

УДК 537.833.7 + 535.37 + 541.141.4

## СИНТЕЗ И СПЕКТРАЛЬНЫЕ СВОЙСТВА НОВОГО ПРОИЗВОДНОГО ПИРАЗОЛОИЗОХИНОЛОНА

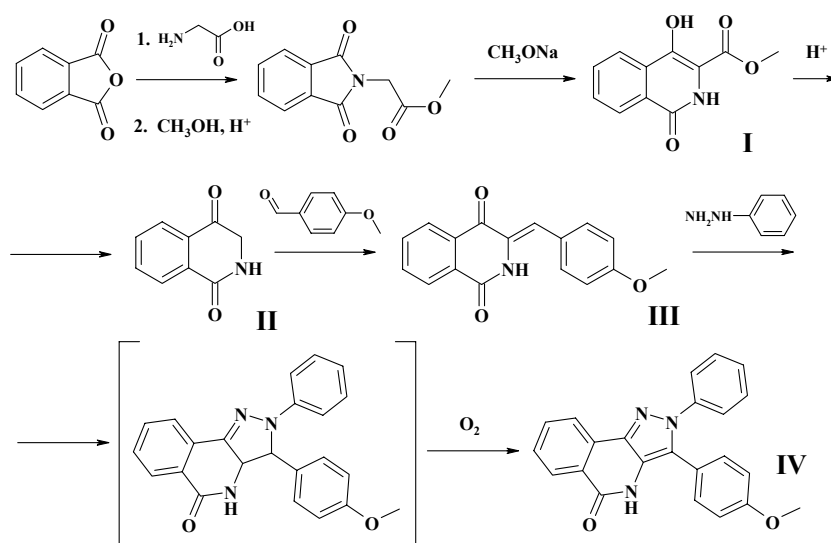
© 2006 А. Ю. Барабан, Л. Л. Лукацкая, А. А. Везубова,  
Л. М. Птягина, А. О. Дорошенко

Синтезирован 3-(4-метоксифенил)-2-фенил-2,4-дигидро-5Н-пиразоло[4,3-с]изохинолин-5-он, который представляет собой производное изохинолона-1(2Н) с пиразольным циклом, аннелированным по положениям 3,4. Строение полученного продукта подтверждено с помощью данных  $^1\text{H}$  ЯМР и масс-спектрологии, исследованы его флуоресцентные свойства в растворителях различной полярности и протонодонорной способности. Установлено наличие эффективного динамического тушения флуоресценции пиразолоизохинолона в кислой среде, обуславливающего перспективность представителей данного класса для использования в качестве флуоресцентных индикаторов рН.

Производные изохинолона-1(2Н) (изокарбостирилы) являются близкими структурными аналогами эффективных органических люминофоров классов кумарина и карбостирила, однако, вопреки ожиданиям, их флуоресцентные характеристики значительно уступают таковым для производных кумарина [1,2]. К повышению флуоресцентной способности изохинолонов могло бы привести увеличение размеров сопряженной системы их молекул, например, посредством введения ароматических или гетероциклических заместителей в положения 4 или 5 [3]. В качестве фрагмента, который синтетически может быть относительно просто присоединен к остатку изохинолона, нами был выбран пиразолиновый или пиразольный цикл. Большинство арильных производных пиразолина обладают достаточно высокими флуоресцентными характеристиками [4,5], лишь немного снижающимися в случае продуктов их ароматизации – производных пиразола [6].

Еще одной из причин нашего интереса к полигетероциклическим системам с пиразолиновым/пиразольным и изохинолоновым циклами является их потенциальная физиологическая активность - среди небольшого числа известных в настоящее время подобных производных [7] обнаружены соединения с антиаллергическим и противовоспалительным действием, которые могут применяться в качестве лекарственных средств для лечения таких болезней как астма, дерматит, реннит, конъюнктивит, проказа, эозинофилия, миастения и т.п.

Основной объект настоящего исследования - производное изохинолона с аннелированным пиразольным циклом по положениям 3 и 4, был получен по приведенной ниже схеме:



Синтезированный на первых стадиях метиловый эфир фталимидоуксусной кислоты перегруппировывался под действием метилата натрия в 4-гидрокси-3-карбметокси-изохинолон-1(2Н) (I), который после омыления сложноэфирной группировки и декарбоксилирования в 60%

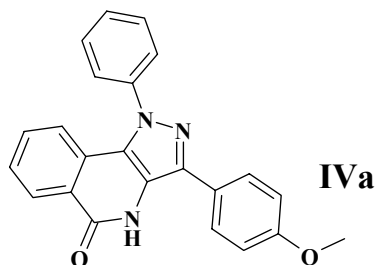
водной серной кислоте конденсировался с анисовым альдегидом в присутствии пиперидина, образуя 3-(4-метокси-бензилиден)-1,4(2H)-изохинолиндион (III). Последний вводился в реакцию с фенилгидразином в уксусной кислоте, образуя смесь соединений, из которой после хроматографирования был выделен единственный флуоресцирующий продукт (IV), идентификация которого проводилась с использованием методов <sup>1</sup>H ЯМР и масс-спектрологии (таблица 1). Следует отметить, что в результате представленных выше превращений мы ожидали получить пиразолиновое производное изохинолона, которое впоследствии предполагалось окислить до соответствующего пиразола с целью включения заместителя в альдегидном фрагменте молекулы в сопряжение с основной ее хромофорной частью.

**Таблица 1.** Физико-химические характеристики синтезированных соединений III и IV

Соед.	T <sub>пл</sub>	<sup>1</sup> H ЯМР-спектр (м.д.)	Масс-спектр
III	206-207°C	3.80 s (3H – OCH <sub>3</sub> ); 7.00 s (1H – =CH-); 7.19 d (2H) и 7.64 d (2H – бок.бенз.кольцо); 7.86 t (1H), 7.93 t (1H), 8.14 d (1H) и 8.18 d (1H - изохинолоновый цикл); 10.16 s (1H - NH)	-
IV	220-221°C	3.89 s (3H – OCH <sub>3</sub> ); 7.22 d (2H) и 7.41 d (2H – бок.бенз.кольцо); 7.40-7.60 m (3H); 7.72 t (1H); 7.84 t (1H); 8.01 t (1H); 8.29 d (1H); 8.32 d (1H); 9.05 d (1H); 8.29 d (1H); 9.5 s (1H - NH, уширенный)	C <sub>23</sub> H <sub>20</sub> N <sub>3</sub> O <sub>2</sub> <sup>+</sup> (368, M·H <sup>+</sup> ) - CO·(28) → C <sub>22</sub> H <sub>20</sub> N <sub>3</sub> O <sup>+</sup> (340) C <sub>23</sub> H <sub>20</sub> N <sub>3</sub> O <sub>2</sub> <sup>+</sup> (368, M·H <sup>+</sup> ) - CH <sub>3</sub> ·(15) → C <sub>22</sub> H <sub>17</sub> N <sub>3</sub> O <sub>2</sub> <sup>+</sup> (353) - C <sub>2</sub> H <sub>2</sub> (26) → C <sub>21</sub> H <sub>20</sub> N <sub>3</sub> O <sup>+</sup> (327)

Однако, в ЯМР-спектре конечного продукта нами не было обнаружено сигналов алифатических протонов пиразолинового цикла в области 5-6 м.д. В масс-спектре FАВ наблюдался слабый пик молекулярного иона с массовым числом 368 (пиразольное производное, MН<sup>+</sup>) и ряд более интенсивных пиков продуктов его фрагментации с массами 340 (MН<sup>+</sup> - C=O), а также с массами 353 (элиминирование CH<sub>3</sub>-группы из иона MН<sup>+</sup>) и 327 (последующее элиминирование C<sub>2</sub>H<sub>2</sub> из частицы с массой 353). Таким образом, может быть сделано заключение, что в условиях проведения конденсации изохинолиндиона с фенилгидразином в присутствии атмосферного кислорода происходит быстрое окисление первоначально образующегося пиразолинового цикла. Эффективность этой реакции, по-видимому, настолько высока, что промежуточный пиразолиноизохинолон не только не может быть выделен, но даже и не обнаруживается в реакционной смеси по его ожидаемой более длинноволновой флуоресценции, характерной для производных пиразолина в сравнении с производными пиразола [5].

Следует отметить, что на данный момент мы не можем полностью исключать возможности и альтернативного протекания реакции соед. III с фенилгидразином [8,9], в результате которого следует ожидать образования изомерного производного пиразолоизохинолона (IVa), отличающегося положением бензольного кольца в пиразольном цикле (у атома N-1, а не у N-2).



Данное направление не является общепринятым и регистрировалось лишь в нескольких частных случаях для стерически затрудненных α,β-ненасыщенных систем. При этом «альтернативный» продукт взаимодействия выделялся в качестве минорного наряду с заметно преобладающим «традиционным». Кроме того, по данным авторов [8,9] продукты типа IVa обычно не

обладают флуоресцентной способностью, когда как выделенный нами пиразолоизохинолон является достаточно эффективным люминофором, что косвенно свидетельствует в пользу его отнесения к 2-фенил производным. Для окончательного подтверждения или опровержения возможности получения структуры IVa необходимо проведение дополнительных исследований, что составит предмет одной из наших будущих публикаций.

Спектральные и фотофизические характеристики синтезированного 3-(4-метоксифенил)-2-фенил-2,4-дигидро-5Н-пиразоло[4,3-с]изохинолин-5-она IV в ряде растворителей различной полярности и протондонорной способности приведены в таблице 2.

Таблица 2. Спектральные характеристики соединения IV

Растворитель	$E_T^N$	$\nu_a$	$\nu_f$	$\Delta\nu_{ST}$	$\Phi_f$	$\tau_f$	$k_f$	$k_d$
Октан	0.012	27440	24040	3400	0.39	1,74	$2.24 \cdot 10^8$	$3.51 \cdot 10^8$
Толуол	0.099	27300	23740	3560	0.41	1,77	$2.31 \cdot 10^8$	$3.33 \cdot 10^8$
Диоксан	0.164	27320	23660	3660	0.29	1,47	$1.97 \cdot 10^8$	$4.83 \cdot 10^8$
Хлороформ	0.259	27480	23900	3580	0.36	1,81	$2.02 \cdot 10^8$	$3.51 \cdot 10^8$
Этилацетат	0.228	27440	23600	3840	0.42	1,55	$2.70 \cdot 10^8$	$3.73 \cdot 10^8$
1,2-дихлорэтан	0.327	27360	23740	3620	0.37	1,61	$2.29 \cdot 10^8$	$3.90 \cdot 10^8$
ДМФА	0.386	27160	23440	3720	0.25	1,33	$1.88 \cdot 10^8$	$5.64 \cdot 10^8$
Ацетонитрил	0.460	27440	23700	3740	0.18	1,51	$1.19 \cdot 10^8$	$5.42 \cdot 10^8$
Этанол	0.657	27600	23900	3700	0.22	1,82	$1.21 \cdot 10^8$	$4.30 \cdot 10^8$
Метанол	0.762	27620	23780	3840	0.20	1,72	$1.16 \cdot 10^8$	$4.64 \cdot 10^8$

Здесь:  $E_T^N$  – эффективная полярность растворителя по Райхардту [10],  $\nu_a$  и  $\nu_f$  – положения полос в спектрах поглощения и флуоресценции ( $\text{см}^{-1}$ ),  $\Delta\nu_{ST}$ ,  $\Phi_f$  и  $\tau_f$  – Стоксов сдвиг ( $\text{см}^{-1}$ ), квантовый выход и время жизни флуоресценции (нс),  $k_f$  и  $k_d$  – константы скорости флуоресценции и безызлучательной деградации энергии электронного возбуждения ( $\text{с}^{-1}$ ).

Как видно из данных таблицы 2, квантовые выходы флуоресценции соединения IV оказались достаточно высокими: 0.3-0.4 в апротонных средах, несколько ниже – в протондонорных. Времена жизни флуоресценции IV также достаточно высоки (1.3-1.8 нс). Это говорит о не очень большой скорости безызлучательной дезактивации возбужденной молекулы исследуемого соединения. Положение электронных спектров IV также слабо зависит от природы растворителя (рисунок 1). Протондонорные растворители (две крайние точки справа на рис.1) не выпадают из общих сольватохромных зависимостей, это говорит о малом влиянии водородных связей на поглощение и флуоресценцию исследуемого соединения.

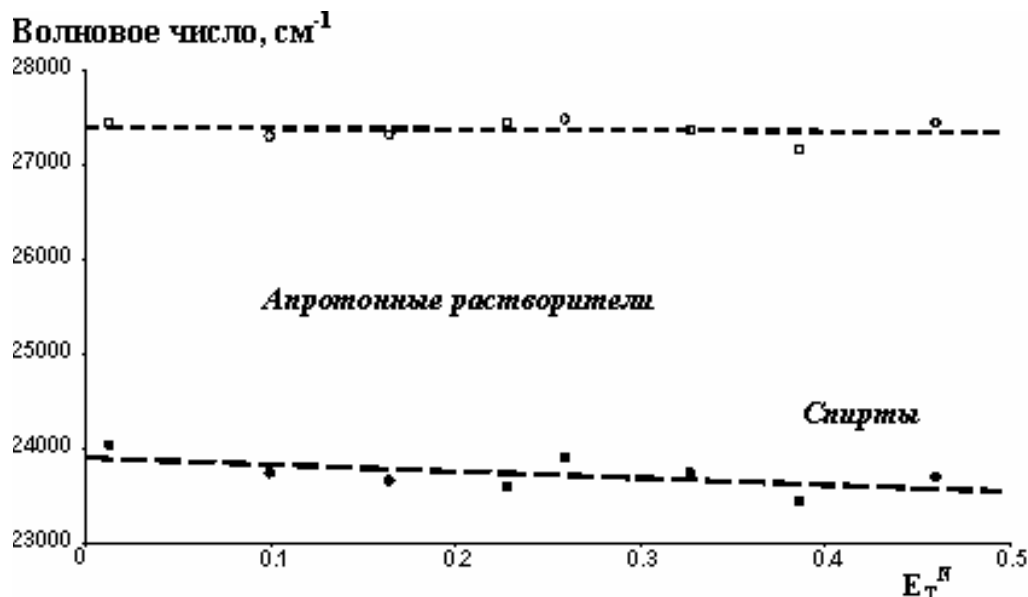
Чтобы количественно охарактеризовать степень делокализации электронной плотности при переходе в возбужденное состояние данные таблицы 2 (за исключением спиртов) были обработаны нами в рамках теории универсальных межмолекулярных взаимодействий Н.Г.Бахшиева [11]. Необходимые характеристики невозбужденной молекулы были получены из результатов квантовохимических расчетов в рамках метода AM1 [12]: дипольный момент в основном состоянии составил 3.17 D, а радиус Онзагеровской полости - 5.22 Å. Были получены следующие спектроскопические параметры:

$$\begin{array}{lll}
 C_a = -120 & p_a = -2323 & \nu_a^0 = 28040 \\
 C_f = -324 & p_f = -954 & \nu_f^0 = 24202 \\
 C_2 = -222 & p_s = -1639 & \nu_s^0 = 26121 \\
 C^{af} = 204 & p^{af} = -1062 & \Delta\nu_{af}^0 = 3825
 \end{array}$$

Оцененный по Н.Г.Бахшиеву дипольный момент IV в возбужденном состоянии оказался равным 4.04 D, векторная разность дипольных моментов в основном и возбужденном состояниях - 1.70 D, угол между векторами дипольных моментов в основном и возбужденном состояниях - 24°. Видно, что при переходе в возбужденное состояние электронная плотность в молекуле перераспределяется не очень существенно: полярность возрастает мало, вектор дипольного момента почти не меняет своей ориентации относительно внутренних координатных осей. По-видимому, этим же обстоятельством определяется отмеченное выше незначительное влия-

ние специфических взаимодействий с протонодонорными растворителями на спектральные характеристики IV.

Как показали проведенные нами измерения, время жизни флуоресценции исследуемого соединения не зависит от концентрации воды в системе  $C_2H_5OH - H_2O$  вплоть до ее содержания 20% по массе. Вместе с тем, в кислых растворах время жизни флуоресценции IV существенно снижается: например, в уксусной кислоте оно составляет всего 0.23 нс. Последнее обстоятельство побудило нас провести количественное исследование тушения флуоресценции IV в кислой среде в системе этанол-вода в интервале pH 1.5-3.1 (измерение pH осуществлялось потенциометрическим методом с использованием стеклянного электрода, откалиброванного по водным буферным растворам с введением поправки 0.2 ед. к показаниям pH-метра [13]).



**Рисунок 1.** Зависимость положения максимумов спектров поглощения (○) и флуоресценции (●) от эффективной полярности растворителя по Райхардту.

Следует отметить, что при изменении кислотности среды в условиях проведенного эксперимента форма и интенсивность спектра поглощения оставалась неизменной. Следовательно, можно предположить, что наблюдаемое тушение флуоресценции является полностью динамическим процессом, т.е. отражает взаимодействие возбужденной молекулы исследуемого соединения с протонами, диффундирующими к ней за время жизни возбужденного состояния из объема растворителя.

На основании полученных данных была построена зависимость Штерна-Фольмера для тушения флуоресценции протонами в водном этаноле ( $v=5$ ,  $r=0.99853$ ,  $a_{H^+}=10^{-pH}$ ):

$$\frac{\varphi^0}{\varphi} = 1 + k_q \cdot \tau_f^0 \cdot [Q] = 1 + (16.6 \pm 0.6) \cdot a_{H^+}$$

Неизменность спектров поглощения в широком интервале pH и линейность зависимости Штерна-Фольмера свидетельствует об отсутствии сколько-нибудь существенного вклада возможных кислотно-основных взаимодействий в основном состоянии. Оцененная на основании значения углового коэффициента константа скорости динамического тушения флуоресценции оказалась равной  $6,96 \cdot 10^9 \text{ c}^{-1}$ , и по своей величине — незначительно превышающей константу скорости диффузионно-контролируемых процессов (вода —  $6,4 \cdot 10^9 \text{ c}^{-1}$ , этанол —  $5,5 \cdot 10^9 \text{ c}^{-1}$  [14]). Причиной этого могут быть экспериментальные погрешности, а также возможность туннельного переноса протона к возбужденной молекуле флуорофора из объема растворителя. Кроме того, приведенные выше величины диффузионных констант скорости были рассчитаны для электронейтральных частиц, а в данном случае имеет место сближение малого по размерам положительно заряженного иона с нуклеофильной молекулой, которое должно дополнительно ускоряться за счет электростатических взаимодействий. Тем не менее, может быть сделано заключение о чрезвычайно высокой эффективности тушения: каждое столкновение возбужден-

ной молекулы с протоном приводит к безызлучательному рассеиванию энергии электронного возбуждения. Данный эффект может быть использован на практике для разработки методик флуориметрического определения pH с применением данного пиразолоизохинолона или его производных, которые планируется получить в рамках развития настоящей тематики. Изменяя характер донорно-акцепторных взаимодействий в возбужденной молекуле аналогов соединения IV путем введения заместителей различной электронной природы возможно будет сменить диапазон чувствительности разрабатываемых индикаторов от сильноокислой области pH~2 в интервал «физиологических» значений pH~6-8.

### Экспериментальная часть

**Фталимидоуксусная кислота.** В круглодонную колбу емкостью 250 мл помещали 11.25 г (0.15 М) аминоксусной кислоты, 22.2 г (0.15 М) фталевого ангидрида и погружали в баню со сплавом Вуда, предварительно нагретую до 180-185°C. Смесь время от времени перемешивали стеклянной палочкой до прекращения выделения паров воды и затвердения сплава (на что обычно требовалось 30 мин). Продукт перекристаллизовали из воды. Выход 27-29 г (82-94%),  $T_{пл}$  191-192°C.

**Метиловый эфир фталимидоуксусной кислоты.** В круглодонной колбе емкостью 200 мл кипятили в течение 6 часов смесь 29.0 г (0.14 М) фталимидоуксусной кислоты, 60 мл метилового спирта и 30 мл концентрированной серной кислоты. Выпадающий при охлаждении продукт отфильтровывали и промывали водой до нейтральной реакции. Выход 26-28 г (79-84%),  $T_{пл}$  113-114°C.

**Метиловый эфир 1,2-дигидро-4-гидокси-1-оксоизохинолин-3-карбоновой кислоты (I).** К раствору 10.7 г метилового эфира фталимидоуксусной кислоты в 30 мл абсолютного метилового спирта приливали свежеприготовленный раствор метилата натрия (2 г металлического натрия на 30 мл абсолютного метанола), при этом наблюдалось выделение натриевой соли продукта перегруппировки в виде осадка ярко-желтого цвета. Смесь нагревали 30 минут на водяной бане. Соль отфильтровывали, растворяли в воде и подкисляли разбавленной соляной кислотой до pH 3-4. Выпадающий бесцветный осадок фильтровали, промывали на фильтре водой до нейтральной реакции и перекристаллизовывали из изопропилового спирта. Выход 3.7 г (35%),  $T_{пл}$  215-217°C.

**4-гидроксиизохинолон-1(2H) (II).** Смесь 0.5 г метилового эфира (I), 3 мл концентрированной серной кислоты и 3 мл воды кипятили с обратным холодильником 1 час, охлаждали и выливали в воду. Отфильтровывали осадок песочного цвета. Выход 0.3 г (81%),  $T_{пл}>300^\circ\text{C}$ .

**3-(4-метокси-бензильден)-1,4(2H)-изохинолиндион (III).** 0.3 г II и 0.8 мл анисового альдегида нагревали на металлической бане до 225°C. В реакционную смесь добавляли каплю пиперидина, охлаждали и оставляли на 48 часов. Полученный продукт перекристаллизовывали из диметилформамида. Выход 0.2 г (38%),  $T_{пл}$  206-207°C.

**3-(4-метоксифенил)-2-фенил-2,4-дигидро-5H-пиразоло[4,3-с]изохинолин-5-она (IV).** 1 г III и 0.5 г фенилгидразина кипятили 4 часа в 10 мл ледяной уксусной кислоты. Смесь охлаждали, выливали в воду и отфильтровывали выпавший осадок. Хроматографировали на колонке с  $\text{Al}_2\text{O}_3$ , элюент – смесь октана с хлороформом в соотношении 2:3, выделяя фракцию с голубой флуоресценцией.

Спектры  $^1\text{H}$  ЯМР измеряли на спектрометре Varian Mercury 200 в ДМСO-d<sub>6</sub>. Масс-спектры FAB были получены на магнитном спектрометре MI-1201E в матрице мета-нитробензилового спирта при бомбардировке ускоренными атомами аргона (авторы выражают свою искреннюю благодарность О.Боряку, ФТИНТ НАН Украины, за содействие в измерении масс-спектров). Электронные спектры поглощения измеряли на спектрофотометре НІТАСНІ U-3210. Спектры флуоресценции и квантовые выходы флуоресценции - на флуориметре НІТАСНІ F-4010. Квантовые выходы флуоресценции рассчитывали по формуле:

$$\varphi_x = \varphi_0 \frac{S_x (1 - 10^{-D_0})}{S_0 (1 - 10^{-D_x})} \cdot \frac{n_x^2}{n_0^2},$$

здесь  $\varphi_0 = 0,546$  - квантовый выход эталона, бисульфата хинина (0.5 М  $\text{H}_2\text{SO}_4$ );  $S_x, S_0$  - площади под измеренными в одинаковых условиях спектрами исследуемого и эталонного растворов;  $D_x,$

$D_0$  - оптические плотности этих растворов на длине волны возбуждения. Для учета различий в показателях преломления исследуемого и эталонного растворов вводились соответствующие квадратичные поправки.

Дипольный момент соед. IV в электронно-возбужденном состоянии определяли по методу спектральных сдвигов в модификации Н.Г.Бахшиева [9] при обработке зависимости положения спектров поглощения и флуоресценции, полусуммы волновых чисел максимумов поглощения и флуоресценции ( $\nu_s$ ) и Стоксова сдвига флуоресценции от функций универсального взаимодействия:

$$hc\nu_s = C_2 \left( \frac{2n^2 + 1}{n^2 + 2} \frac{\varepsilon - 1}{\varepsilon + 2} + p^s \frac{n^2 - 1}{n^2 + 2} \right) + hc\nu_s^0$$

$$hc\Delta\nu_{ST} = \Delta C^{af} \left( \frac{2n^2 + 1}{n^2 + 2} \left[ \frac{\varepsilon - 1}{\varepsilon + 2} - \frac{n^2 - 1}{n^2 + 2} \right] + p^{af} \frac{n^2 - 1}{n^2 + 2} \right) + hc\Delta\nu_{ST}^0$$

Дипольный момент в возбужденном состоянии, векторная разность дипольных моментов в основном и возбужденном состояниях (количественно характеризующая степень перераспределения электронной плотности при возбуждении), а также угол между упоминаемыми выше векторами рассчитывали с использованием полученных спектроскопических параметров по формулам:

$$\mu_E = \sqrt{\mu_G^2 - C_2 hca^3}$$

$$\Delta\mu = \sqrt{0,5\Delta C^{af} hca^3}$$

$$\cos\theta = \frac{1}{2\mu_G\mu_E} \left[ (\mu_G^2 + \mu_E^2) - \frac{\Delta C^{af}}{2C_2} (\mu_G^2 - \mu_E^2) \right]$$

### Литература

1. Дорошенко А.О., Пономарев О.А., Митина В.Г. Дипольные моменты производных 1(2Н)-изохинолона в основном и возбужденном состояниях // Журн. общей химии.- 1986.- Т.56, № 4.- С.873-877
2. Дорошенко А.О., Пономарев О.А., Митина В.Г., Иванов В.В. Спектрально-люминесцентные свойства нитропроизводных 1-(2Н)-изохинолона // Теор. и exper. химия.- 1988.- № 4.- С.474-479
3. Дорошенко А.О., Пономарев О.А., Митина В.Г. Теоретический подход к проблеме поиска эффективных люминофоров в ряду изокарбостирила // Теор. и exper. химия.- 1988.- № 5.- С.606-612
4. Нурмухметов Р.Н., Тищенко В.Г. Электронные спектры 1,3,5-замещенных-2-пиразолина и некоторых их структурных аналогов // Опт. и спектр.- 1967.- Т. 23, в.1.- С.83-88
5. Красовицкий Б.М., Болотин Б.М. Органические люминофоры.- М.: Химия, 1984.- 336 с.
6. Красовицкий Б.М., Афанасиади Л.М. Препаративная химия органических люминофоров.- Харьков: Фолио, 1997.- 208 с.
7. Bantick J., Bonnert R., Cage P., Donald D., Furber M., Hirst S., Perry M., Phillips E. Pharmaceutically useful compounds // International patent: PIXXD2 WO 9734893 A1 19970925.- PCT Int. Appl.- 1997.- 77 p.
8. Rovnyak G.C., Shu V. Preparation of thiopyrano- and pyrano[4,3-c] pyrazoles. Structure elucidation of dehydro coproducts // J. Org. Chem.- 1979.- V.44, № 14.- P.2518-2522
9. Гелла И.М., Яя А.Р., Орлов В.Д. Пиразолины-2 на основе диарилиденциклогексанонов. Синтез и стереохимия частично гидрированных арилиндазолов // Вестник Харьк. нац. ун-та. 2002.- № 532. Химия. Вып. 7(30).- С.103-107
10. Reichardt C. Solvatochromic Dyes as Solvent Polarity Indicators // Chem. Rev.- 1994.- V.94.- P.2319-2358

11. Бахшиев Н.Г. Спектроскопия межмолекулярных взаимодействий Л.: Наука, 1972.- 263 с.
12. Dewar M.J.S., Zoebich E.G., Healy E.F. AM1: a new general purpose quantum mechanical molecular model // J. Amer. Chem. Soc.- 1985.- V.107.- P.3902-3908
13. Александров В.В. Кислотность неводных растворов.- Харьков: Вища школа.- 1981.- 152 с.
14. Гордон А., Форд Р. Спутник химика.- М.: Мир,1976.- 541 с.

*Поступила в редакцию 15 апреля 2006 г.*

Kharkov University Bulletin. 2006. №731. Chemical Series. Issue 14(37). A. Yu. Baraban, L. L. Lukatskaya, A. A. Verezubova, L. M. Ptyagina, A. O. Doroshenko. Synthesis and spectral properties of the new derivative of pyrazoloisoquinoline.

3-(4-methoxyphenyl)-2-phenyl-2,4-dihydro-5H-pyrazolo[4,3-c]isoquinolin-5-one, which is the derivative of isoquinolone-1(2H) with the pyrazole cycle attached to positions 3 and 4 was synthesized. The molecular structure of the product was confirmed by  $^1\text{H}$  NMR and mass-spectra data. The fluorescence properties of the product were studied in several solvents of different polarity and proton donor ability. The dynamic fluorescence quenching of the title compound in the acidic media was elucidated. This opens the possibility of application of pyrazoloisoquinolines as fluorescent pH indicators.