

КИРЛИАН-ФОТОГРАФИЯ ЛЕВО- И ПРАВОВРАЩАЮЩИХ ИЗОМЕРОВ

¹Курик М. В., ²Евдокименко Н. М., ³Песоцкая Л. А., Лапицкий В. Н., Лагутенко Р. С.

¹Институт экологии человека

²Украинский государственный химико-технологический университет, ³Национальный горный университет

¹Киев, ^{2,3}Днепропетровск, Украина

В статье изложены результаты исследования кирлиановского свечения диссиметрии ряда природных изомеров. Показано, что кирлин-фотография может быть экспресс-методом изучения различных оптических изомеров. Впервые выявлены отличия кирлиан-фотографических изображений оптических изомеров: более энергетичным является правовращающий изомер, с более тонкой структурой — левовращающий.

Ключевые слова: кирлиан-свечение, лево- и правовращающие изомеры.

У статті подано результати дослідження кірліанівського світіння дисиметрії ряду природних ізомерів. Показано, що кірліан-малюнок може бути експрес-методом вивчення різних оптичних ізомерів. Уперше виявлені відмінності кірліанфотографічних зображень оптичних ізомерів: більш енергетичним визначився правообертальний ізомер, з більш тонкою структурою — лівообертальний.

Ключові слова: кірліан-світіння, ліві та праві оптичні ізомери.

The paper presents results of a study of luminescence dissymmetry Kirlian-effect number of natural isomers. It is shown that Kirlian-photography can be a rapid method for studying a variety of optical isomers. For the first time revealed differences Kirlian-photographic images of optical isomers: more energetic is the dextro isomer, with a finer structure — levorotatory.

Keywords: Kirlian-glow, left-and dextrorotatory isomers.

Введение. В живой природе механизм действия биологически активных веществ обычно заключается в их соединении со специфическими рецепторами различных мембранных структур. Рецепторы представляют собой участки клеточных мембран,

содержащие сложные органические молекулы, которые чувствительны к определенным веществам. Каждый рецептор клеточной мембраны обладает пространственной структурой, специфической для той части молекулы, которая взаимодействует с биологически активным веществом таким образом, чтобы структуры соответствовали друг другу типа «ключ–замок».

Экспериментально показано, что для большинства лекарственных препаратов существует такая тесная взаимосвязь между пространственной молекулярной структурой вещества и ее фармакологической активностью или иначе стереоскопичность действия вещества [1]

Большинство лекарственных препаратов представляют собой смесь двух и большего числа пространственных изомеров, которые отличаются своей биологической активностью.

На практике отличие пространственных структур изомеров лекарственных форм не всегда безопасны для организма человека. Сегодня только 15% синтетических фармпрепаратов, которые находятся на европейском рынке, производятся в виде отдельных стереоизомеров, остальные 85% представляют собой смеси стереоизомеров. Современные технологии позволяют получать те или иные изомеры в чистом виде и для практического применения выбирать те, которые обладают наибольшей биологической активностью и наименьшей токсичностью.

Исследования фармакокинетических и фармакодинамических свойств особенностей отдельных изомеров позволяет существенно оптимизировать свойства уже известных лекарственных средств.

Стереоскопия органических веществ проявляется в их оптической активности и определяется оптическими методами. В природе существуют левовращающие и правовращающие изомеры органических веществ. Для того, чтобы вещество было оптически активным, молекула должна иметь центр симметрии и плоскость симметрии. Дисимметрия органической молекулы определяется, в первую очередь, наличием в молекуле асимметричного, хирального атома или хирального фрагмента молекулы.

Для обозначения типа хиральности молекулы используются прописные буквы D и L, вместо строчных, чтобы не смешивать конфигурацию вещества, определенную относительно глицеринового альдегида, с направлением вращения плоскости поляризации света этим веществом. Так и получилось, что часть соединений D- ряда вращают вправо, часть — влево, и направление вращения никак не связано с принадлежностью вещества к кому-либо из этих рядов. Например, в природе найдена только D(-) фруктоза (она же левулоза, потому что вращает плоскость поляризации влево). С другой стороны, и L-, и D- аспарагины — правовращающие аминокислоты. У миндальной кислоты $C_6H_5CH(OH)COOH$ — два оптических изомера: левовращающий D(-) — и правовращающий L(+) — изомер. Таких примеров множество.

Следовательно, нельзя заранее установить отношение между знаком вращения соединения и его конфигурацией: два соединения с одной и той же относительной конфигурацией могут иметь противоположные знаки вращения. И наоборот, сходные соединения с одним и тем же знаком вращения могут иметь противоположные относительные конфигурации [4]. Это прослеживается и в веществах, которые мы использовали в настоящих исследованиях.

Ранее, в работах по изучению природы воды, было выявлено собственное излучение воды, усиленное на кирлиан-фотографических изображениях и зависящее от степени ее структурированности или упорядоченности кластеров [3].

В настоящее время доказано, что электрически индуцированное свечение — объективное, воспроизводимое в одинаковых условиях физическое явление. Оно возникает в виде короны вокруг объектов живой и неживой природы. Физический механизм формирования короны свечения достаточно хорошо изучен. В ряде работ показано, что формирование короны свечения осуществляется в воздухе (газовой среде) за

счет автоэлектронной, ионно-электронной и фотонно-электронной эмиссии частиц. При помещении объекта в высокочастотное поле высокой напряженности на его поверхности испускаются (эмитируются) электроны. Они ионизируют молекулы воздуха, которые, в свою очередь испускают фотоны в голубой и ультрафиолетовой области спектра. Так возникает визуально наблюдаемая корона свечения [6].

Целью исследования было изучить возможность визуализации различия на кирлиан-фотографиях водных растворов лево- и правовращающих соединений.

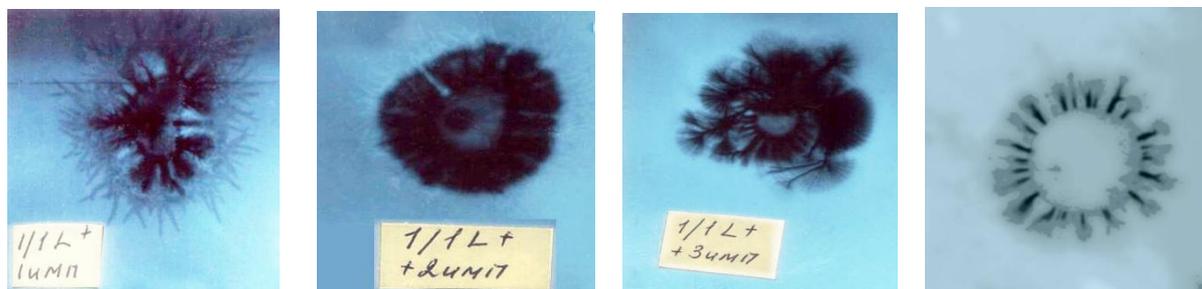
Методика эксперимента. Изучали кирлианфотографии водных растворов органических веществ, которые в природе существуют как в форме правовращающего плоскость поляризации света, так и для левовращающего раствора вещества. Для получения кирлианфотографии использовался прибор «РЕК-1», разработанный Украинским НИИ технологии машиностроения и приставку к нему для фотографирования кирлиансвечения жидкофазных объектов, разработанную НГУ [5].

Кирлианфотографирование проводилось для случая возбуждения свечения электрическим полем последовательно и отдельно для 1, 2 и 3 — импульсов возбуждающего поля.

Изучали водные растворы различной концентрации левовращающего D-Лейцина (угол вращения от -13 до -17) и правовращающего L-Лейцина (угол вращения от +14 до +16): 50%, 20%, 10%, что давало возможность исследовать как влияние концентрации растворенных органических изомеров, так влияния возбуждающего электрического поля на кирлиан-свечение растворов. Для приготовления растворов использовали дистиллированную воду.

Полученные результаты и их обсуждение

В качестве иллюстрации приводятся кирлиан-свечения водных растворов D и L изомеров для различного числа импульсов электрического поля (рис. 1, 2).



Контроль – дист. Вода

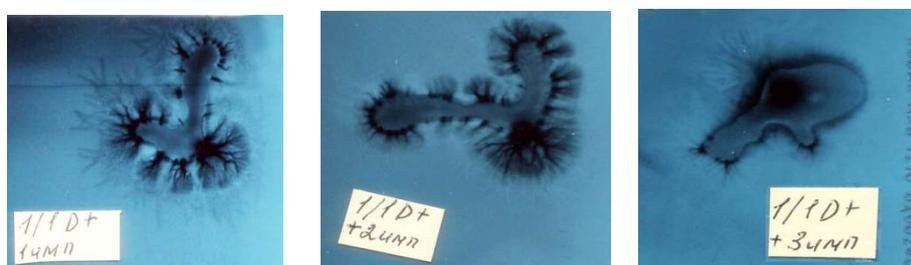


Рис. 1. Кирлиановские изображения растворов изомеров Лейцина в разведении 1:1 (50% р-р) при последовательных 1, 2, 3 импульсах (верхний ряд – L-Лейцин, нижний – D-Лейцин)

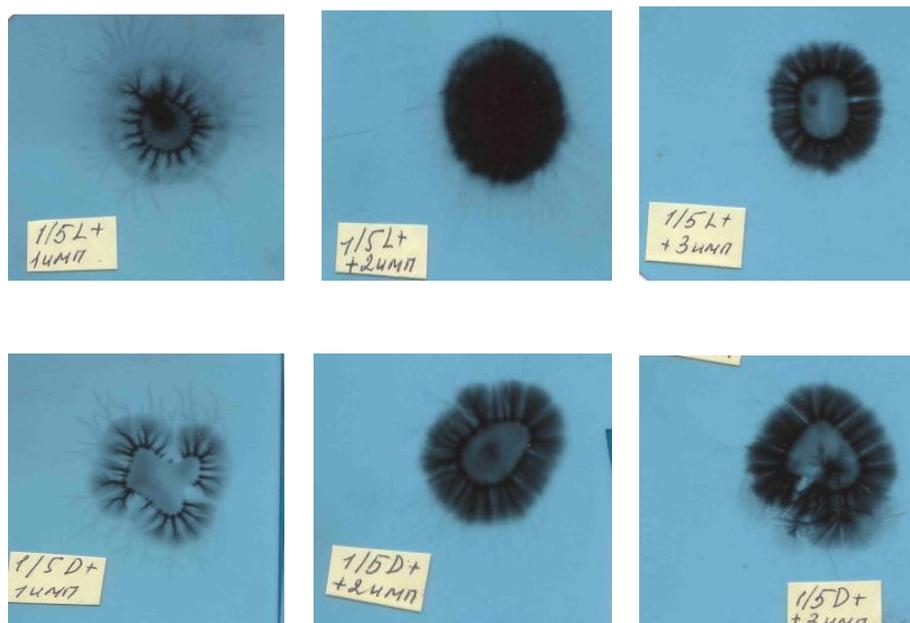


Рис. 2. Кирлиановские изображения растворов изомеров Лейцина в разведении 1:5 (20% р-р) при последовательных 1, 2, 3 импульсах (верхний ряд — правовращающий L-Лейцин, нижний — левовращающий D-Лейцин)

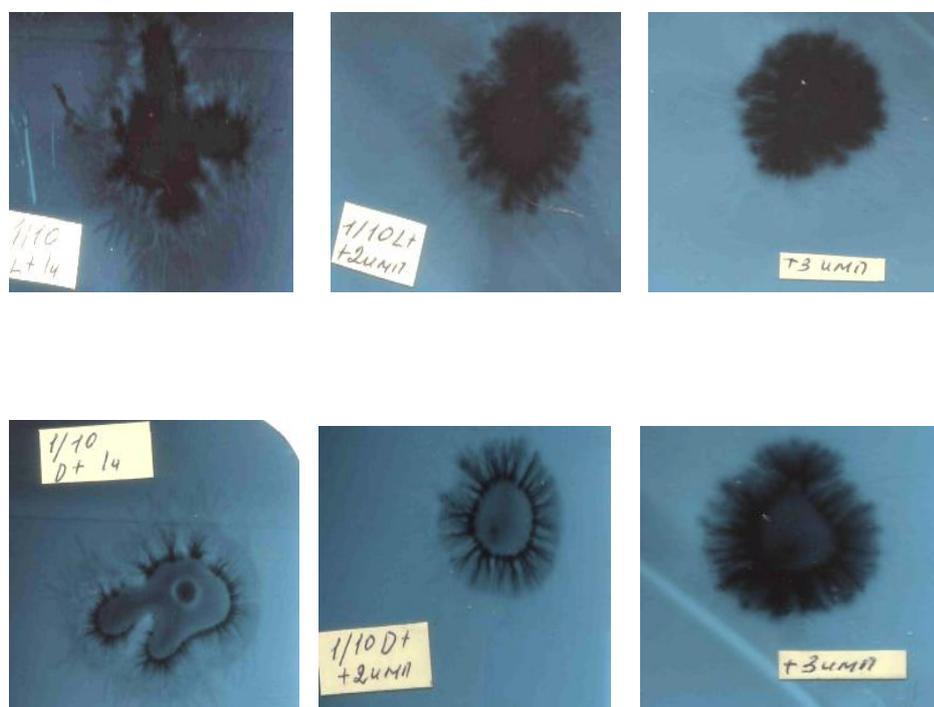


Рис. 3. Кирлиановские изображения растворов изомеров Лейцина в разведении 1:10 (20% р-р) при последовательных 1, 2, 3 импульсах (верхний ряд – L-Лейцин, нижний – D-Лейцин)

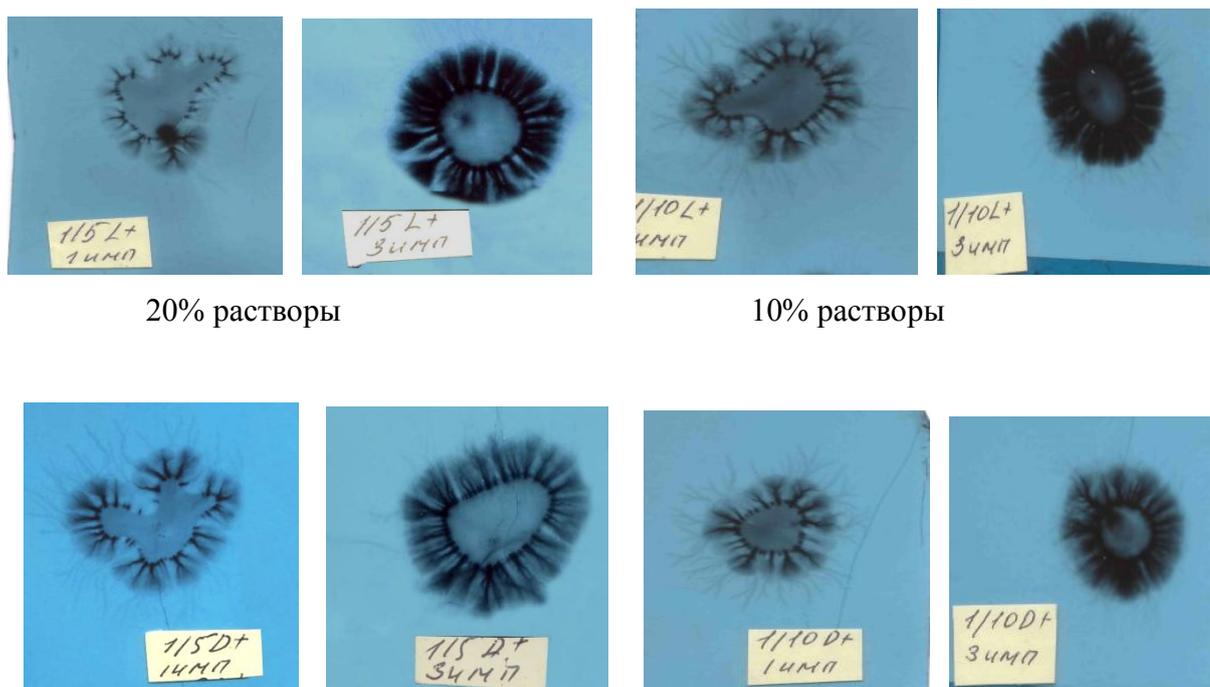


Рис. 4. Кирлиановские изображения 20% и 10% раствора изомеров при раздельном фотографировании на 1 (верхний ряд) и 3 импульсах (нижний ряд)

Организация живой материи и биологической структуры подчиняется физическим и биологическим принципам. С физической точки зрения, устойчивой структурой (на протяжении достаточно длинного промежутка времени) является та, что соответствует минимуму свободной энергии и максимуму энтропии. Стабильность состояния зависит от величины «потенциального барьера», отделяющего структурное состояние от другого структурного состояния, то есть величины энергии активации [2].

В нашем случае изображения кирлиановского свечения водного раствора левовращающего изомера (D) имеют в меньшей степени признаки свободной воды со способностью к химическим реакциям с фотоматериалом и его засвечиваем, чем правовращающий изомер (L). В пробах первого вещества, не зависимо от режима фотографирования и концентрации раствора, корона свечения более нежная, с тонкой структурой стримеров и светлым внутренним кругом, в отличие от второго.

Это отражает их стереохимическую специфичность. Разница в активности оптических изомеров может быть очень большой, достигая десятков и даже сотен раз. Эта разница подчеркивает значение пространственной структуры живого вещества. Помимо оптической изометрии (связанной с молекулярной энантоморфностью или асимметрией) в биохимии большую важность имеет геометрическая изометрия [2].

Из полученных данных можно сделать вывод, что кирлианфотография является перспективным экспериментальным методом исследования биоэнергоинформационных свойств различных природных дисимметричных растворов.

Выводы. Выполненные исследования кирлианфотографии растворов органических природных дисимметричных молекул позволяют сделать общие выводы:

- Впервые выявлены различия кирлианфотографических изображениях оптически лево- и правовращающих изомеров: более энергетичен правовращающий, с более тонкой структурой — левовращающий.
- Экспериментально доказано, что эффект Кирлиан или изображение короны кирлиановского свечения отражает энергетическое и структурное состояние дисимметричного органического раствора.

• Кирлианфотография может быть использована как экспресс-метод в изучении оптических изомеров, в том числе в выборе оптимального фармацевтического вещества, что важно сегодня для практической фармации.

ЛИТЕРАТУРА

1. Алексеев В. В. Оптическая изометрия и фармакологическая активность лекарственных препаратов. / В. В. Алексеев. Изд. Химия. Москва. 1998.
2. Сохляну В. Физика, химия и математика жизни / В. Сохляну. // Научное издание. Бухарест. 1965. — 518 с.
3. Курик М. В. Кирлианграфия питьевой воды / М. В. Курик., В. Н. Лапицкий, Л. А. Песоцкая // «Сознание и физическая реальность» М.— 2010. — т.15. — №12. — С. 25–32.
4. Менсон И. А. //Химия и жизнь. — 2009. — №5. — С. 44–48.
5. Спосіб оцінки енергоінформаційного стану рідинно фазного об'єкту і пристрій для його здійснення / Л. А. Пісоцька, В. М. Лапицький, К. І. Боцман, С. В. Герашенко // Патент України на корисну модель № 22212 від 25 квітня 2007 р.
6. <http://www.kirlian-beg.ru/method.htm>