

ТЕРМОДИНАМИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРОТОЛИТИЧЕСКИХ И КООРДИНАЦИОННЫХ РАВНОВЕСИЙ НЕКОТОРЫХ АЛКИЛЕНДИАМИНПОЛИКАРБОНОВЫХ КИСЛОТ

Гридчин С.Н.

*Ивановский государственный химико-технологический университет,
153000, Иваново, Шереметевский проспект 7,
e-mail: sergei_gridchin@mail.ru*

В настоящей работе представлены результаты потенциометрических, спектрофотометрических и калориметрических исследований процессов кислотно-основного взаимодействия и образования комплексов магния, кальция, цинка, кадмия, меди(II), никеля(II), кобальта(II) и марганца(II) в растворах этилендиамин-N,N,N',N'-тетрауксусной, триметилендиамин-N,N,N',N'-тетрауксусной, тетраметилендиамин-N,N,N',N'-тетрауксусной, гексаметилендиамин-N,N,N',N'-тетрауксусной, 2-гидроксипропилен-1,3-диамин-N,N,N',N'-тетрауксусной, этилендиамин-N,N'-диуксусной-N,N'-дипропионовой, этилендиамин-N,N,N',N'-тетрапропионовой, N-метил-этилендиамин-N,N',N'-триуксусной, N-(β-гидроксиэтил)этилендиамин-N,N',N'-триуксусной и этилендиамин-N,N'-диглутаровой кислот. При 298.15 К в интервале значений ионной силы от 0.1 до 1.5 М определены термодинамические характеристики ($\lg K$, ΔG , ΔH , ΔS) исследованных равновесий. Полученные результаты сопоставлены с соответствующими данными для ряда модельных моноаминных соединений: аланина, серина, гомосерина, аспарагиновой, имино-N,N-диуксусной, N-метилимино-N,N-диуксусной, N-(β-гидроксиэтил)имино-N,N-диуксусной и нитрило-N,N,N-триуксусной кислот. Проанализировано влияние природы и концентрации “фонового” электролита на протолитические и координационные равновесия. Рассчитаны стандартные термодинамические характеристики соответствующих реакций. Рассмотрены закономерности изменения указанных параметров в зависимости от строения центрального иона и структуры лиганда (дентатность и способ координации лиганда, наличие гидрофобных и гидрофильных заместителей, особенности сольватации цвиттер-ионов). В ходе вспомогательного исследования выполнен расчет энергетических характеристик, электронного и пространственного строения изолированных молекул и ионов указанных комплексов. Полученные данные сопоставлены с результатами структурных и термохимических исследований комплексов в растворе и в кристаллическом состоянии.

Работа выполнена в НИИ Термодинамики и кинетики химических процессов ИГХТУ в рамках Государственного задания (базовая часть), проект 4.7104.2017/8.9.