

ВЫСОКОМОЛЕКУЛЯРНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ

Том (A) XVI

1974

№ 11

ХРОНИКА

УДК 002.704.31.

КАРГИНСКИЕ ЧТЕНИЯ

24 января 1974 г. на химическом факультете Московского государственного университета состоялись очередные Каргинские чтения, проведение которых связано с памятью крупнейшего ученого нашей страны — академика Валентина Алексеевича Каргина.

Каргинские чтения открыл акад. И. В. Петрянов-Соколов, который в своем вступительном слове дал краткую характеристику акад. В. А. Каргину — ученому с необыкновенной широтой научных интересов не только в области науки о полимерах, но и в ряде других областей химического знания.

Как и на всех предшествующих чтениях, первый доклад носил мемориальный характер. Он был прочитан Н. Ф. Бакеевым на тему о работах акад. В. А. Каргина по структуре полимеров. Н. Ф. Бакеев подчеркнул в вводной части своего доклада, что наибольший оригинальный вклад в современную мировую науку о полимерах был внесен В. А. Каргиным в становление и развитие учения о надмолекулярной структуре полимеров и распространение структурных подходов и представлений во всех основных областях физики, физической химии и химии высокомолекулярных соединений. Н. Ф. Бакеев напомнил, что до работ В. А. Каргина и его школы представления о структуре полимеров носили примитивный характер и были просто неверны. Богатый экспериментальный материал, впервые полученный В. А. Каргиным и его сотрудниками и учениками, а затем и рядом других исследователей как в СССР, так и за его пределами, позволил утвердить концепцию о структурной неоднородности полимерных тел, определяемой возникновением большого разнообразия фибриллярных надмолекулярных образований в процессе синтеза полимеров и их переработки. Н. Ф. Бакеев подробно остановился на этих представлениях, выраженных теорией пачечной структуры, предложенной В. А. Каргиным совместно с А. И. Китайгородским и Г. Л. Слонимским для полимеров в аморфном состоянии, и на развитии этих представлений в работах учеников В. А. Каргина — С. А. Аржакова, Н. Ф. Бакеева и В. А. Кабанова, выдвинувших доменно-фибриллярную модель структуры аморфных полимеров. Далее Н. Ф. Бакеев осветил работы В. А. Каргина и его школы в области изучения структуры и природы кристаллического состояния полимеров.

Установление В. А. Каргина и его сотрудниками особенностей структуры полимерных тел и взаимосвязи между структурой и свойствами полимеров привело к возникновению двух новых направлений в учении о полимерах: структурной механики полимеров и структурно-физической модификации свойств полимерных материалов и изделий на их основе. Н. Ф. Бакеев в кратких чертах осветил эти направления, их научное значение и практическую ценность.

В заключение своего доклада Н. Ф. Бакеев остановился на явлениях структурообразования в процессе синтеза высокомолекулярного вещества и на роли структурных особенностей в процессах химических превращений и химической модификации полимерных веществ. В этом отношении, как отметил Н. Ф. Бакеев, обоснование структурно-химического подхода к пониманию химических реакций с участием макромолекул и рассмотрение реакции полимеризации и процесса структурообразования как единого процесса с их взаимным влиянием явились оригинальным и фундаментальным вкладом В. А. Каргина и его школы в химию высокомолекулярных соединений.

Прекрасной иллюстрацией к этой последней части доклада Н. Ф. Бакеева произвучал доклад члена-корр. АН СССР В. А. Кабанова «Структурно-топологические аспекты гомофазной полимеризации». В этом докладе была рассмотрена взаимосвязь между кинетикой радикальной полимеризации и процессами структурообразования в возникающем полимере. Экспериментально было показано, что некоторые особенно-

сти кинетики радикальной полимеризации трудно понять без привлечения представлений о возникновении в ходе полимеризации надмолекулярных образований в возникающем полимере, несмотря на кажущуюся гомогенность реакционной системы. Структурообразование может сопровождаться «захватом» и стабилизацией макрорадикалов. Введение комплексообразователей и изменение температуры позволяют влиять на характер структурообразования и тем самым на кинетику реакции гомофазной полимеризации.

Остальные три доклада были связаны с некоторыми аспектами проявления свойств полимерных электролитов.

В докладе члена-корр. АН СССР И. В. Березина, посвященном влиянию полимерных матриц на кинетику и механизм действия ферментов, были сообщены новые данные о влиянии свойств полимерной подложки на активность ферментов. Так уже изменения физических размеров подложки (растяжение, сжатие) приводят к изменениям скорости протекания ферментативных процессов, что позволяет надеяться на возможность регулирования скорости каталитических реакций, протекающих с участием ферментов, механическими методами. В своем докладе И. В. Березин развил также перспективы использования иммобилизованных ферментов в целях создания новых энергетических и фотографических процессов, а также и в целях разработки новых прецизионных аналитических методов, которые могут быть использованы в ряде областей и, в частности, в клинической биохимии. Последнее имеет особое значение, поскольку в таких анализах должна соблюдаться индифферентность матрицы по отношению к элементам живого организма.

В докладе Г. В. Самсонова «Взаимодействие полизэлектролитов с ионами органических и физиологически-активных веществ» основное внимание было уделено вопросам теории сорбции и ионного обмена на спиральных полизэлектролитах регулируемой сетчатой структуры. Докладчик убедительно показал, какие существуют практические пути создания высокoeffективных макросетчатых и макропористых ионообменников, способных вести процессы разделения сложных органических молекул с исключительной селективностью и высокой скоростью.

Наконец, доклад И. М. Палисова был посвящен кооперативным межцепочечным реакциям типа олигомер — матрица. В таких реакциях существует два типа равновесий: между свободными макромолекулами и частицами поликомплекса и в самих частицах поликомплекса — между свободными и закомплексованными звеньями (или участками цепей). Равновесие в таких реакциях определяется концентрацией реагентов, температурой, природой реакционной среды, а также молекулярными характеристиками реагирующих цепей — их микроструктурой, длиной и гибкостью. Существование равновесия в подобных системах предопределяет возможность протекания реакций замещения на макромолекулярном уровне, когда макромолекула — более сильный комплексообразователь, — вытесняет другую макромолекулу из поликомплекса. В докладе рассмотрена также роль конформационных превращений макромолекул в процессе комплексообразования на характер распределения олигомеров между матрицами и приведены экспериментальные данные, показывающие, что возможны случаи, когда олигомеры в подобных реакциях распределяются между матрицами по принципу «все или ничего».

Кооперативное взаимодействие дочерней цепи и матрицы является необходимым условием матричных полимерных реакций — моделей матричного синтеза. Это условие реализуется на определенной стадии матричной полиреакции, когда длина дочерней цепи достигает размеров, достаточных для кооперативного связывания с матрицей. В докладе рассмотрены также пути решения проблемы управления матричными полимерными реакциями в системах, содержащих две или более матрицы различного химического строения.

Заключая Чтения, председательствовавший на вечернем заседании Н. А. Платэ подчеркнул, что данный форум ученых отчетливо продемонстрировал возросшую роль нового крайне перспективного направления в современной науке о полимерах — химии и физикохимии биоактивных макромолекул и тесную связь чисто химических аспектов механизмов реакций со структурными проблемами химии высокомолекулярных соединений. Развивающиеся в этом направлении работы, у истока которых стоял В. А. Каргин, ознаменовались за последние годы рядом существенных достижений.

П. В. Козлов