

© Коллектив авторов, 2019

УДК: 544.032.733

В.К. Бишимбаев, К.К. Лепесов, М.Ж. Нурушев, Б.А. Капсальямов

УФ-СПЕКТРЫ ЛИТИЙ- И БОРСОДЕРЖАЩИХ ВОДНЫХ РАСТВОРОВ

Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилева, Нур-Султан, Казахстан

Целью настоящей работы являлось определение и сопоставление первых производных УФ-спектров ортоборной кислоты и литий-борсодержащих водных растворов при их различной концентрации и значениях рН.

Материалы и методы. Спектрофотометрическим методом исследованы УФ-спектры водных растворов ортоборной кислоты ($H_3BO_3/B(OH)_3$) и тетрабората лития в зависимости от их концентрации (100 – 1200 мг/л) и рН 6 – 10.

Результаты. УФ-спектры водных растворов ортоборной кислоты смещались в коротковолновую область спектра при всех ее концентрациях и величинах рН, однако если УФ-спектры тетрабората лития в щелочной среде также смещались в коротковолновую область, как в случае с борной кислотой, то при подкислении спектры сдвигались в более длинную область волн, что указывало на проявление bathochromic эффекта. Анализ первых производных УФ-спектров установил значительные различия влияния рН и концентрации солей на гидратационные процессы в литий- борсодержащих растворах.

Заключение. Существенные различия поведения растворов борной кислоты и тетрабората лития при их исследовании в УФ-спектре связаны в первую очередь с введением ионов лития и его влиянием на гидратационные процессы кислотно-основного равновесия тетра- и ортоборной кислот. Линейный ход рассмотренных зависимостей для растворов, анализ их первых производных позволяют сделать вывод о намного большем влиянии катионов лития в сравнении с гидроксил-ионами на процесс гидратации в литий-борсодержащих растворах

Ключевые слова: УФ-спектрометрия, растворы, литий, бор, гидратация.

V.K. Bishimbayev, K.K. Lepessov, M.Zh. Nurushev, B.A. Kapsalyamov.

UV SPECTRA OF LITHIUM AND BORON-CONTAINING AQUEOUS SOLUTIONS

L.N. Gumilyov's Eurasian National University, Nur-Sultan, Kazakhstan

Objective. The determination and comparison of the first derivatives of the UV spectra of orthoboric acid and lithium-boron-containing aqueous solutions at different concentrations and pH values.

Materials and methods. The UV spectra of aqueous solutions of orthoboric acid ($H_3BO_3 / B(OH)_3$) and lithium tetraborate depending on their concentration (100 - 1200 mg / l) and pH 6 - 10 were studied by spectrophotometric method.

Results. The UV spectra of aqueous solutions of orthoboric acid were shifted to the short-wavelength region of the spectrum at all its concentrations and pH values; however, if the UV spectra of lithium tetraborate in an alkaline medium also shifted to the short-wavelength region, as in the case of boric acid, then the spectra shifted to more a long wavelength region, indicating a bathochromic effect. An analysis of the first derivatives of the UV spectra revealed significant differences in the effect of pH and salt concentration on hydration processes in lithium-boron solutions.

Conclusion. Significant differences in the behavior of solutions of boric acid and lithium

tetraborate when studied in the UV spectrum are primarily associated with the introduction of lithium ions and its effect on the hydration processes of the acid-base equilibrium of tetra- and orthoboric acids. The linear course of the considered dependences for solutions, the analysis of their the analysis analogue of their of the first derivatives allow us to conclude that the lithium cations have a much greater effect in comparison with hydroxyl ions on the hydration process in lithium-boron solutions

Key words: UV spectrometry, solutions, lithium, boron, hydration.