

КРИТИКА И БИБЛИОГРАФИЯ

Н.О. МЧЕДЛОВ-ПЕТРОСЯН. ДИФФЕРЕНЦИРОВАНИЕ СИЛЫ ОРГАНИЧЕСКИХ КИСЛОТ В ИСТИННЫХ И ОРГАНИЗОВАННЫХ РАСТВОРАХ. ХАРЬКОВ: ИЗД-ВО ХАРЬКОВСКОГО УНИВЕРСИТЕТА, 2004. 326 С.

Кислотно-основные равновесия – едва ли не самые важные и распространенные в химии, ибо они имеют место как в реакциях кислота – основание, так и в большинстве реакций окисления-восстановления и комплексообразования в гомогенных и гетерогенных системах. Направление почти всех реакций можно сдвинуть в требуемую сторону только регулированием кислотности среды, используя кислоты разной силы и разной концентрации. Особый интерес представляет поведение кислот в органических, водно-органических, а в последние годы – в организованных растворах. Состояние теории равновесий в этих случаях таково, что можно вычислить условия, в которых кислота будет иметь требуемую силу, и тем самым дифференцировать кислоты (основания) по силе, позволяя их отдельно определять.

Рецензируемая книга – дань уважения крупнейшему физико-химику Н.А. Измайлову, внесшему фундаментальный вклад в развитие теории влияния растворителей на кислотно-основные равновесия. Книга является свидетельством благодарной памяти к приближающемуся 100-летию ученого (2007 г.).

Было бы неправильным представлять теорию кислотно-основных равновесий как однажды созданную и только иллюстрируемую отдельными примерами. Поэтому цель книги – показать современное состояние проблемы дифференцирования силы органических кислот в истинных и организованных растворах. В этих вопросах автор монографии Н.О. Мчедлов-Петросян не только крупный специалист, но во многом и творец.

Книга состоит из двух частей: истинные растворы (4 главы, 18 параграфов), организованные растворы (6 глав, 18 параграфов), включает заключение и список литературы.

В первой части рассмотрены представления Н.А. Измайлова о теории диссоциации электролитов в растворах, дана классификация растворителей по их влиянию на состояние электролитов, проанализированы причины дифференцирования кислотных свойств в органических растворителях. Ставшие классическими и описанные даже в учебниках примеры дополнены протолитическими равновесиями трифенилметановых, изоксантеновых и ксантеновых соединений в неводных растворах. Изучению этих равновесий и их использованию посвящена значительная часть исследований автора монографии. Несмотря на серьезность подхода к равновесиям, большое число схем и равновесий, материал изложен в доступной форме, с большим числом ссылок на источники, сводных таблиц. Оригинальность изложения дополняют примечания к главам. Самостоятельный интерес представляют корреляции констант кислотной диссоциации в водных и водно-органических растворах, выражаемые корреляционными уравнениями для 20 – 30 соединений, а также для отдельных органических кислот, но в гомогенных водно-органических растворах с переменной концентрацией органического растворителя. Систематизация таких данных в виде уравнений позволяет отнести книгу и к разряду справочников.

Результаты изучения диссоциации аминоксантеновых, гидроксиксантеновых, аминогидроксиксантеновых, фталейновых и сульфопталейновых (более 25) соединений в метаноле, этаноле, бутаноле-1, диметилформамиде, смесях воды с этанолом, бутанолом-1, 1,4-диоксаном, ацетоном, диметилсульфоксидом, полученные автором с многочисленными учениками, обобщены в главе 4. Особенность реагентов – в возможности одновременного протекания процессов диссоциации, таутомерии и сольватохромии. Поэтому расширено число методов исследования за счет применения спектрофотометрии и люминесценции. В одной из таблиц приведено около 250 значений pK_a , дающих общее представление о характере равновесий. Для объективности оценки вклада автор цитирует работы других исследователей, сопоставляя некоторые константы при одинаковых условиях. По объему эта глава больше остальных, но и информация в ней гораздо обширнее и разнообразнее, ибо в ряде случаев изучены двухфазные системы, а также вольтамперометрия реагентов.

Часть 2-ая "Организованные растворы" отражает специфику протолитических равновесий в лиофильных дисперсных системах: мицеллярных растворах ПАВ разной природы (катионных, анионных, неионных). Равновесия реагентов в ультрамикрорегетерогенных системах рассмотрены с единых позиций, утвердившихся в литературе, а также использованы собственные результаты автора. Далее рассмотрены особенности влияния лиофильных дисперсий различных типов и положение протолитических равновесий и сформулированы обнаруженные закономерности на примере бромфенолового синего и некоторых других сульфоталеинов в мицеллярных растворах катионных ПАВ. Обращено внимание на особенности поведения в мицеллах анионных, неионных и цвиттер-ионных ПАВ.

Не обойдены вниманием способы оценки и причины изменчивости электрического потенциала поверхности мицелл. К сожалению, эти подходы у химиков-аналитиков не очень распространены при очевидной плодотворности. Большая часть отведена роли ионной среды и ионной силы, ибо гидрофобные противоионы могут вызывать специфические солевые эффекты и изменять режим мицелл, вплоть до образования смешанных мицелл. И в этом разделе литературные данные дополнены многочисленными результатами автора.

Завершают монографию главы о неполном или избирательном связывании реагентов псевдофазой, дифференцирующем действии организованных растворов и классификации типов дифференцирующего действия организованных растворов.

В предисловии к книге один из ее рецензентов отмечает научное и педагогическое значение монографии, возможность использования различных частей в курсах лекций по физической, органической, коллоидной химии, в некоторых спецкурсах. Соглашаясь с этим мнением, добавим, что и химикам-аналитикам она весьма полезна, ибо касается использования аналитических органических реагентов в разных методах аналитической химии.

Обращает на себя внимание кажущееся несоответствие числа библиографических источников в выходных данных (1530 наименований) и в списке литературы (683 наименования). Это несоответствие действительно кажущееся, ибо в списке литературы под одним номером иногда помещено до 50 ссылок, сгруппированных не по авторам публикаций, а по тематике (например, в ссылках 59 и 125 – по 20 источников, в ссылке 427 – более 50 источников). В книге 36 рисунков, 21 результирующая таблица. Знакомство с этой работой создает устойчивое положительное впечатление не только о самой монографии, но и об ее плодотворном авторе. Он попытался "объять необъятное", и это ему в значительной степени удалось. Автор сделал замечательный подарок Харьковскому национальному университету им. В.Н. Каразина, посвятив монографию 200-летию университета.

В.М. Иванов

доктор химических наук,

профессор кафедры аналитической химии МГУ