

**СРАВНЕНИЕ РАЗЛИЧНЫХ МЕТОДОВ АНАЛИЗА
ЛЕКАРСТВЕННОГО ПРЕПАРАТА «АНГРИКАПС»
И КОНТРОЛЬ СООТВЕТСТВИЯ
ФАРМАКОЛОГИЧЕСКИМ ТРЕБОВАНИЯМ**

Тменова А.О., Дзеранова К.Б.

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

Целью нашей работы является изучение химического состава «АнГрикапс» в капсулах различными методами. Объектом нашего исследования является «АнГрикапс» – комбинированный препарат, оказывающий жаропонижающее анальгетическое противовоспалительное действие при простуде и гриппе. Качественным и количественным методами анализа нами был изучен химический состав «АнГрикапс». Подлинность ацетилсалициловой кислоты определяли по методике ГФ Х [1](стр.41). Появилось красное окрашивание, которое свидетельствует о наличии данной кислоты. Нами была проведена качественная реакция (ГФ Х, стр.42) на содержание аскорбиновой кислоты. Титриметрическим методом (ГФ Х, стр 255) нами исследовалось количество димедрола которое равно 0,0039 г, а должно быть 0,008 до 0,012 г. Наличие рутина определялось с помощью спектрофотометра СФ 26 (ГФ Х стр. 151) в который входят дейтериевая лампа ДДС-30, лампа накаливания ОП-33-0,3 контрольные светофильтры, а так же цифровой вольтметр Ш1312. УФ спектр имеет максимумы поглощения 375 и 362,5 нм. По расчетам масса рутина составляет 0,00316 г. Наличие кальция-иона проверяли по методике ГФ Х стр. 600 по окрашиванию пламени кирпично-красный цвет. Подлинность лактат-иона определяли по ГФ Х стр.600, а количественное содержание кальция лактата – по ГФ стр.601 составило 0,0596г, но по фармакопейной статье требуется от 0,09 до 0,11г, то есть масса его занижена. На основании вышесказанного нами были определены аскорбиновой кислоты, димедрола, рутина и кальция-лактата, которые не соответствуют фармакологическим требованиям.

Список литературы

1. Государственная фармакопея Х. Медицина. – М., 1968.

**ОКСИДЫ И ГИДРОКСИДЫ ВАНАДИЯ,
ИХ СВОЙСТВА И ПОЛУЧЕНИЕ**

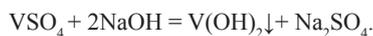
Токарева А.А., Неёлова О.В.

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

Целью работы является изучение литературных данных о свойствах ванадия и его соединениях и экспериментальное получение соединений ванадия, в том числе и гидроксидов, в различных степенях окисления, изучение их свойств.

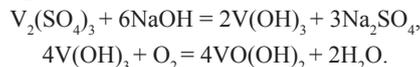
С кислородом ванадий образует несколько оксидов: VO , V_2O_3 , VO_2 , V_2O_5 . Им соответствуют гидроксиды: $V(OH)_2$, $V(OH)_3$, $VO(OH)_2$ и HVO_3 . VO и $V(OH)_2$ проявляют основные свойства, V_2O_3 и $V(OH)_3$ – амфотерные с преобладанием основных свойств, VO_2 и $VO(OH)_2$ – амфотерные свойства и V_2O_5 и HVO_3 – амфотерные с преобладанием кислотных свойств [1].

Коричневый гидроксид $V(OH)_2$, образующийся при действии щелочей на растворы солей $V(II)$, проявляет основные свойства и очень быстро окисляется до гидроксида ванадия (III):

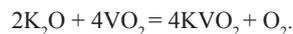


Для получения и сохранения $V(OH)_2$ требуется инертная атмосфера.

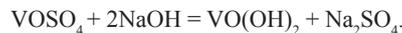
Действуя на соли ванадия (III) щелочью, можно получить гидроксид $V(OH)_3$, который выделяется при pH 4-5 в виде рыхлого грязно-зеленого осадка. Гидроксид ванадия (III) проявляет свойства основания в большей степени, чем гидроксид $Cr(III)$. Это вещество является сильным восстановителем, на воздухе легко окисляется, постепенно переходя в оксоформу $VO(OH)_2$ коричневого цвета:



Гидроксид ванадия (III) не реагирует с растворами щелочей, однако ванадаты (III) (гипованадиты), например KVO_2 могут быть получены нагреванием оксида ванадия (IV) с оксидом калия:



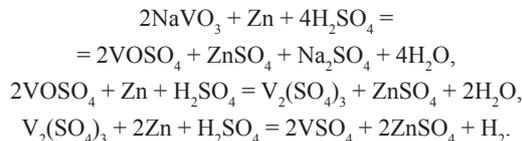
При обычных условиях степень окисления +4 для ванадия наиболее характерна. Соединения $V(III)$ довольно легко окисляются до производных $V(IV)$ молекулярным кислородом, а соединения $V(V)$ восстанавливаются до производных $V(IV)$. Наиболее устойчивое координационное число ванадия (IV) равно 6. Оксид VO_2 амфотерен; при растворении VO_2 и его гидратов в неокисляющих кислотах образуются растворы солей ванадия, при растворении VO_2 в щелочах – растворы солей тетраванадистой кислоты или оксованадаты (IV) (бурого цвета), чаще всего состава $M_2^{+1}[V_4O_9]$ [2]. Соли ванадила получают восстановлением ванадиевого ангидрида в кислом растворе этиловым спиртом, щавелевой кислотой, соляной кислотой, сернистым газом, тиосульфатом, роданидом и др. При взаимодействии ионов VO^{2+} и OH^- в соотношении 1:2 выпадает коричневый осадок гидроксида $VO(OH)_2$:



В избытке щелочи осадок растворяется с образованием желто-коричневых растворов, содержащих различные ванадат (IV)-ионы [1].

Среди оксидов ванадия наиболее устойчив, известен, важен ванадиевый ангидрид V_2O_5 желто-оранжевого цвета. Водные растворы V_2O_5 имеют кислую реакцию, реагируя со щелочами, дают соли. В щелочном растворе присутствуют разнообразные оксоанионы, состав которых зависит от концентрации ванадия и pH среды.

При восстановлении цинком раствора $NaVO_3$ в сернокислой среде экспериментально получены соединения ванадия $VOSO_4$, $V_2(SO_4)_3$, VSO_4 соответственно синего, зеленого и фиолетового цвета:



Осадок разделяют на две части: к первой части добавляют 10 мл 2 М раствора H_2SO_4 , наблюдая растворение осадка и окрашивание раствора в бледно-фиолетовый цвет:



К другой части осадка приливают 10 мл 2 М раствора $NaOH$, не отмечая никаких изменений.

$V(OH)_2$ – гидроксид с основными свойствами.

К раствору соли $V_2(SO_4)_3$ зеленого цвета прибавляют 2 М раствор $NaOH$, наблюдают образование коричневого осадка $V(OH)_3$, растворимого и в кислотах и щелочах:

$V(OH)_3 \downarrow + H_2SO_4 = V_2(SO_4)_3 + 3H_2O$ (раствор становится бледно-бирюзового цвета),

$V(OH)_3 \downarrow + NaOH = Na[V(OH)_4]$ (раствор становится светло-коричневого цвета).

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.
2. Ахметов Н.С. Общая и неорганическая химия: учеб. для вузов. – М.: Высшая школа, 1998. – 743 с.

**ОБРАЗОВАНИЕ НОВЫХ СОЕДИНЕНИЙ
В МНОГОКОМПОНЕНТНЫХ СИСТЕМАХ
РЕДКОЗЕМЕЛЬНЫХ МЕТАЛЛОВ
С ПЕРЕХОДНЫМИ**

Урумова Д.К., Агаева Ф.А.

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

Характер взаимодействия компонентов в металлургических системах железа и кобальта с редкоземельными металлами (такими, как самарий, иттрий) обуславливает образование в этих системах тройных интерметаллических соединений со структурным типом $ThMn_{12}$.

Интерметаллические соединения со структурным типом $ThMn_{12}$, генетически связанным с фазами Лавеса, ранее уже были обнаружены в тройных системах $P3M-Fe-\{Mn, Re\}$, $P3M-Fe-\{Al, Ga\}$, $P3M-Fe-V$, $P3M-Fe-\{Cr, Mo, W\}$, $Sc-Si-Fe$, $P3M-Cu-Al$, $P3M-Ni-Si$, $P3M-Co-Mn$, $P3M-Ni-Mn$ [1,2]. На образование таких соединений, как было отмечено авторами, влияет не один, а несколько факторов, таких как размерный фактор, электронная концентрация металла, структура d-зоны и многие другие [3]. Нами было теоретически рассчитано существование двойных и тройных интерметаллических соединений иттрия и самария с железом и кобальтом со структурой $ThMn_{12}$. Поэтому число d-электронов переходного металла бралось как среднее арифметическое

$$N_M = \frac{N_{3d} + N_d}{2}$$

Среднее число d-электронов соединения вычислялось как средневзвешенное, с учетом стехиометрических коэффициентов по формуле

$$\bar{N} = \frac{1}{13} N_{P3M} + \frac{12}{13} (N_{P3M} + N_M),$$

а разность между числом d-электронов компонентов бралась по формуле $\Delta N = N_{P3M} - N_M$. Размерный фактор оценивался по сжатию объема элементарной ячейки кристаллической решетки, по сравнению с идеальным ($\Delta \varnothing = -3 \sqrt{\frac{\Delta V}{5,567}}$), а электронный – средним числом d-электронов компонентов N. Как показали расчеты, тройные соединения со структурным типом $ThMn_{12}$ появляются при вполне определенных значениях размерного фактора, выраженного через объемный эффект, именно при $(\Delta V) \frac{1}{3} < -0,8$. Анализ результатов исследования позволил подтвердить образование тройного интерметаллического соединения в системе иттрий-самарий-железо. В настоящее время ведется работа по экспериментальному подтверждению существования аналогичного тройного интерметаллического соединения в системе иттрий-кобальт-молибден.

Список литературы

1. Агаева Ф.А., Бигаева И.М. Фазовые равновесия и свойства сплавов самария с металлами триады железа и молибденом. – Владикавказ: Изд-во СОГУ, 2011. – 133 с.
2. Бигаева И.М., Агаева Ф.А. Взаимодействие иттрия с металлами триады железа и молибденом. – Владикавказ: Изд-во СОГУ, 2014.
3. Tereshina S., Nikitin S.A., Ivanova T.I., Skokov K.P. Rare-earth and transition metal sublattice contributions to magnetisation and magnetic anisotropy of $R(TM, Ti)_{12}$ single crystals // J. Alloys Comp. – 1998. – V. 275-27. – P. 625-628.

**ХИМИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРИМЕНЕНИЯ
СОЕДИНЕНИЙ РТУТИ В МЕДИЦИНЕ**

Цаллаев О.О., Кубалова Л.М.

*Северо-Осетинский государственный университет
им. К.Л. Хетагурова, Владикавказ, e-mail: kupal@front.ru*

Ртуть – составная часть растительных и животных организмов, является токсичным примесным элементом. Она накапливается главным образом в печени и почках. Ртутное заражение почвы, природных вод, растений и животных в настоящее время характерно для многих регионов планеты. Оно связано с поступлением большого количества ртути в биосферу в виде продуктов промышленного производства, выхлопов транспорта, ядохимикатов. Соединения ртути способны вступать во взаимодействие с сульфгидрильными SH-группами белков, ферментов и аминокислот с образованием нерастворимых соединений. При этом происходит подавление активности ферментов и свертывание белков.

Хотя все ртутные соли ядовиты, многие из них применяются в медицине. Так, HgO (желтая ртутная мазь) используется для лечения кожных заболеваний; $HgCl_2$ (сулема) обладает высокой токсичностью, при работе с ней необходимо соблюдать большую осторожность; вместе с тем растворы в разведении 1:1000 применяются для дезинфекции белья, предметов ухода за больными, помещений, медицинского инструментария.

В медицине используют не только соединения, но и саму ртуть и ее пары (ртутные термометры, ртутные манометры в аппаратах для измерения кровяного давления). В больницах и физиотерапевтических кабинетах поликлиник ультрафиолетовые лучи, полученные от ртутно-кварцевых ламп, глубоко прогревают ткани, губительно действуют на многие микроорганизмы.

В стоматологической практике находят значительное применение в качестве пломбировочного материала амальгамы (серебряная, кадмиевая и др.). Эти амальгамы легко размягчаются при нагревании, а при температуре тела становятся твердыми и образуют твердую пломбу.

Список литературы

1. Скальный А.В. Биоэлементы в медицине / А.В. Скальный, И.А. Рудаков. – М.: Издательский дом «ОНИКС 21 век»: Мир, 2004.

**ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА ШКОЛЬНИКОВ
ПО ХИМИИ:
ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ**

Шотаева Л.Т., Бигаева И.М.

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

В последнее время для усиления мотивации к изучению естественных наук, в том числе и химии, большое значение придается научной работе со школьниками.

На кафедре общей и неорганической химии Северо-Осетинского государственного университета име-