

ВЛАДИМИР БОРИСОВИЧ КАЗАНСКИЙ (К 90-ЛЕТИЮ СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ)

DOI: 10.31857/S0453881121030138

28 июня 2021 года действительному члену Российской академии наук, главному редактору журнала “Кинетика и катализ”, советнику РАН Владимиру Борисовичу Казанскому исполняется 90 лет. Владимир Борисович Казанский – крупный ученый в области катализа, спектроскопии, квантовой химии, химии и физики поверхности. Основным направлением работ В.Б. Казанского является изучение механизма гомогенного и гетерогенного катализа с использованием современных спектроскопических методов и квантово-химических расчетов.

Свою научную карьеру В.Б. Казанский начал в аспирантуре химического факультета МГУ, а после ее окончания работал в Институте химической физики АН СССР под руководством академика В.В. Воеводского – ученика и единомышленника Нобелевского лауреата по химии академика Н.Н. Семенова. Именно в этом институте В.Б. Казанским были выполнены пионерские работы, направленные на применение нового в то время метода электронного парамагнитного резонанса (ЭПР) в каталитических исследованиях

После перевода в 1967 г. лаборатории В.Б. Казанского в Институт органической химии им. Н.Д. Зелинского арсенал используемых в его работах спектроскопических методов исследований значительно расширился. Кроме ЭПР, в него вошли люминесценция, спектроскопия диффузного рассеяния света в видимой и ультрафиолетовой области, ЯМР. Особенно плодотворным оказалось использование метода ИК-спектроскопии диффузного отражения в широком спектральном диапазоне. В сотрудничестве с профессором Г.М. Жидомировым были начаты квантово-химические расчеты механизмов различных каталитических реакций. Они широко использовались и для более углубленной интерпретации спектроскопических данных. Была детально исследована природа Бренstedовских и Льюисовских кислотных центров в цеолитах и механизм каталитических превращений углеводородов на гетерогенных и гомогенных кислотных катализаторах. Эти исследования способствовали широкому распространению спектроскопических методов и квантово-химических расчетов в каталитических исследованиях и значительно расширили и углубили представления о структуре поверхности

оксидных катализаторов, природе активных центров и механизме катализа.

В выполненных в 80-х годах работах В.Б. Казанского были существенно развиты представления о природе поверхностных кислотных гидроксильных групп и Льюисовских кислотных центров. Была предложена рациональная систематика кислотных гидроксильных групп, объясняющая зависимость их силы от содержания алюминия в кристаллической решетке цеолитов. Предложенная В.Б. Казанским оригинальная концепция о роли карбениевых ионов в реакциях кислотного катализа с участием Бренstedовских кислотных центров вызвала оживленную дискуссию в научной литературе и инициировала целую серию квантово-химических исследований механизмов реакций кислотного катализа, подтвердивших правильность концепции.

Одно из важных направлений работ В.Б. Казанского связано с изучением локализации в высококремниевых цеолитах полизарядных катионов, которые придают им необычные каталитические свойства в реакциях дегидрирования парафинов, крекинга, ароматизации низших алканов, селективного восстановления углеводородами оксидов азота и селективного окисления углеводородов. В этих исследованиях было доказано образование пространственно разделенных Льюисовских кислотно-основных пар, способных к сильной поляризации Н–Н и С–Н связей, что приводит в ряде случаев к диссоциации адсорбированных молекул.

Всеобщее признание получил цикл работ В.Б. Казанского по изучению природы жидких сверхкислот и механизма кислотного катализа с их участием. В этих работах впервые дано объяснение парадоксу, согласно которому безводные сверхкислоты диссоциированы лишь в очень малой степени, в то время как более высокая степень их диссоциации в водных растворах одновременно сопровождается уменьшением их силы.

Позднее в работах В.Б. Казанского с сотрудниками был предложен новый спектроскопический критерий оценки степени активации адсорбированных молекул в результате их поляризации активными центрами кислотно-основных катализаторов. В дополнение к низкочастотным сдвигам ИК-полос валентных колебаний в качестве

индекса реакционной способности предлагается использовать интенсивности полос поглощения, которые непосредственно связаны с поляризацией соответствующих химических связей.

В лаборатории В.Б. Казанского была разработана методика проведения каталитических превращений углеводов в сверхкритических условиях в отсутствие растворителей. Осуществление реакции в этих условиях позволяет значительно увеличить производительность катализаторов и повысить их устойчивость к отравлению побочными продуктами.

В.Б. Казанский – автор и соавтор около 800 научных работ, обзоров и патентов, значительная часть которых опубликована в престижных международных журналах. Полученные результаты докладывались практически на всех важнейших международных и национальных конференциях по катализу. На многих из них В.Б. Казанский выступал в качестве пленарного докладчика. Его работы хорошо известны и получили международное признание. Свидетельством этого является, в частности, то, что в течение ряда лет он входил в состав редколлегий высокорейтинговых международных журналов. О высоком авторитете В.Б. Казанского свидетельствует поддержка его работ рядом международных и российских грантов.

В.Б. Казанский успешно сочетал научную работу с педагогической деятельностью. В течение ряда лет он читал лекции по физической химии и катализу в Московском физико-техническом институте и в Высшем химическом колледже РАН. Под его руководством защищены свыше 30 кандидатских диссертаций, а более десятка его уче-

ников стали докторами наук и успешно трудятся в России и за рубежом.

В.Б. Казанский по-прежнему активно участвует в научной жизни ИОХ РАН. Несмотря на солидный возраст, он живо интересуется научными проблемами в области широких научных интересов. Особый интерес у него вызывают связь каталитических свойств и размера наночастиц металла, механизм взаимного влияния металлических частиц и носителя, системы со спилловером водорода. Фундаментальные вопросы кинетики и катализа, в том числе содержание и смысл ставших классическими законов и уравнений, также вызывают его неослабевающий интерес. Кто еще осмелится задать вопрос “Можно ли использовать уравнение Аррениуса и универсальную газовую постоянную в расчетах жидкофазных процессов?” и ответить на него отрицательно? Обладая обширными знаниями и большим опытом научной деятельности, он всегда стремится постичь самые глубинные основы и понятия науки. При этом он всегда готов помочь молодым исследователям в их работе полезными советами, а иногда и критическими, но благожелательными замечаниями.

В.Б. Казанский возглавлял редколлегию журнала “Кинетика и катализ” более 30-ти лет. Под его руководством журналу удалось упрочить свою репутацию солидного профессионального издания и улучшить рейтинг. Редколлегия и каталитическое сообщество сердечно поздравляют Владимира Борисовича с юбилеем, желают ему здоровья и дальнейших творческих успехов.