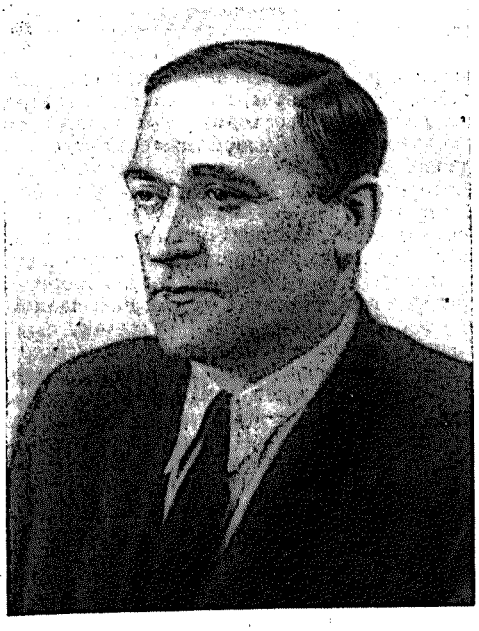

МИХАИЛ ИСААКОВИЧ ТЕМКИН

(К 50-летию со дня рождения)

Более 25 лет научной деятельности проф. Михаила Исааковича Темкина было посвящено теоретическим проблемам физической химии. Основные исследования М. И. Темкина относятся к области кинетики и механизма каталитических реакций, в которой М. И. Темкин является одним из ведущих ученых нашей страны.

М. И. Темкин — автор теории кинетики каталитических реакций на неоднородных поверхностях, являющейся важным вкладом в учение о катализе. Эта теория исходит из логарифмической изотермы адсорбции (изотерма Темкина), обоснованной в его работах. Опираясь на указанную теорию, М. И. Темкин и его сотрудники в ряде экспериментальных работ установили кинетику и механизм важнейших процессов химической технологии — синтеза аммиака, реакции водяного газа, газификации угля и других. Теория синтеза аммиака М. И. Темкина получила широкую известность и признание как в СССР, так и за рубежом. Число работ, посвященных проверке и развитию этой теории, а также ее приложению к расчетам промышленной аппаратуры синтеза аммиака, насчитывается десятками.

М. И. Темкин первый дал строгое математическое решение задачи об определении характера неоднородности поверхности по изотерме адсорбции, а также по форме кинетического уравнения реакции. Он развил теорию эффектов взаимного влияния адсорбированных молекул, приводящих к «индуцированной» неоднородности поверхности.

Большое значение имеет установленная М. И. Темкиным применимость линейного соотношения между энергией активации и тепловым эффектом к гетерогенным каталитическим процессам и процессам хемосорбции. Опираясь на это соотношение, М. И. Темкин рассмотрел в общей форме вопрос об оптимальной для данной реакции энергии связи промежуточных поверхностных соединений и получил выводы, являющиеся существенным вкладом в теорию рационального подбора катализаторов. Эта работа была в 1957 г. удостоена премии им. А. Н. Баха.

М. И. Темкин выдвинул представление об адсорбционных процессах особого рода, как бы промежуточных между обычной хемосорбцией и растворением, для которых он предложил название «глубокая адсорбция». Значение глубокой адсорбции для кинетики реакций показано им на примере каталитического окисления этилена.

М. И. Темкин распространил метод переходного состояния на гетерогенные каталитические реакции и процессы активированной адсорбции. Таким путем он впервые получил общие теоретические выражения для абсолютной скорости реакций на поверхностях твердых тел. Этот результат является фундаментальным для теории катализа.

В ряде работ М. И. Темкин и его сотрудники разрабатывали вопросы диффузионной кинетики при гетерогенном катализе. Из этих работ наибольшее значение имеют исследования окисления аммиака, результаты которых используются промышленностью.

В связи с задачей определения энергии активации реакций кислотного катализа, М. И. Темкин и его сотрудники определили температурную зависимость кислотности в важнейших концентрированных кислотах (соляная, серная, фосфорная). Опираясь на эти данные, они по-новому осветили вопрос о зависимости скорости реакций от кислотности среды.

М. И. Темкиным создан ряд новых экспериментальных методов. Предложенный им проточно-циркуляционный метод изучения кинетики гетерогенных каталитических реакций во многих отношениях превосходит более старые методы и все шире применяется в различных лабораториях. Большой интерес представляет также метод адсорбционно-химического равновесия, позволяющий определять свободные энергии поверхностных соединений, что важно для развития теории подбора катализаторов.

М. И. Темкиным выполнен ряд ценных работ и в других областях физической химии. Отметим некоторые из них, имеющие большое значение.

М. И. Темкин показал на примере разряда ионов водорода, что энергия активации электрохимических процессов может быть определена теоретически и экспериментально таким образом, что трудности, связанные с так называемой проблемой абсолютных потенциалов, устраняются. Соответствующий результат был получен им также при помощи метода переходного состояния для энтропии активации; тем самым впервые был правильно решен вопрос об абсолютной скорости электрохимических процессов.

Вызвала большой интерес и послужила толчком к ряду работ как в СССР, так и за рубежом, ионная теория смесей расплавленных солей и металлургических шлаков, предложенная М. И. Темкиным.

В работах по термоэлектрическим явлениям в растворах электролитов М. И. Темкин, плодотворно используя термодинамику необратимых процессов, показал возможность определения новой величины, характеризующей свойства ионов в растворах, «энтропии движущихся ионов». Этот вывод недавно получил подтверждение в работах английских авторов.

Несколько работ М. И. Темкина посвящено термодинамическим свойствам реальных газовых смесей. Из других его работ в области химической термодинамики укажем на метод расчета химических равновесий, вошедший в ряд учебников и справочников. Всего им опубликовано около ста печатных работ.

М. И. Темкин является одним из тех советских исследователей в области физической химии, которые успешно сочетают работы в области эксперимента и теории.

В течение многих лет М. И. Темкин ведет большую педагогическую работу, читая курсы по различным разделам физической химии для студентов, аспирантов и научных работников. Им подготовлено большое число аспирантов, ставших самостоятельными научными работниками. С 1939 по 1949 г. М. И. Темкин был редактором Журнала физической химии.

Деятельность проф. М. И. Темкина получила высокую правительственную оценку. Он награжден орденом Трудового Красного Знамени и орденом Знак Почета.

Л. О. Апельбаум, А. И. Гельбштейн, Н. В. Кулькова, Н. М. Морозов