое превращение в однородной среде при постоянной температуре. СПб., 1896.

Электрохимические реакции и электродные потенциалы некоторых металлов. СПб., 1910.

Электрохимия. Ч.1. СПб., 1912. Ч.2. Вып.1. СПб., 1914. Ч.2. Вып. 2. СПб., 1916.

Прикладная физическая химия. Ч.1. Л., 1926.

**Список литературы**

Фигуровский Н.А., Романьков Ю.И. Владимир Александрович Кистя-ковский. М., 1967.– 136 с.

Химики о себе / Сост. Ю.И. Соловьёв. М.: Владмо. 2001. С. 122–125.