



[КУЗЬМА АНДРИАНОВИЧ АНДРИАНОВ]

1904—1978

13 марта 1978 г. скоропостижно скончался один из крупнейших советских ученых в области химии высокомолекулярных соединений, коммунист, Герой Социалистического Труда, лауреат Ленинской и Государственных премий, академик Кузьма Андрианович Андрианов.

К. А. Андрианов родился 28 декабря 1904 г. в семье крестьянина в деревне Кондраково Погорельского района Калининской области. В 1920 г. он окончил сельскую школу, в 1920–23 гг. работал делопроизводителем в волостном исполнкоме с. Ракова, а с 1923 г. учился в Ржевском педагогическом техникуме, после окончания которого в 1926 г. поступил на химический факультет Московского государственного университета.

В 1929 г. еще до окончания университета Кузьма Андрианович начал работать лаборантом во Всесоюзном электротехническом институте им. В. И. Ленина, где он прошел путь от младшего научного сотрудника до научного руководителя отдела электрической изоляции. Начиная с 1954 г., до конца своих дней К. А. Андрианов руководил лабораторией кремнийорганических соединений в ИНЭОСе АН СССР.

Весь творческий путь Кузьмы Андриановича Андрианова неразрывно связан со становлением и развитием в нашей стране химии высокомолекулярных соединений, разработкой их технологий и промышленного применения.

В начале 30-х годов в химии высокомолекулярных соединений шли интенсивные поиски новых синтетических материалов, способных удовлетворить растущие запросы техники. К. А. Андрианов оказался в центре этих поисков и его устремления были направлены на создание новых видов высокомолекулярных соединений, изучение процессов их образования и возможностей использования.

Исследование альдольной конденсации позволило К. А. Андрианову предложить способ получения альдольных полимеров и охарактеризовать их свойства. В связи с возникшей потребностью в долгостойких материалах К. А. Андрианов разрабатывает методы синтеза мочевино- и меламиноформальдегидных полимеров, на основе которых создаются электроизоляционные материалы с повышенной долгостойкостью.

Фундаментальные научные исследования К. А. Андрианова по синтезу смешанных поливинилформальэтилалей привели к разработке промышленной технологии получения этих соединений, которые оказались исключительно ценными полимерами для эмалевой изоляции проводов и завоевали прочные позиции в промышленности.

Электротехническая промышленность испытывала потребность в высокополярных и достаточно теплостойких жидких диэлектриках, необходимых для пропитки статических конденсаторов. Исследования К. А. Андрианова позволили научно обосновать

и разработать метод синтеза пентахлордифенила, который оказался наиболее подходящим по своим электрическим характеристикам жидким диэлектриком.

Проблема создания высокомолекулярных соединений с более высокой теплостойкостью по сравнению с известными органическими полимерами определила основное направление творческой деятельности К. А. Андрианова. Поиск в этой области заставил его обратиться к неорганическим полимерам. В одной из своих ранних работ Кузьма Андрианович писал: «По теплостойкости идеальным является плавленый кварц, имеющий к тому же хорошие электрические свойства, однако он не обладает гибкостью. Превосходный и пластичный диэлектрик – полистирол – недостаточно устойчив к температуре. Решение важной народнохозяйственной задачи зависит от разработки подходящих способов получения новых искусственных диэлектриков, молекулы которых одновременно содержали бы сплюснутые связи, характерные для кварца, и связи, характерные для органического соединения углеводородного типа».

Эта четко сформулированная задача предопределила дальнейший творческий путь К. А. Андрианова, который в 1937 г. впервые в мире показал возможность построения полимерных цепей из чередующихся атомов кремния и кислорода, обрамленных органическими группами.

До этих работ К. А. Андрианова возможности построения полимерных цепей ограничивалась лишь использованием углерода и других органогенных элементов – кислорода, азота и серы. Карбоцепные и гетероцепные полимеры линейного строения при всех их бесспорных достоинствах все же обладали пониженней устойчивостью к термоокислительным воздействиям.

Использование принципиально новых элементов – кислорода и кремния для построения полимерной цепи позволило К. А. Андрианову открыть новый раздел полимерной химии – химию элементоорганических полимеров, первыми и наиболее важными представителями которой являются кремнийорганические полимеры.

Постановка проблемы создания кремнийорганических полимеров вызвала необходимость проведения научных исследований для обеспечения их прочной сырьевой базы. На первом этапе исследования К. А. Андрианова были посвящены разработке методов синтеза четыреххлористого кремния прямым хлорированием ферросилиция. Результатом этих работ явилось создание промышленного производства четыреххлористого кремния.

Исследование реакций четыреххлористого кремния с различными гидроксилсодержащими органическими соединениями заложило основы промышленного производства тетраэтоксисилана этерификацией четыреххлористого кремния этиловым спиртом. Промышленное производство тетраэтоксисилана, широко применяемого для изготовления форм в прецизионном литье, оказалось также существенное влияние на вынужденное прогрессивных методов изготовления сложных деталей в машиностроительной промышленности.

При разработке методов получения различных кремнийорганических соединений с помощью магнийорганического синтеза К. А. Андрианов установил, что диэтиловый эфир в реакции Гриньяра может быть с успехом заменен каталитическими количествами эфиров орто-кремневой кислоты. Это открытие позволило проводить реакцию Гриньяра в промышленных условиях в среде инертных растворителей, благодаря чему значительно уменьшилась опасность процесса и открылась широкая дорога для промышленного синтеза кремнийорганических мономеров.

Одним из основных способов синтеза органохлорсиланов в настоящее время является каталитическое взаимодействие кремния с органическими галогенпроизводными. В этой области К. А. Андриановым и его школой было проведено значительное количество основополагающих исследований, результатом которых явилась разработка технологии промышленного производства органохлорсиланов, осуществляемого на различных заводах страны.

Важным этапом в творческой деятельности К. А. Андрианова явилась дальнейшая разработка фундаментальных основ синтеза полимеров с неорганическими цепями молекул. К. А. Андрианов показал, что сочетание в полимерной цепи элементов с заметно различающейся электроотрицательностью позволяет значительно расширить круг элементов, вводимых в полимерную цепь. Так, К. А. Андрианов впервые в мире установил, что алюминий, бор, титан, германий, кобальт, никель или железо могут наряду с кремнием и кислородом служить основой в полимерах с неорганическими цепями молекул.

Плодотворные исследования К. А. Андрианова в этом направлении позволили разработать методы синтеза полиалюмоорганосилоксанов, полититаноорганосилоксанов, полижелезоорганосилоксанов и других полизлементоорганосилоксанов, многие из которых уже нашли и находят практическое применение.

Эти фундаментальные исследования К. А. Андрианова дали возможность создать химию полимеров с неорганическими цепями молекул как самостоятельную область полимерной химии с богатыми возможностями синтеза, продемонстрировавшую с начала своего существования также и исключительную прикладную ценность.

Наряду с исследованием классических (линейных и разветвленных) структур кремнийорганических полимеров К. А. Андриановым были намечены и осуществлены фундаментальные исследования в области специфических и нетрадиционных структур полимерных молекул: циклолинейных, лестничных, спироциклических, спиролестничных и т. д.

К. А. Андрианов в 1945 г. успешно защитил докторскую диссертацию на тему: «Исследование в области кремнийорганических полимеров». За разработку методов получения кремнийорганических соединений, новых видов пластмасс, новых авиационных материалов и кремнийорганических жидкостей он был удостоен четырех Государственных премий, а в 1963 г. за исследования в области полимеров с неорганическими главными цепями молекул ему была присуждена Ленинская премия.

В 1953 г. К. А. Андрианов был избран членом-корреспондентом Академии наук ССР, а в 1964 г. – действительным членом Академии наук ССР.

Большую и разностороннюю научную деятельность К. А. Андрианов сочетал с научно-организационной, педагогической и общественной работой. В 1946–1953 гг. он был научным руководителем лаборатории Всесоюзного института авиационных материалов. С 1933 по 1941 г. он вел курс по химии и технологии полимеров в Московском химико-технологическом институте им. Д. И. Менделеева. С 1946 по 1959 г. К. А. Андрианов в звании профессора читал курс лекций по химии высокомолекулярных соединений и по химии диэлектриков в Московском энергетическом институте. С 1959 г. до последнего дня он заведовал кафедрой синтеза элементоорганических и неорганических полимеров в Московском институте тонкой химической технологии им. М. В. Ломоносова.

Уделяя большое внимание воспитанию молодых ученых К. А. Андрианов создал школу советских химиков-кремнийоргаников. Под его руководством защищено более 150 кандидатских и несколько докторских диссертаций; многие из его учеников возглавляют научные исследования в ряде академических и отраслевых институтов страны.

К. А. Андрианову принадлежит 14 монографий по химии кремнийорганических мономеров и полимеров, где наиболее полно обобщены научные и практические достижения в этой области химии. Большинство этих монографий, не имеющих аналогов в зарубежных изданиях, стало незаменимым учебным пособием для аспирантов и преподавателей высших учебных заведений, специализирующихся в указанной области химии.

С момента основания журнала «Высокомолекулярные соединения» К. А. Андрианов являлся постоянным членом редколлегии и живо интересовался ее деятельностью. Он был также членом редколлегии журналов «Пластические массы», «Лакокрасочные материалы и их применение», «Электричество» и членом редакционного совета международного журнала «Journal of organometallic Chemistry».

К. А. Андрианов с 1960 г. являлся членом, а с 1970 г. – председателем Научного совета по высокомолекулярным соединениям Академии наук ССР. С момента организации в 1968 г. до последнего дня К. А. Андрианов возглавлял Научный совет по синтетическим материалам при Президиуме АН ССР. Он был также председателем Научного совета по проблеме «Полимерные материалы в народном хозяйстве» Государственного комитета Совета Министров ССР по науке и технике и членом научного совета по элементоорганической химии АН ССР.

К. А. Андрианов отдавал много энергии развитию научного сотрудничества ССР с зарубежными странами. Он был руководителем советской части Проблемной комиссии многостороннего сотрудничества академии наук социалистических стран (Высокомолекулярные соединения). Он неоднократно выезжал в различные страны мира с чтением лекций, докладов, для участия в международных конференциях и симпозиумах.

Исключительно плодотворная научная, организационная, общественная и педагогическая деятельность К. А. Андрианова отмечена высокими правительственными наградами – четырьмя орденами Ленина, орденами Трудового Красного Знамени и Красной Звезды. За выдающиеся заслуги в развитии советской химической науки ему было присвоено звание Героя Социалистического Труда.

Светлая память о Кузьме Андриановиче Андрианове, талантливом ученом-коммунисте, учителе и друге навечно сохранится в сердцах его учеников, сотрудников, коллег и всех, кто его знал.