

Тематическое направление: Синтез, строение, свойства и агрохимическое использование новых потенциально биологически активных производных триэтанолamina. Часть 2.

Синтез, свойства и строение (2-гидроксиэтил)аммониевых солей ароматических карбоновых кислот

© Даин¹ Игорь Александрович, Логинов^{1*} Сергей Витальевич,
Рыбаков² Виктор Борисович, Офицеров³⁺ Евгений Николаевич,
Лебедев¹ Анатолий Викторович и Стороженко¹ Павел Аркадьевич

¹ АО «ГНИИХТЭОС». Шоссе Энтузиастов, 38. г. Москва, 105118. Россия. E-mail: florasilik@yandex.ru

² Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова. г. Москва, 119991.

Ленинские горы. Россия. Факс: (495) 939-01-26. E-mail: Rybakov20021@yandex.ru.

³ Кафедра химии и технологии биомедицинских препаратов. Факультет химико-фармацевтических технологий и биомедицинских препаратов. Российский химико-технологический университет им. Д.И. Менделеева. Миусская пл., 9. г. Москва, 125047. Россия. Тел.: (495) 978-32-61. E-mail: ofitser@mail.ru

*Ведущий направление; +Поддерживающий переписку

Ключевые слова: бензойная кислота, протатраны, органические соли, ионные жидкости, триэтаноламин.

Аннотация

Синтезированы и охарактеризованы соли ароматических карбоновых кислот (АКК) с катионами различных производных (2-гидроксиэтил)аммония (моноэтанолamina, диэтанолamina, N-метилдиэтанолamina и триэтанолamina). Показано влияние электронной природы функциональных групп исходных кислот и их пространственного расположения внутри молекулы на стабильность и физические свойства полученных соединений. Установлено, что как и в случае производных алифатических дикарбоновых кислот, исследованные катионы солей трис(2-гидроксиэтил)аммония способны принимать селективно эндо- или экзо-конформации (т.н. протатрановую и квазипротатрановую, соответственно).

Установлено, что применявшийся ранее для характеристики алифатических солей трис(2-гидроксиэтил)аммония эмпирический параметр – разница логарифмов констант диссоциаций по двум ступеням – является полностью неприменимым для предсказания возможности получения кислых производных ароматических дикарбоновых кислот, поскольку все фталевые кислоты, соответствовавшие данному критерию, образовывали в ходе эксперимента исключительно средние соли.

Введение в структуру аниона функциональных групп со слабыми электронодонорными или акцепторными свойствами (галогена, гидроксильной, аминогруппы) приводит к снижению температур плавления и переходу солей в аморфное или жидкое состояние по сравнению с продуктами соответствующих им анионов кислот с электроноакцепторными заместителями (карбокисильные и нитрогруппы).

Переход от моноэтанолamina к ди- и триэтанолaminaм сопровождается изменениями термической стабильности соединений, не носящими какого-либо системного характера – то есть переход к более развитым стерически катионам может приводить как к увеличению, так и к уменьшению Т.пл. конечных соединений. Подобный характер изменений указывает на ключевое влияние электростатических и стерических свойств комбинации катиона и аниона в каждом случае, и низкий вклад изменения числа атомов углеродного остова. В отличие от алифатических солей триэтанолamina, зафиксировано существенно большее количество вариаций кристаллографических параметров упаковки: отмечены случаи моноклинной, ромбической и призматических сингоний; пространственных групп $Pbca$, $P2_1/n$, $P1$, $C2/c$, вызванные предположительно более существенным влиянием функциональных заместителей в анионах по сравнению с увеличением длины цепи в алифатических солях.