

ТЕРМОДИНАМИЧЕСКИЕ КОНСТАНТЫ КИСЛОТНО-ОСНОВНЫХ РАВНОВЕСИЙ В ВОДНЫХ РАСТВОРАХ ЭКОЛОГИЧЕСКИ БЕЗОПАСНЫХ КОМПЛЕКСОНОВ

Логинова Е.С., Никольский В.М.

Тверской государственной университет

170100, г. Тверь, ул. Желябова, д. 33

Концентрационные константы диссоциации синтезированных комплексонов были определены по результатам отдельных титрований при фиксированных значениях ионной силы. Логарифмы констант рассчитаны по программе AUTOEQUIL. За базисные частицы приняты протон и дегидротированные лиганды. Результаты представлены в табл.

Большой интерес, чем концентрационные константы представляют термодинамические константы диссоциации k_0 , как более объективные характеристики ионных равновесий, независимые от природы и концентрации растворителя. Их величины были вычислены путем экстраполяции данных, полученных при фиксированных значениях ионной силы, на нулевую ионную силу по уравнению с одним индивидуальным параметром:

$$\lg k_c - \frac{\Delta Z^2 A_\gamma I^{1/2}}{1 + 1.16 I^{1/2}} = \lg k_0 + bI,$$

где k_c и k_0 – концентрационные и термодинамические константы устойчивости соответственно; ΔZ^2 – разность квадратов зарядов продуктов реакции и исходных частиц, $A_\gamma = 0,5108$ – постоянная предельного закона Дебая; I – ионная сила раствора; b – коэффициент.

	0	0,1	0,4	0,5	0,8	1,0
ИДЯК [1]						
рк ₁	2,67	2,66	2,68		10,42	
рк ₂	3,74	3,29	3,09		4,49	
рк ₃	5,27	4,71	4,40		2,89	
рк ₄	11,50	10,87	10,25		3,16	
ЭДЯК [2]						
рк ₁	2,68	10,02		2,50		3,03
рк ₂	4,01	6,70		3,57		3,88
рк ₃	7,23	3,68		6,57		6,89
рк ₄	10,73	2,68		9,65		10,03
ГМДЯК						
рк ₁	10,56 ±0,02	10.05 [3]		9,10 ±0,04		9,64 ±0,01
рк ₂	7,00 ±0,04	6.11 [3]		6,51 ±0,05		6,82 ±0,04
рк ₃	4,21 ±0,03	4.60 [3]		3,40 ±0,03		3,70 ±0,03
рк ₄	3,45 ±0,01	4.27 [3]		2,84 ±0,02		3,04 ±0,05

1. Tolkacheva L.N., Nikol'skii V.M. The Thermodynamic Characteristics of the Formation of Al³⁺ Ion Complexes with Iminodisuccinic Acid in Aqueous Solutions // Russian J. of Phys. Chem. A. 2012. V. 86, № 3. P. 396–398.

2. Толкачева Л.Н. Концентрационные и термодинамические характеристики комплексообразования Al³⁺ с этилендиамин-N,N'-диянтарной кислотой в водных растворах // Современ. пробл. науки и образования. 2011. № 3 [Электронный ресурс]. URL: www.science-education.ru/97-4710 (дата обращения: 30.03.2015).

3. Никольский В.М., Симонова М.В., Гридчин С.Н. и др. Синтез и константы ступенчатой диссоциации гексаметилендиамин-N,N'-диянтарной кислоты // Изв. вузов. Химия и хим. технология. 2013. Т. 56, вып. 9. С. 112–114.