

УДК 661.73

ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ АЦИЛИРОВАНИЯ САХАРОЗЫ ТЕРЕФТАЛЕВОЙ КИСЛОТОЙ

А.В. Протопопов, Е.Ю. Шумилова, Е.А. Нецадимова

Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова, Барнаул, Россия

Эфиры сахарозы и высших жирных кислот относятся к классу неионогенных поверхностно-активных веществ (ПАВ), в которых гидрофильной частью является фрагмент молекулы сахарозы, а гидрофобной – радикал жирной кислоты. При растворении жирсахаров происходит накопление их молекул на поверхности жидкости, что приводит к снижению поверхностного натяжения.

Сложные эфиры сахарозы и высших жирных кислот принадлежат к тем немногим неионным ПАВ, которые обладают рядом ценных свойств. Они не имеют вкуса и запаха, не ядовиты, не оказывают раздражающего действия на кожный покров и слизистые человека, проявляют поверхностную активность в широком интервале рН. Кроме того, в зависимости от состава жирсахара при обычных условиях они могут иметь как твердую консистенцию, так и воскообразную и жидкую. Перечисленные особенности в сочетании с поверхностно-активными свойствами жирсахаров обуславливают их применение в фармацевтике, косметике, пищевой промышленности и других областях народного хозяйства в качестве солюбилизаторов, эмульгаторов и стабилизирующих веществ.

В чистом виде жирсахара представляют собой бесцветные кристаллические вещества, не имеющие запаха и вкуса. Устойчивы до температуры 100 0 С, при 120 0 С начинают плавиться. В организме распадаются на жирные кислоты, глюкозу и фруктозу. Не оказывают сенсibilизирующего или аллергического действия на кожу, не удаляют полную липоидную кожную пленку, сохраняют постоянное значение рН кожи и нормальный водный баланс.

Введение в структуру сахаров принципиальных биологически-активных фрагментов позволит создать новые фармацевтические препараты.

Нами были проведены опыты по синтезу жирсахаров с терефталевой кислотой в присутствии тионилхлорида. За основу были взяты ранее разработанные методики ацилирования растительного сырья в присутствии тионилхлорида. Синтез проводили в мольном соотношении терефталевая кислота: сахароза как 2:1. Полученные продукты исследовались на содержание связанной кислоты методом потенциометрии и рассчитывали степень замещения в полученных жирсахарах.

Таблица 1 – Степень замещения в сложных эфирах сахарозы

Время синтеза, час	Температура, °С	
	50°	60°
2	0,20	0,35
3	1,80	2,20

При увеличении продолжительности синтеза с двух до трех часов наблюдается возрастание степени замещения до дизамещенных эфиров.

Также, проведена серия синтезов при мольном соотношении терефталевая кислота: сахароза как 1,5:1. Рассчитанная степень замещения в полученных продуктах представлена в таблице 2.

Таблица 2 – Степень замещения в сложных эфирах сахарозы

Время синтеза, час	Температура, °С			
	30°	40°	50°	60°
3	0,50	0,80	1,0	1,2

При данном мольном соотношении в тех же условиях были получены монозамещенные сложные эфиры сахарозы.

Исследование методом ИК-спектроскопии показало образование сложноэфирной связи (рисунок 1). На полученном ИК-спектре появляются полосы поглощения в области 2500–2600 см⁻¹, ответственные за колебания карбоксильной группы в кислотах, а также интенсивная полоса поглощения в области 1730 см⁻¹, ответственная за колебания сложноэфирной связи.

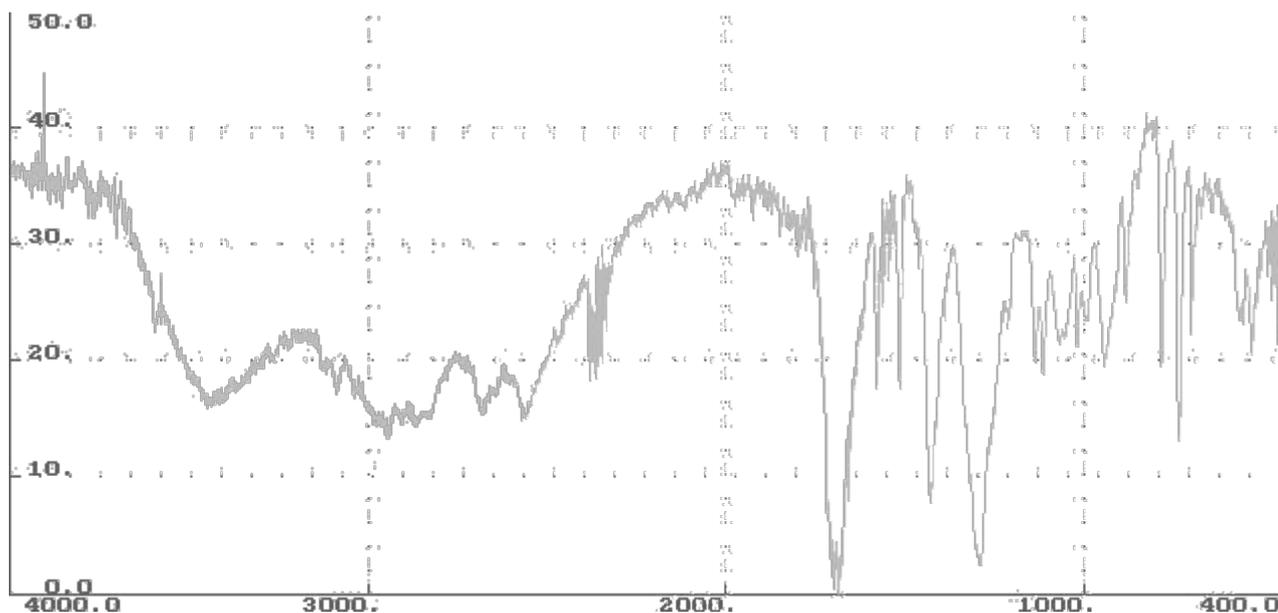


Рисунок 1 – ИК-спектр полученных жирсахаров

ЛИТЕРАТУРА

1. Жогло, Ф.А. Жирсахара [Текст] : (Получение, свойства, применение) / Ф.А. Жогло. – Москва: Медицина, 1975. – 112 с.
2. Протопопов А.В. Сложные эфиры целлюлозы с ароматическими оксикислотами из плодовой оболочки овса / Протопопов А.В., Ворошилова А.В., Клевцова М.В., Бобровская С.А. // Ползуновский вестник. – Барнаул: Изд-во Алт ГТУ, 2016. № 2. С. 171–176.