



ILMIY AXBOROTNOMA

НАУЧНЫЙ ВЕСТНИК

SCIENTIFIC JOURNAL

2016-yil, 3-son (97) ANIQ VA TABIIY FANLAR SERIYASI

Математика. Mexanika. Informatika.

Fizika. Kimyo. Biologiya. Geografiya. Ekologiya. O'qitish metodikasi

Samarqand viloyat matbuot boshqarmasida ro'yxatdan o'tish tartibi 09-25

Jurnal 1999-yildan chop qilina boshlagan va OAK ro'yxatiga kiritilgan. Matematika, fizika, kimyo va geografiya yo'nalishlarida chop qilingan maqolalar doktorlik dissertatsiyalari himoyasida hisobga olinadi.

BOSH MUHARRIR

BOSH MUHARRIR O'RINBOSARLARI:

A. R. XALMUXAMEDOV, f.-m. f. d., professor

A.J.XOLIQOV, k.f.d.

A. M. NASIMOV, t.f.d., professor

TAHRIRIYAT KENGASHI:

M. X. ASHUROV - O'zFA akademigi
M. M. KAMILOV - O'zFA akademigi

B. J. AXMEDOV - f.-m.f.d., professor
A. S. BEGMATOV - fals.f.d., professor
T. M. MO'MINOV - O'zFA akademigi
X. I. IBRAGIMOV - ped.f.d., professor
X. T. MAMATOV - yu.f.d., professor
U. S. SALIXBAYEV - f.-m.f.d., professor
E. G. G'OZIYEV - psixol.f.d., professor
F. I. TOSHEV - «Zarafshon» gazetasi muharriri
T. SH. SHIRINOV - t.f.d., professor
M. Q. QURONOV - ped.f.d., professor
B. O. TO'RAYEV - fals.f.d., professor

TABIIY FANLAR SERIYASI

TAHRIRIYAT HAY'ATI:

S. B. ABBOSOV - geogr.f.d., professor
L. A. ALIBEKOV - geogr.f.d., professor
A. A. ABULQOSIMOV - geogr.f.d., professor
E. A. ABDURAXMONOV - k.f.d., professor
N.Q. MUHAMMADIYEV - k.f.d., professor
J. X. XODJAYEV - b.f.d., professor
Z. I. IZZATULLAYEV - b.f.d., professor
Z. F. ISMAILOV - b.f.d., professor
I. A. IKRAMOV - f.-m.f.d., professor
S. N. LAQAYEV - f.-m.f.d., professor
N. N. NIZAMOV - f.-m.f.d., professor
M.Q.QODIROV - f.-m.f.d., professor
L. M. SOBIROV - f.-m.f.d., professor
A. S. SOLEEV - f.-m.f.d., professor
J. O. OQILOV - f.-m.f.d., professor
I.I. JUMANOV - f.-m.f.d., professor
A. H. NISHANOV - t.f.d., professor
X. X. XUDAYNAZAROV - t.f.d., professor

Mas'ul muharrir

D. M. ARONBAYEV - k.f.n., dotsent

Koordinator:

A. SH. YARMUXAMEDOV - f.-m.f.n.

Muharrirlar:

B. X. XO'JAYAROV - f.-m.f.d., professor

M. G. NOSIROV - b.f.d., dotsent

E. U. ARZIQULOV - f.-m.f.n., dotsent

O. R. RAXMATULLAYEV - geogr.f.n., dotsent

Obuna indeksi - yakka tartbdagi obunachilar uchun - 5583,
 tashkilot, korxonalar uchun - 5584

information technology		
FIZIKA / ФИЗИКА / PHYSICS		
M.K. Kodirov	Резонансные нелинейные процессы и эффективная генерация оптических гармоник Resonant nonlinear processes and effective generation of optical harmonics	72
X. O. Уринов	Метод определения намагниченности тонких пленок из измерение вращающего момента Method of determination of magnization of the thin films out of the dimension turning moment	79
O.Pardayev, M.Shoimov, J.O'rinov	Yarimo'tkazgichlarda ultratovushning yutilishi va kuchayishi haqida It is about the absorption and enhancement of ultrasound of semiconductors	82
X. O. Уринов	Магнитокалорический эффект в кубическом ферромагнетике Magnetocaloric effect in a cubic ferromagnetic	87
G.Axmedova, Sh.X.Xushmurodov, O.B.Mamatqulov, S.K.Yo'ldoshev, O.Esonmurodov, A.A.Sadriyev, H.X.Toshpo'latov	Ichimlik suvlari tarkibidagi radon-222 miqdorini ssintillyatsion gamma-spektrometrik usulda aniqlash Determination of amount of radon-222 as a part of drinking water by method of a scintillation gamma spectrometer	93
L.M. Сабилов, Д.И. Семенов X.C. Хайдаров, Ф.Р. Исмаилов, Ш.Е. Каршибоев	Влияния концентрации неэлектролита на характер распространения гиперзвука в водных растворах Influence of non-electrolyte concentration on a character of hypersound propagation in aqueous solutions	96
KIMYO / ХИМИЯ / CHEMISTRY		
A.D. Погребняк, H.A. Махмудов, M.O. Шамиев, A.B. Боймуродов	Структура и свойства гибридных покрытий из Al ₂ O ₃ /Cr/TiN нанесенных на подложку из стали Structure and properties of hybrid coverings from Al ₂ O ₃ /Cr/TiN put on the substrate from the steel	100
A.C. Тоғашаров, M.K. Аскарлова, С. Тухтаев, A.M. Насимов	Получение физиологически активного вещества из отходов хлопкоочистительного завода The preparation of physiologically active substances from waste cotton factory	104
T.H.Rakhimov, M.G.Mukhamediev, N.M.Rustamova	The boundary dimensions of the activity of nanoparticles on mutually similar carbon fibers Bir biriga o'xshash uglerod tolalarda nanozarrachalarning faolligining chegaraviy o'lchamlari	109
A.Yu. Яркулов, Б.С. Умаров, С.А. Маулянов, Т.Ж. Кадилов, Х.И. Акбаров	Термодинамические свойства композиций водорастворимая ацетилцеллюлоза – коллаген Thermodynamic properties of water soluble acetylcellulose-collagen composition system	112
A.D. Погребняк, H.A. Махмудов, M.O. Шамиев, Ф.Ж. Сабуров	Анализ, термическая стабильность, модуль упругости и твердости на границах зерен сверхтвердого нанокompозитного покрытия Zr-Si-N-Ti The analysis, thermal stability, the module of elasticity and hardness on borders of grains superfirm nanocomposite coverings Zr-Si-N-Ti	115
C.D. Аронбаев	Изготовление и оценка пригодности твердых электродов в инверсионно-вольтамперометрическом определении следовых содержаний тяжелых металлов Preparation and evaluation of the suitability of solid electrodes for	119

молекулярного рассеяния света (МРС) спиртоводных растворов содержит два максимума, один из которых всегда располагается в интервале концентраций $x < 0.1$ мольной доли (м.д.) неэлектролита. Концентрация второго максимума очень часто в три раза превышает концентрацию первого [5].

Природа первого максимума интегральной интенсивности МРС связывается чаще всего с рассеянием на клатратоподобных структурах, а второго – с рассеянием на флуктуациях концентраций. В водных растворах метилпиридинов, в отличие от спиртоводных, на концентрационной зависимости интегральной интенсивности МРС наблюдается всего лишь один максимум при концентрации $x = 0.06 - 0.08$ м.д. метилпиридина. Природа этого максимума связывается с существованием в растворе особой точки с температурой $t_0 = 70 - 80^\circ\text{C}$.

Как это и следует из природы особой точки, при добавлении соли в водный раствор метилпиридина [4] особая точка трансформируется в двойную критическую точку, а дальнейшее повышение концентрации соли приводит к появлению в растворе замкнутой области расслаивания.

Авторами [6] при исследовании скорости и затухания гиперзвука вблизи замкнутых областей расслаивания раствора гволякол-глицерин было показано, что в растворе с особой точкой температурный коэффициент скорости гиперзвука остается постоянным по обе стороны от температуры особой точки. В то же время наши исследования скорости распространения гиперзвука в широком частотном и температурном интервале [7] показали, что изменение температурного коэффициента скорости в водном растворе 3-метилпиридина происходит вдали от температуры особой точки раствора в сторону более низких температур. Такая же картина наблюдалась в водном растворе третичного бутилового спирта [8].

Таким образом, из наших исследований можно сделать вывод, что структурный фазовый переход наблюдается в водных растворах неэлектролитов независимо от количества наблюдаемых максимумов на концентрационной кривой интегральной интенсивности МРС, а также от наличия (или отсутствия) особой точки в растворе.

В настоящей работе мы приводим результаты измерения скорости гиперзвука при изменении температуры и концентрации 4МП в водном растворе и обсуждаем полученные результаты с точки зрения отклонения раствора от идеальности.

II. Эксперимент

Экспериментальная установка и ее характеристики описаны в [9]. Спектры поляризованного рассеяния света изучались с помощью двухпроходного интерферометра Фабри-Перо. Угол рассеяния света составлял 90° . Ошибка в установке угла рассеяния не превышала 0.2° . Область дисперсии интерферометра была 0.625 см^{-1} . Контраст интерференционной картины достигал 4×10^3 , а острота была равна 35. Источником света служил He-Ne лазер с длиной волны 632.8 нм и мощностью 15 мВт . Смещение компонентов Манделъштама-Бриллюэна

скорости V вычисляли по формуле (1).

$$\Delta v/v_0 = (2nV/c)\sin(\theta/2). \quad (1)$$

Здесь c – скорость света в вакууме, v_0 – частота возбуждающего света, V – скорость гиперзвука, n – показатель преломления.

Для оценки степени отклонения водных растворов 4МП от идеальности были рассчитаны значения скорости гиперзвука, соответствующие аддитивному сложению по следующей схеме:

$$V_{\text{add}} = xV_1 + (1-x)V_0, \quad (2)$$

где V_1 и V_0 – скорости гиперзвука соответственно в 4МП и воде, x – концентрация (м.д.) 4МП в растворе. V_{add} – скорость гиперзвука в растворе с заданной концентрацией в случае идеального раствора.

III. Результаты и обсуждение

На рис. 1 приведены значения $\Delta V = V_{\text{exp}} - V_{\text{add}}$ в зависимости от концентрации 4-метилпиридина для температур $10, 45$ и 80°C . Как видно из рисунка, для температуры 10°C ΔV является положительной величиной. Для температуры 45°C значения ΔV при концентрациях от

1 до 0.5 м.д. 4МП располагаются ниже линии $\Delta V = 0$, а в интервале концентраций от 0.5 до 0 м.д. – выше линии $\Delta V = 0$. Для температуры 80°C все значения ΔV располагаются ниже линии $\Delta V = 0$. Все три кривые проявляют особенность в области концентрации 0.06 м.д. 4МП.

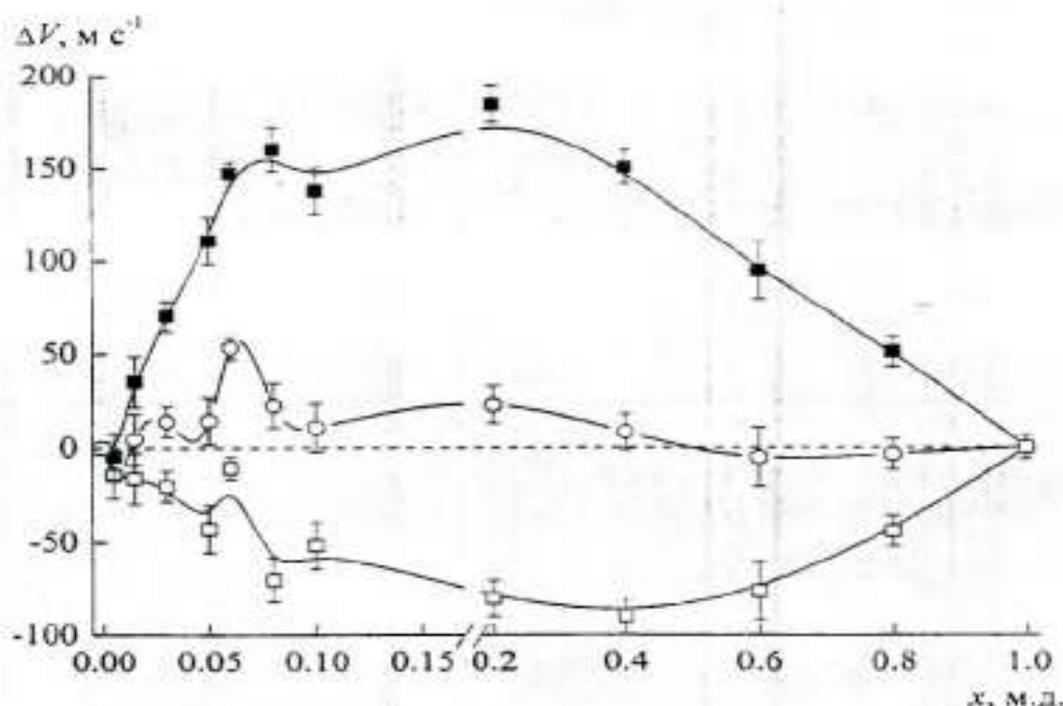


Рис. 1. Значения $\Delta V = V_{exp} - V_{идеал}$ в зависимости от концентрации 4МП в растворе для температур 10 (■), 45 (○) и 80 (□) $^\circ\text{C}$.

Таким образом, оценка величины ΔV показала, что водные растворы 4-метилпиридина проявляют как положительное, так и отрицательное отклонение от идеальности в разных температурных интервалах. А именно, при относительно низких температурах отклонение от идеальности положительное, а при относительно высоких температурах отклонение от идеальности отрицательное. В области средних температур, как это будет показано ниже, кривые зависимости ΔV от x пересекают линию $\Delta V = 0$ в определенной точке (температуре).

Отклонение реального раствора от идеального связано, в основном, с природой и величиной сил взаимодействия между молекулами раствора. Положительные отклонения от идеальности характерны для смесей, где избыточная энтропия мала, а энергетические параметры смешанного взаимодействия подчиняются правилу среднего геометрического.

Для интерпретации результатов нашего исследования важно то, что положительное отклонение от идеальности указывает на факт более сильного взаимодействия между одинаковыми молекулами. Отрицательное отклонение от идеальности указывает на факт более сильного взаимодействия между разнородными молекулами.

Исследование скорости распространения гиперзвука в водных растворах метилпиридинов и третичного бутилового спирта, предпринятые нами в [7,8], а также в настоящей работе, позволяют сделать следующее предположение.

1. Структурный фазовый переход в водных растворах неэлектролитов происходит в области положительного отклонения раствора от идеальности, и не связан с наличием или отсутствием в растворе особой точки. Температура перехода с увеличением концентрации неэлектролита смещается в сторону низких температур.

2. Температурное положение недостижимых верхней и нижней точек микрорасплавления зависит от концентрации раствора и от соотношения между энергией межмолекулярной связи и величиной kT (k – постоянная Больцмана, T – абсолютная температура)

6. Радиация: дозы, эффекты, риск. Перевод с англ. Ю.А.Банникова. – Москва: Мир, 1988. – С.22-30.

Г.Ахмедова, Ш.Х.Хушмуродов,
О.Б.Маматкулов, С.К.Йулдошев, А.А.Садриев,
Х.Х.Ташпулатов

**KOSMIK NURLAR INTENSIVLIGINING
FLUKTUASIYASI VA REZONANS
CHASTOTASI BILAN GEOMAGNIT
QATTIQLIK KESILISHI ORASIDAGI
BOG'LANISH TADQIQOTI.**

В данной работе с помощью сцинтилляционного гамма-спектрометра с кристаллом NaI(Tl) исследованы радиоактивность вод, взятых из колодез различных мест, из озера и реки. В результате обработка измеренных гамма-спектров установлена, что радиоактивность исследованных вод обусловлена естественными радионуклидами урана, тория и радия. Определена удельная активность радона-222, образующийся при α -распада радия-226. Радон-222 – радиоактивный тяжелый газ, в водах бывает в растворенном виде. Показана, что активность радона-222 в исследованных подземных водах почти одинакова и в два раза больше чем в поверхностных водах.

Ключевые слова: радиоактивность, естественный, искусственный, семейства, изотоп, вода, уран, торий, радий, радон, сцинтилляционный, гамма-спектрометр, спектр, фотопик, активность.

G.Akhmedova, Sh.H.Hushmurodov,
O.B.Mamatkulov, S.K.Yuldoshev,
A.A.Sadriev, H.Kh.Toshpulatov

**DETERMINATION OF AMOUNT OF
RADON-222 AS A PART OF DRINKING
WATER BY METHOD OF A
SCINTILLATION GAMMA
SPECTROMETER**

In this work by means of a scintillation gamma spectrometer with a crystal of NaI(Tl) are investigated the radioactivity of the waters taken from water wells of various places, from the lakes and the rivers. As a result of evaluation of the measured gamma spectrum it is established, that the radioactivity of the studied waters is caused by natural radionuclides of uranium, thorium and radium. Specific activity of radon-222, formed at the α -disintegration of radium-226 is defined. Radon-222 is the radioactive heavy gas, in waters it can be in the dissolved form. It is shown, that the activity of radon-222 in the studied underground waters is almost identical and twice more than in a surface water.

Keywords: radioactivity, natural, artificial, families, isotope, water, uranium, thorium, radium, radon, scintillation, gamma spectrometer, range, photopeak, activity.

УДК: 535.36:535.557

**ВЛИЯНИЯ КОНЦЕНТРАЦИИ НЕЭЛЕКТРОЛИТА НА ХАРАКТЕР
РАСПРОСТРАНЕНИЯ ГИПЕРЗВУКА В ВОДНЫХ РАСТВОРАХ**

Д.М.Сабиров, Д.И.Семенов Х.С. Хайдаров, Ф.Р.Исмаилов,
С.А.Холмуродов

Самаркандский государственный университет

Аннотация. В работе приведены результаты измерения скорости распространения гиперзвука в водных растворах 4-метилпиридина в зависимости от температуры раствора и концентрации неэлектролита. Полученные результаты обсуждаются с точки зрения отклонения раствора от идеальности, обусловленного существованием в водных растворах 4-метилпиридина недостижимых верхней и нижней точек микрорасплавления.

Ключевые слова: 4-метилпиридин, водных раствор, гиперзвук, аддитивность.

1. Введение

Разбавленные водные растворы неэлектролитов интенсивно исследуются разными методами из-за специфических физико-химических характеристик этих растворов. Однако единого взгляда на природу наблюдаемых в них явлений до сих пор нет. Ценную информацию о структуре водных растворов и особенностях межмолекулярных взаимодействий можно получить из спектров рассеянного света.

Наиболее изученными в настоящее время являются разбавленные водные растворы спиртов и метилпиридинов [1-4]. Концентрационная зависимость интегральной интенсивности