

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ  
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ХИМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ  
КАФЕДРА ВЫСОКОМОЛЕКУЛЯРНЫХ СОЕДИНЕНИЙ

**Комплексы  $\text{Cu}^{2+}$  с *at*-поли(акриламид-*стат*-акрилатом натрия)  
и аминокислотами**

дипломная работа  
студента 5 курса  
**Кудрявского Дмитрия Леоновича**

Допущен к защите  
зав. кафедрой д.х.н., доцент

\_\_\_\_\_ **Костюк С.В.**

«\_\_\_\_\_» июня 2019 г

Руководитель  
к.х.н., вед. научный сотрудник

**Фомина Е.К.**

Руководитель  
к.х.н., вед. научный сотрудник

**Тычинская Л.Ю.**

Рецензент  
д.х.н., профессор

**Круль Л.П.**

Минск, 2019

## РЕФЕРАТ

Дипломная работа 59 с., 23 рис., 11 табл., 44 источника

Установлено образование смешанных макромолекулярных комплексов ионов  $\text{Cu(II)}$  с линейным и сшитым сополимером акриламида и акрилата натрия и протеиногенными аминокислотами (глицином, L-лизином) в водных растворах. Методами абсорбционной спектрофотометрии, спектроскопии ЯМР  $^{13}\text{C}$ , Фурье-ИК и ЭПР показано, что в координации участвуют карбоксилатные группы сополимера и amino- и карбоксильные группы аминокислот. Изучено влияние pH водных растворов и мольных отношений компонентов на лигандный состав смешанного макромолекулярного комплекса ионов  $\text{Cu(II)}$  с глицином и сополимером. По радикальному механизму получены полиэлектролитные гидрогели на основе сополимера акриламида и акрилата натрия. Гравиметрическим методом и методом атомно-абсорбционной спектрометрии исследовано влияние добавок аминокислот (глицина, L-гистидина, L-метионина) на степень набухания гидрогелей в водных растворах хлорида  $\text{Cu(II)}$ .

**Ключевые слова:** сополимер акриламида и акрилата натрия, глицин, L-гистидин, L-лизин, макромолекулярные комплексы, смешанные комплексы, ионы  $\text{Cu(II)}$ , полиэлектролитные гидрогели, набухание.

## РЭФЕРАТ

Дыпломная работа 59 с., 23 мал., 11 табл., 44 крыніцы

Вызначана ўтварэнне змешаных макрамалекулярных комплексаў іёнаў  $\text{Cu(II)}$  з лінейным і сшытым супалімерам акрыламіду і акрылату натрыю і пратэінагеннымі амінакіслотамі (гліцынам, L-лізінам) у водных растворах. Метадамі абсарбцыйнай спектрафотаметрыі, спектраскапіі ЯМР  $^{13}\text{C}$ , Фур'е-ІЧ і ЭПР адлюстравана, што ў каардынацыі ўдзельнічаюць карбаксілатныя групы супалімера і аміна- і карбаксільныя групы амінакіслот. Вывучаны ўплыў рН водных раствораў і мольных адносін кампанентаў на лігандны склад змешанага макрамалекулярнага комплексу іёнаў  $\text{Cu(II)}$  з гліцынам і супалімерам. Па радыкальнаму механізму атрыманы поліэлектралітныя гідрагелі на аснове супалімера акрыламіду і акрылату натрыю. Гравіметрычным метадам і метадам атамна-абсарбцыйнай спектраметрыі быў даследаваны ўплыў дабавак амінакіслот (гліцыну, L-гісцідзіну, L-метыяніну) на ступень набухання гідрагеляў у водных растворах хларыду  $\text{Cu(II)}$ .

**Ключавыя словы:** супалімер акрыламіду і акрылату натрыю, гліцын, L-гісцідзін, L-лізін, макрамалекулярныя комплексы, змешаныя комплексы, іёны  $\text{Cu(II)}$ , поліэлектралітныя гідрагелі, набуханне.

## ABSTRACT

Degree work, 59 p., 23 fig., 11 table, 44 sources

The formation of mixed macromolecular complexes of Cu(II) ions with linear and cross-linked acrylamide and sodium acrylate copolymer and proteinogenic amino acids (glycine, L-lysine) in aqueous solutions has been determined. Methods of absorption spectrophotometry and NMR  $^{13}\text{C}$ , Fourier-IR, EPR spectroscopy have been used to show the involvement of carboxylate groups of the copolymer and amino- and carboxyl groups of amino acids in the coordinate bonds formation. The influence of pH and molar component ratio in the solution on ligand composition of the mixed macromolecular complex of Cu(II) ions with glycine and copolymer has been studied. Polyelectrolyte hydrogels based on acrylamide and sodium acrylate copolymer have been prepared by free-radical mechanism. The influence of the addition of amino acids (glycine, L-histidine, L-methionine) on the degree of swelling of hydrogels in aqueous solutions of Cu(II) chloride has been researched by a gravimetric method and atomic absorption spectrometry.

**Key words:** acrylamide and sodium acrylate copolymer, glycine, L-histidine, L-lysine, macromolecular complexes, mixed complexes, Cu(II) ions, polyelectrolyte hydrogels, swelling.