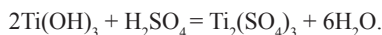
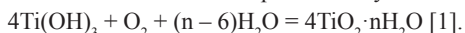


полнительных связей Ti-O-Ti между разными макромолекулами приобретает каркасное строение и поэтому отличается химической инертностью – не реагирует с растворами кислот и щелочей [1].

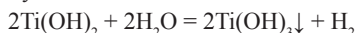
Гидроксид титана (III)  $Ti(OH)_3$  – серо-фиолетовый осадок, не растворимый в воде, обладает только основными свойствами, т.е. не растворяется в щелочах, взаимодействует с кислотами, образуя соответствующие соли:



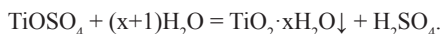
Соединения Ti (III) неустойчивы и являются восстановителями. Поэтому гидроксид титана (III) и его соли легко окисляются кислородом воздуха:



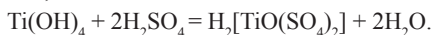
Гидроксид титана (II)  $Ti(OH)_2$  образуется в виде черного осадка при обработке галогенидов титана (III) щелочами. Активный восстановитель. Легко окисляется в присутствии воды с выделением водорода:



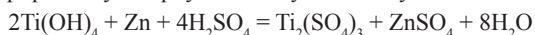
Экспериментально методом гидролиза  $TiOSO_4$  горячей водой получен гидроксид титана (IV) в виде белого осадка:



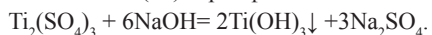
Опытным путем установлено, что гидроксид титана (IV) проявляет амфотерные, преимущественно основные, свойства:



При взаимодействии со щелочью осадок не растворяется. Это объясняется тем, что кислотные свойства гидроксида титана (IV) выражены очень слабо, и в условиях учебного лабораторного эксперимента не всегда удается их обнаружить даже у свежеосажденного  $Ti(OH)_4$ . Для получения соединений Ti (III) к полученному гидроксиду титана (IV) добавляли концентрированную серную кислоту и цинковую пыль:



При добавлении щелочи должен выпасть осадок гидроксида титана (III) серо-фиолетового цвета:



Однако выпал белый осадок, т.е. образуется гидроксид титана (IV). Это объясняется тем, что соединения Ti (III) неустойчивы, являются восстановителями и быстро окисляются на воздухе. Опытным путем доказано, что гидроксиды титана в низших степенях окисления в водных растворах неустойчивы, и в присутствии кислорода невозможно получить гидроксиды титана (III) и (II) из соединений титана (IV).

#### Список литературы

1. Неорганическая химия: в 3 т. / под ред. Ю.Д. Третьякова. Т. 3: Химия переходных элементов. Кн. 1: учебник для студ. высш. учеб. заведений / [А.А. Дроздов, В.П. Зломанов, Г.Н. Мазо, Ф.М. Спиридонов]. – М.: Издательский центр «Академия», 2008. – 352 с.

#### ПРИМЕНЕНИЕ БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВОЙ ОЦЕНКИ УСПЕВАЕМОСТИ СТУДЕНТОВ ПО НЕОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ НА ХИМИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМ ФАКУЛЬТЕТЕ СЕВЕРО-ОСЕТИНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА

Гаева А.А., Кабанов С.В.

Северо-Осетинский государственный университет  
им. К.Л. Хетагурова, Владикавказ,  
e-mail: kabaloev.1988@mail.ru

Основой качественного образования является систематический контроль знаний на протяжении всего

учебного процесса. В СОГУ им. К.Л. Хетагурова с 2007 года введена балльно-рейтинговая система оценки и учета успеваемости, изменившая привычное представление студентов об учебе. В рамках этой системы оценка успеваемости студентов по неорганической химии осуществляется в виде текущего, рубежного и итогового контроля.

Рубежный контроль проводится два раза в семестр методом компьютерного тестирования. Банки тестовых заданий для рубежного контроля по неорганической химии разработаны с учетом стандартов качества программно-дидактических тестовых материалов.

Итоговый контроль знаний студентов осуществляется по накопительной системе суммирования баллов, полученных в результате текущего, рубежного и итогового контроля. Итоговый контроль по неорганической химии предусматривает сдачу экзамена в первом и во втором семестрах. Расчет экзаменационной оценки осуществляется по формуле:

Пересчет полученной суммы баллов в оценку производится по следующей шкале: «отлично» – 86-100 баллов, «хорошо» – 71-85 баллов, «удовлетворительно» – 56-70 баллов, «неудовлетворительно» – 55 баллов и менее.

Студенты, набравшие менее 36 баллов в сумме текущего и рубежного контроля, к сдаче экзамена во время сессии не допускаются.

Таким образом, применение балльно-рейтинговой системы оценки знаний студентов позволяет преподавателю более обосновано вывести итоговую экзаменационную оценку.

$T_1 + T_2 + \frac{P_1 + P_2 + \Theta}{2}$	Текущая работа	
	$T_1$	$T_2$
Баллы	0-20	0-20

$T_1 + T_2 + \frac{P_1 + P_2 + \Theta}{2}$	Рубежный контроль	
	$P_1$	$P_2$
Баллы	0-30	0-30

$T_1 + T_2 + \frac{P_1 + P_2 + \Theta}{2}$	Экзамен, $\Theta$	Рассчитанная сумма баллов
Баллы	0-60	0-100

#### СПЕКТРОФОТОМЕТРИЧЕСКОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОМБИНИРОВАННОГО ПРЕПАРАТА ЛЕВОМЕКОЛЬ МАЗЬ

Гаспарян Л.Т., Дзеранова К.Б.

Северо-Осетинский государственный университет  
м. К.Л. Хетагуров, Владикавказ,  
e-mail: kabaloev.1988@mail.ru

Известно, что мази состоят из лекарственных препаратов, равномерно распределенных в них. Левомеколь мазь, обладающая противомикробным, противовоспалительным и улучшающим регенерацию тканей действием, представляет собой однородную мягкую массу и предназначается для наружного применения.

Цель работы – спектрофотометрическое изучение химического состава Левомеколя (фармакопейная статья предприятия ОАО «НижФарм»).

1 грамм Левомеколя содержит 7,5 мг хлорамфеникола (левомецетина) и 40 мг метилурацила. Выпускают мазь в алюминиевых тубах.

Для изучения подлинности комбинированного препарата Левомеколь мази нами из точной навески препарата приготовлен испытуемый спиртовой раствор (фармакопейная статья предприятия ОАО «Ниж-Фарм»). Оптические плотности полученного раствора измеряли на спектрофотометре марки СФ – 26 в УФ – спектре в кювете с толщиной слоя 10 мм при длинах волн 258 нм (D<sup>258</sup>) и 278 нм (D<sup>278</sup>), которые равны 0,1 и 0,44 соответственно. Параллельно в тех же условиях измерили спектры поглощений при длинах волн от 258 до 278 нм рабочего стандартного раствора, оптические плотности которых равны 0,88 и 0,34 соответственно. В качестве раствора сравнения использовали воду. Содержание метилурацила и левомицетина в процентах рассчитали по определенной формуле. Процентный состав: 4,08 % метилурацила и 0,73 % левомицетина.

По ГФ допустимые нормы равны: метилурацила от 3,6 до 4,4 %; левомицетина от 0,67 до 0,83 %.

Таким образом, количественное содержание метилурацила и левомицетина соответствует фармакопейным требованиям.

### ГИДРОЛИЗ СОЛЕЙ АЛЮМИНИЯ

Гузитаева М.Ф., Неёлова О.В.

Северо-Осетинский государственный университет  
им. К.Л. Хетагурова, Владикавказ,  
e-mail: kabaloev.1988@mail.ru

Соли алюминия и сильных кислот хорошо растворимы в воде и подвергаются в значительной степени гидролизу по катиону, создавая сильнокислотную среду, в которой растворяются такие металлы, как магний и цинк. Нерастворимы в воде фторид AlF<sub>3</sub> и ортофосфат AlPO<sub>4</sub>, а соли очень слабых кислот, например, H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>S вообще не образуются осадением из водного раствора.

Целью работы является: изучение литературных данных по гидролизу солей алюминия, расчет величины pH в растворах AlCl<sub>3</sub>, приготовление 1, 0,1, 0,01 М растворов AlCl<sub>3</sub> и экспериментальное измерение величины pH с помощью pH-метра.

Экспериментально были приготовлены водные растворы хлорида алюминия из кристаллогидрата AlCl<sub>3</sub>·6H<sub>2</sub>O с молярной концентрацией 1, 0,1 и 0,01 моль/л. С помощью универсальной индикаторной бумаги и pH-метра-милливольтметра измерена величина pH в этих растворах. Теоретически рассчитана величина pH в растворах AlCl<sub>3</sub> по формулам:

$$pH = -\lg [H^+]; [H^+] = \sqrt{k_r \cdot c_{\text{соли}}};$$

$$k_r = k_{\text{H}_2\text{O}} / k_{\text{3 осн}}; k_{\text{3 осн}}(\text{Al}(\text{OH})_3) = 1,38 \cdot 10^{-9} [1].$$

Проведена сравнительная оценка теоретически вычисленных и экспериментально измеренных значений величины pH. Результаты расчетов и измерений приведены в таблице.

Теоретически вычисленные  
и экспериментально измеренные  
величины pH в растворах AlCl<sub>3</sub>

Концентрация раствора AlCl <sub>3</sub> , моль/л	Теоретическое значение pH	Практическое значение pH
1	2,57	2,51
0,1	3,07	3,12
0,01	3,57	3,50

Как видно из приведенных данных, результаты расчетов и измерений величины pH хорошо коррелируют между собой.

### Список литературы

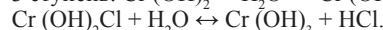
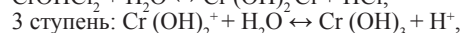
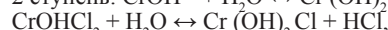
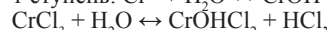
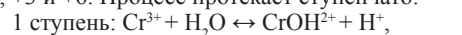
1. Ахметов Н.С. Лабораторные и семинарские занятия по общей и неорганической химии. – М.: Высшая школа, 2003. – 344 с.

### ГИДРОЛИЗ СОЛЕЙ ХРОМА (III)

Дзапарова В.И., Неёлова О.В.

Северо-Осетинский государственный университет  
им. К.Л. Хетагурова, Владикавказ,  
e-mail: kabaloev.1988@mail.ru

Как многие элементы побочных подгрупп хром в соединениях имеет различные степени окисления: +2, +3 и +6. Процесс протекает ступенчато:



Целью работы является: изучение литературных данных по гидролизу солей хрома (III), расчет величины pH в растворах CrCl<sub>3</sub> с концентрацией 1, 0,1, 0,01 моль/л, приготовление растворов CrCl<sub>3</sub> и экспериментальное измерение величины pH с помощью pH-метра-милливольтметра марки pH-150-MB.

Теоретически рассчитана величина pH в растворах CrCl<sub>3</sub> по формулам:

$$pH = -\lg [H^+]; [H^+] = \sqrt{k_r \cdot c_{\text{соли}}};$$

$$k_r = k_{\text{H}_2\text{O}} / k_{\text{3 осн}}; k_{\text{3 осн}}(\text{Cr}(\text{OH})_3) = 1,02 \cdot 10^{-10} [1].$$

Проведена сравнительная оценка теоретически вычисленных и экспериментально измеренных значений величины pH. Результаты расчетов и измерений приведены в таблице.

Теоретически вычисленные  
и экспериментально измеренные  
величины pH в растворах CrCl<sub>3</sub>

Концентрация раствора CrCl <sub>3</sub> , моль/л	Теоретическое значение pH	Практическое значение pH
1	2,00	2,08
0,1	2,51	2,63
0,01	3,00	3,22

Как видно из приведенных данных, результаты экспериментальных измерений величины pH близки к теоретически рассчитанным значениям.

### Список литературы

1. Ахметов Н.С. Лабораторные и семинарские занятия по общей и неорганической химии. – М.: Высшая школа, 2003. – 344 с.

### ИССЛЕДОВАНИЕ КВАЗИБИНАРНОГО РАЗРЕЗА LiCdBi<sub>6</sub>-Bi<sub>3</sub> ТРОЙНОЙ СИСТЕМЫ Bi<sub>3</sub>-LiI-CdI<sub>2</sub>

Дзасохова М.Г., Дзеранова К.Б.

Северо-Осетинский государственный университет  
им. К.Л. Хетагурова, Владикавказ,  
e-mail: kabaloev.1988@mail.ru

Методами дифференциального термического (ДТА) и рентгенофазового (РФА) анализов исследован разрез LiCdBi<sub>6</sub>-Bi<sub>3</sub> тройной системы Bi<sub>3</sub>-LiI-CdI<sub>2</sub>. Диаграмма состояния является эвтектической с коор-