

Потенциометрическое определение рКа азотистых органических оснований в среде ацетонитрила

© Быков*⁺ Ярослав Валерьянович, Якимова Ирина Дмитриевна
и Яганова Надежда Николаевна

Кафедра общей химии. Пермский государственный аграрно-технологический университет
им. Д.Н. Прянишникова. ул. Петропавловская, 23. г. Пермь, 614000. Пермский край. Россия.
Тел.: (3422) 17-92-25. E-mail: VykovJaV@mail.ru

*Ведущий направление; ⁺Поддерживающий переписку

Ключевые слова: бензохинолины, 4-(7-циклогепта-1,3,5-триенил)анилин, пиридин, константы кислотности, потенциометрическое титрование, ацетонитрил.

Аннотация

Модифицированным методом потенциометрического титрования с комбинированным стеклянным электродом впервые определены величины показателя константы кислотности рКа бензо[g]- и бензо[f]хинолинов, содержащих третичную аминогруппу и 4-тропилированного анилина в среде безводного ацетонитрила, который обладает высокими дифференцирующими свойствами и высоким значением константы автопротолиза рKs. Модификация метода заключается в использовании комбинированного стеклянного электрода с нестандартным внутренним электролитом – насыщенным раствором хлорида калия в безводной уксусной кислоте, что позволяет производить потенциометрические измерения в безводных условиях. Отмечено, что при кислотно-основном титровании в среде безводного ацетонитрила наблюдаются выраженные скачки на кривых титрования, что позволяет определять величины рКа органических азотистых оснований. Построены ряды основности для азотистых нуклеофильных центров, входящих в гетероциклический фрагмент молекул и нециклических аминогрупп изучаемых соединений. Установлена зависимость между основностью гетероциклического фрагмента и симметричностью соединения. Показано, что наиболее основным и термодинамически устойчивым соединением является пиридин. Изомерные формы бензохинолинов заметно различаются по этому показателю: линейная форма – бензо[g]хинолин, являясь наименее симметричной, наименее устойчива по сравнению с ангулярной – бензо[f]хинолином. Аналогичная зависимость получена для аминогрупп бензохинолинов в сравнении с 4-(7-циклогепта-1,3,5-триенил)анилином. Оценка точности метода измерений проводилась путем сравнения литературного и экспериментального значений показателя константы кислотности стандартного соединения – пиридина в одном и том же растворителе. При расчете константы кислотности органических оснований так же учтена температурная поправка по формуле Боуксвита и поправка на протяженность шкалы используемого растворителя.