

ЮБИЛЕЙ

УДК 544.5:543.5:535.376:535.378:535.379
DOI: 10.31040/2222-8349-2025-0-3-158-160

К ЮБИЛЕЮ ПРОФЕССОРА Г.Л. ШАРИПОВА



14 апреля 2025 г. исполнилось 75 лет доктору химических наук, профессору, Заслуженному деятелю науки Республики Башкортостан, Почетному работнику науки и высоких технологий Российской Федерации, ведущему специалисту в области физической химии и химической физики, заведующему лабораторией химии высоких энергий и катализа Института нефтехимии и катализа УФИЦ РАН Шарипову Глюсу Лябибовичу.

Глюс Лябибович Шарипов родился в с. Бураево Бураевского района РБ, закончил среднюю школу № 1 в родном селе. После окончания в 1972 г. физико-математического факультета Башкирского государственного университета работал учителем физики Каинлыковской средней школы Бураевского района. Научную карьеру Глюс Лябибович начал в 1973 г. в лаборатории химической физики Института химии Башкирского филиала Академии наук СССР (в настоящее время Уфимский институт химии УФИЦ РАН, г. Уфа), где прошел путь от старшего лаборанта до старшего научного сотрудника. В этот период Г.Л. Шарипов выполнил ряд работ в области радиолуминесценции растворов соединений переходных металлов, преимущественно лантанидов, внес вклад в установление продуктов радиолитического распада серной кислоты. Им впервые создан неорганический жидкий сцинтиллятор, и разработана методика определения активности альфа- и бета-излучающих нуклидов при их совместном присутствии в кислотных растворах. В 1980 г. Глюс Лябибович защитил кандидатскую диссертацию на тему «Возбуждение и дезактивация ионов уранила и редкоземельных элементов при радиолитическом расходе водных растворов» по специальности

02.00.14 Радиохимия (руководитель чл.-корр. РАН В.П. Казаков).

На основе проведенных исследований и обобщения данных других исследователей совместно с соавторами подготовил и опубликовал монографию В.П. Казаков, Г.Л. Шарипов. «Радиолуминесценция водных растворов». М.: Наука, 1986.

Г.Л. Шарипов внес значительный вклад в исследование химии и хемилуминесценции циклических пероксидов – 1,2-диоксетанов, способных с высокой эффективностью генерировать электронновозбужденные состояния при термическом распаде на карбонильные фрагменты. В результате проведенных исследований установлены механизмы каталитического и фотокаталитического разложения 1,2-диоксетанов в реакциях с участием комплексов металлов – лантанидов, уранила, рутения, дана их классификация и выявлены факторы, способствующие люминесцентному катализу, развиты представления о механизмах хемивозбуждения и активации хемилуминесценции в реакциях разложения пероксидов. Обнаружены новые примеры регенерации возбуждения и квантово-цепного процесса в реакциях тушения возбужденных состояний металлов диоксетанами, выявлены конкретные механизмы этого явления – электронообменная регенерация возбуждения и регенеративный перенос возбуждения. Установлены закономерности хемилуминесцентного распада серии стабильных 1,2-диоксетанов, обнаружен эффект влияния стереоизомерии дальних заместителей на термическую стабильность и выходы возбуждения. Предложены и обоснованы новые методы синтеза 1,2-диоксетанов –

ион-радикальный фотохимический с участием ионов уранила и радиационно-химический с генерацией синглетного кислорода. Установлена хемилюминесцентная природа явления кристаллолюминесценции в органических растворителях, возникающей благодаря каталитической активации хемилюминесцентных реакций распада примесных пероксидов ювенильными поверхностями кристаллов.

Полученные результаты развивают новое направление в области физической химии и хемилюминесценции: химию возбужденных состояний в реакциях циклических пероксидов с металлами. По результатам этих исследований Г.Л. Шарипов в 1992 г. защитил докторскую диссертацию «Синтез и хемилюминесценция 1,2-диоксетанов» по специальности 02.00.04 – Физическая химия.

В 1992 г. Г.Л. Шарипов переходит в Институт нефтехимии и катализа Академии наук Республики Башкортостан (ныне Институт нефтехимии и катализа УФИЦ РАН) ведущим научным сотрудником лаборатории физико-химических проблем. Он развивает новое направление, связанное с изучением природы свечения жидкостей, возникающего при их облучении ультразвуком (сонолюминесценции), физико-химических условий внутри кавитационных пузырьков, приводящих к образованию высокоэнергетических, в том числе, электронно-возбужденных частиц и другим эффектам.

В 2006 г. в Институте нефтехимии и катализа РАН была создана лаборатория химии высоких энергий и катализа, заведующим которой с момента его основания по настоящее время является Глюс Лябибович. В рамках данной лаборатории были развиты новые направления в области ультразвуковой люминесценции, хемилюминесценции, радиоломинесценции и механолюминесценции органических и неорганических соединений.

Под руководством Г.Л. Шарипова получены новые данные о механизмах преобразования энергии акустических колебаний в световое излучение в многофазных газожидкостных пузырьковых системах. Установлены механизмы образования и дезактивации возбужденных состояний ионов трехвалентных лантанидов при многопузырьковом и однопузырьковом сонолизе растворов их соединений. Показано, что основной источник характеристического свечения ионов лантанидов при однопузырьковой сонолюминесценции неподвижного пузырька – это сонофотолюминесценция, т.е. переизлучение ионами лантанидов в объеме раствора ультрафиолетового излучения, испускаемого из кави-

тационных пузырьков. При многопузырьковой сонолюминесценции и однопузырьковой сонолюминесценции в режиме движущегося пузырька характеристическое высвечивание электронно-возбужденных атомов щелочных металлов (Li, Na, K) и ионов лантанидов (Gd^{3+} , Tb^{3+} , Dy^{3+}) наблюдается свечение, превышающее по интенсивности возможные эффекты сонофотолюминесценции. Данное свечение возникает вследствие инъекции соединений металлов в деформируемый при движениях пузырьков и возбуждения атомов и ионов на периферии объема пузырька при столкновениях наночастиц с заряженными частицами, преимущественно электронами, поступающими из горячего неравновесного плазменного ядра, периодически возникающего при сжатиях пузырька.

Показано, что в ряде систем значительный вклад в свечение при сонолизе жидкостей и растворов вносят хемилюминесцентные реакции. Так была обнаружена новая яркая сонохемилюминесцентная система – водные растворы бипиридилных комплексов рутения (II) и (III), выявлены механизмы генерации эмиттера излучения в этой системе – электронновозбужденного иона $*Ru(bpy)_3^{2+}$, в нейтральных, щелочных и кислых растворах. С использованием этой системы впервые доказано существование генерации при однопузырьковом сонолизе воды и других растворителей, вследствие гетеролитического разложения в пузырьке их молекул, ранее неизвестного первичного сонохимического продукта – гидратированного электрона.

Выявленные механизмы активации и тушения соно- и сонохемилюминесценции важны для понимания процессов образования и деградации возбужденных состояний при ультразвуковой кавитации, а так же для оценки физических параметров схлопывающейся кавитационной полости, и создают базу для разработки сонолюминесцентных методов анализа, методов визуализации акустических полей и специальных источников света.

Шариповым Г.Л. с сотрудниками лаборатории обоснована, предложена и разработана новая методика сонолюминесцентного спектроскопического анализа элементов, а именно однопузырьковая сонолюминесценция коллоидных суспензий пористых наночастиц менее 50 нм, содержащих в порах исследуемое вещество. Данная методика превосходит по чувствительности и возможности обнаружения методику многопузырьковой сонолюминесценции растворов, и является перспективной для аналитических приложений.



Коллектив лаборатории химии высоких энергий и катализа ИНК УФИЦ РАН

Совместно с учениками Глюс Лябибович обнаружил трибололюминесценцию неорганических солей лантанидов и люминесценция атомов инертных газов при трибодеструкции кристаллов в атмосфере этих газов. Обнаружен изотопный эффект при фото-, радио-, трибололюминесценции при замене H_2O на D_2O в кристаллогидратах сульфатов лантанидов. Впервые выявлены механохимические реакции солей лантанидов в различной газовой атмосфере, идентифицированы радикальные продукты этих реакций. В спектрах трибололюминесценции кристаллогидратов в атмосфере молекулярного кислорода, инертных и углеводородных газов зарегистрированы линии атом О радикалов ОН, C_2 , СН, предложены механизмы их образования. Обнаружена интенсивная люминесценция молекул ароматических и полициклических ароматических углеводородов во время сонотриболиза суспензий солей лантанидов в аренах, предложены механизмы возбуждения свечения при сонотрибовоздействии. Проведенные комплексные исследования в этих областях позволили сформировать новое направление в физической химии, посвященное динамике механоактивируемых электронно-возбужденных состояний в гетерогенных системах. Полученные результаты раскрывают ранее неизученные аспекты преобразования механической энергии в свет, углубляя понимание фундаментальных механизмов этого явления.

Глюс Лябибович успешно сочетает научную, педагогическую и административную деятельность. С 1992 по 2010 гг. Г.Л. Шарипов преподавал в Башкирском государственном педагогическом институте (профессор кафедры теоретической физики), с 1996 по 2005 гг. работал главным ученым секретарем Академии наук Башкортостана, а с 2011 по 2017 гг. был заместителем председателя Президиума Уфимского научного центра РАН. Среди учеников Глюса Лябибовича 2 доктора и 7 кандидатов наук. Автор свыше 250 научных трудов, в том числе 4 монографии и 12 изобретений.

Плодотворная научная деятельность Шарипова Г.Л. высоко оценена. За вклад в физическую химию и науку Республики Башкортостан Глюс Лябибович удостоен звания «Заслуженный деятель науки Республики Башкортостан» (2001). За заслуги и достижения и добросовестный труд в сфере научной, научно-технической и инновационной деятельности, нанотехнологий, развития федеральных центров науки и высоких технологий, государственных научных центров и наукоградов, интеллектуальной собственности Глюс Лябибович удостоен звания «Почетный работник науки и высоких технологий Российской Федерации» (2021).

*Материалы сообщения
подготовили к печати
А.М. АБДРАХМАНОВ, к.ф.-м.н.,
А.А. ТУХБАТУЛЛИН, д.ф.-м.н.*