

Изучение реакции эфиров лейцина

Многие эфиры аминокислот применяются при лечении злокачественных опухолей в качестве антибактериальных препаратов, а также в пищевой промышленности для улучшения вкуса и аромата продуктов питания.

L- лейцин - незаменимая аминокислота, которая применяется в качестве лечебного препарата в смеси с другими аминокислотами, при лечении некоторых нарушений обмена веществ и психических заболеваний [1].

L- лейцин в процессе декарбоксилирования стимулирует симпатическую нервную систему[2].

У некоторых людей ген, кодирующий деффект фермента, приводит к выделению α – кетокислот с мочой. Это довольно редкое нарушение, вызывающее у детей тяжелую умственную отсталость, носит название лейциноза. Ряд врожденных деффектов аминокислотного обмена приводит к умственной отсталости, это связано с нарушением миенилизации нервных волокон [3].

Следует отметить, что в данное время имеются недостаточные сведения по применению эфиров лейцина в лечебных целях, поэтому синтез новых производных L-лейцина, полученных на основе алифатических спиртов, изучение их свойств позволит решить некоторые вопросы в современной органической и биорганической химии.

Из многочисленных, имеющихсся в препаративной органической химии, синтез эфиров аминокислот и получение из указанных соединений основным является метод примененный Курциусом и Гебелем [4].

Следовательно, разработка метода синтеза новых производных лейцина представляет научный и практический интерес.

Синтез эфиров L- лейцина проводился при взаимодействии лейцина с абсолютными спиртами (C_5 - C_8) при кипичении в присутствии сухого хлористого водорода до полного растворения кристалла. При последующем добавлении триэтиламина при комнатной температуре выделяются соответствующие эфиры лейцина. Синтез проводился по следующей схеме:

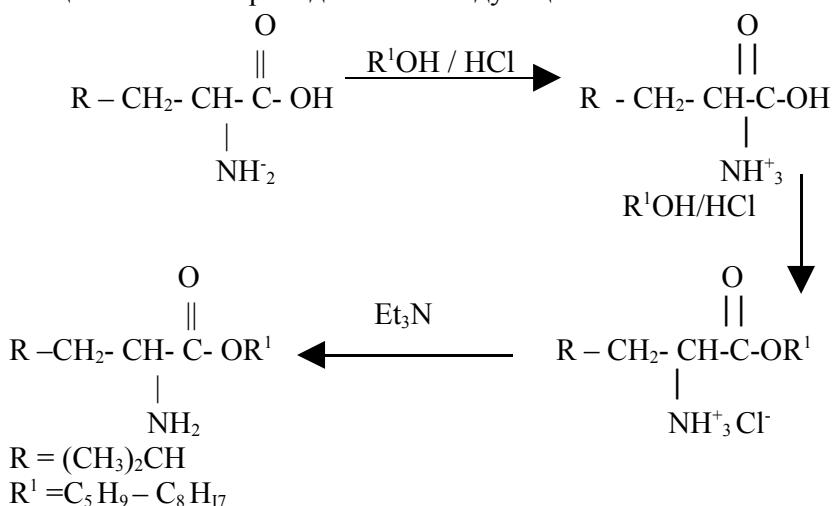


Схема 1

Выход эфиров моноаминомонокарбоновых кислот в присутствии хлористого водорода $\text{R} - \text{CH} - \text{COOR}^1$

Таблица 1

NH₂

R	R ¹	Время, ч	Выход, %	Брутто- формула
(CH ₃) ₂ CHCH ₂	C ₅ H ₁₁	3,20	80	C ₁₀ H ₂₁ NO ₂
(CH ₃) ₂ CHCH ₂	C ₆ H ₁₃	3,40	78	C ₁₁ H ₂₃ NO ₂
(CH ₃) ₂ CHCH ₂	C ₇ H ₁₅	4,0	77	C ₁₂ H ₂₅ NO ₂
(CH ₃) ₂ CHCH ₂	C ₈ H ₁₇	4,30	76	C ₁₃ H ₂₇ NO ₂

Для проведения исследований готовилось по 20-40г каждого из синтезированных эфиров лейцина. Препараты тщательно очищались от маточного раствора, высушивались и проводился элементный анализ вещества на соединение в нем углерода, водорода, азота. Количественное определение воды осуществлялось по микрометоду, разработанному Климовой В.А. /5/. Определялась удельная масса, температура плавления, угол удельного вращения, растворимость в воде и органических растворителях полученных эфиров лейцина.

Инфракрасные спектры эфиров лейцина (от амилового до нонилового), имеют идентичный характер поглощения и сильно отличаются от спектров исходных кислот. Присутствие сложноэфирных групп в полученных производных аминокислотах подтверждается наличием в их спектрах интенсивных полос поглощения, соответствующих валентным и деформационным колебаниям С-Н- связей в метильных и метиленовых группах в интервалах 2970-2880см⁻¹ и 1445 – 1300см⁻¹, а также двух интенсивных полос поглощений валентных колебаний в области 1200 и 1040 см⁻¹. С увеличением количества СН₂- групп в алифатическом радикале частота поглощения полосы 1040см⁻¹ меняется незначительно, имея отклонение в сторону больших волновых чисел на 5-10 см⁻¹. Так, для этилового эфира положение этой полосы имеет значение при 1040см⁻¹, а для нонилового при 1050 см⁻¹. Переход от нормального строения алифатической цепочки спиртового радикала к изостроению также мало отражается на частоте этой полосы. В спектрах исследуемых эфиров лейцина проявляются полосы поглощения в интервале от 1735 до 1750 см⁻¹, характерные для С=О - групп, а в области 2700-3000 см⁻¹ можно отнести к колебаниям свободных NH₂ – групп /6/.

Инфракрасные спектры эфиров лейцина (от амилового до нонилового) имеют идентичный характер поглощения, но сильно отличаются от спектра исходных кислот.

При изучении строения полученных эфиров в ИК спектрах наблюдаются наиболее характерные полосы поглощения в области 1735-1750см⁻¹ соответствующие С=О группе, в виде NH₂ в области 2840 – 3000 см⁻¹.

Литература

1. Андреев А.Л. Лечебное применение аминокислот. – М., 1960
2. Ленинджер А. Биохимия. – М.: Мир, 1976.
3. Физер Л., Физер М. Органическая химия. – М., 1949.
4. Gurtius T., Goebel F. Uber Glukolläther // J. Prakt. Chem. (2). – 1888. – Vol.37. – S. 151 – 181.
5. Климова В.А. Основные микрометоды анализа органических соединений. – М.: Химия, 1967. – С.208.
6. Казицина Л.А., Куплетская Н.Б. Применение УФ -, ИК – и ЯМР – спектроскопии в органической химии М.: Высшая школа, 1971.- С.42.

* * *