

ПАМЯТИ ОЛЕГА ЯКОВЛЕВИЧА САМОЙЛОВА (1921–1980)

DOI: 10.31857/S0044453721100228



Исполнилось 100 лет со дня рождения выдающегося ученого, автора открытия явления отрицательной гидратации, предложившего новый молекулярно-кинетический подход к жидким растворам. Этот подход основан на физике жидкого состояния — конденсированной, но подвижной фазы. В этом подходе подчеркивалось, что подвижность частиц в жидкости зависит не от полной энергии взаимодействия частиц, а от изменения этой энергии на малых расстояниях от частицы. Самойлов смог объяснить такие экспериментальные факты, как уменьшение вязкости растворов солей больших однозарядных ионов по сравнению с чистой водой и увеличение подвижности молекул воды в этих растворах. Важным было то, что увеличивается подвижность воды именно вблизи иона, несмотря на большую энергию взаимодействия его с водой. Это явление названо отрицательной гидратацией.

Термодинамика не могла этого объяснить. В 36 лет Самойлов написал свой основной труд — книгу «Структура водных растворов электролитов и гидратация ионов» (М.: Изд-во АН СССР, 1957. 179 с.), которая была сразу переведена на японский язык, потом — на немецкий, затем — на английский. В 1957 г. О.Я. Самойлов был приглашен на Discussion Faraday Society, но не поехал и послал тезисы доклада. Против Самойлова выступил Henry Frank, предлагая свою модель гидратации, согласно которой, увеличение подвижности

воды в растворах больших однозарядных ионов происходит во второй гидратной сфере иона. 24 года не было ясно, кто прав. Шли бурные научные дискуссии. За Самойлова были Н.С. Hertz и ЯМР-щики, которые исследовали ядерную магнитную релаксацию в водных растворах солей на центральных ионах (${}^7\text{Li}^+$, ${}^{133}\text{Cs}^+$). Термодинамики были за Н. Frank'a. Спор решил Alfons Geiger, опубликовав в 1981 г. в *Berichte der Bunsengesellschaft für Physikalische Chemie* расчеты методом молекулярной динамики подвижности молекул воды в первой и второй гидратных сферах модельной частицы размера ксенона с разными зарядами, показав, при каком отношении заряда к радиусу частицы прав Самойлов, а при каком — прав Фрэнк. Это было в 1981 году, а О.Я. Самойлов умер в 1980 г.

Но его книга была уже широко известна. Именно им был сформулирован новый молекулярно-динамический подход к исследованию растворов и поставлен ряд очень важных научных вопросов: молекулярный механизм подвижности частиц в жидких растворах, связь структуры раствора с подвижностью частиц, образующих раствор, зависимость физико-химических свойств раствора от подвижности частиц жидкости и т.д. Этот подход нашел живой отклик и применение в молекулярной биологии, в геологических исследованиях, в фундаментальной и прикладной науке — физической химии.

Появилась масса работ — теория и компьютерный эксперимент, рассеяние холодных нейтронов и динамическое рассеяние света, ядерно-магнитная и диэлектрическая релаксация, спектральные методы — работы мировой научной мысли, поддерживающие и развивающие идеи О.Я. Самойлова.

После выхода его книги в Москву в ИОНХ СССР потянулись ученые со всего Советского Союза. Был необходим семинар, где можно было обсуждать научные проблемы, и О.Я. Самойлов создал такой семинар: «Всесоюзный (Всероссийский) семинар по изучению структуры жидкостей и растворов», который до сих пор продолжает работать и, следуя О.Я. Самойлову, поддерживать и развивать фундаментальную науку.

Научные труды и имя Олега Яковлевича Самойлова неразрывно связаны с наукой о жидкостях и растворах.

Сотрудники, коллеги и ученики О.Я. Самойлова
М.Н. Родникова, Г.Г. Маленков,
А.К. Лященко, А. Geiger