

Вайке ЛААН, С. ФАЙНГОЛЬД

СИНТЕЗ ПАВ ТИПА Na-СОЛЕЙ 2-[1-МЕТИЛАЛКИЛАМИНО]ЭТАН-СУЛЬФОКИСЛОТЫ

Vaike LAAN, S. FAINGOLD. 2-[1-METÜÜLALKÜÜLAMINO]ETAANSULFOONHAPPE NAATRIUMSOOLADE TÕUPI AMFOLÜÜTSETE PINDAKTIIVSETE AINETE SÜNTEES

Vaike LAAN, S. FAINGOLD. THE SYNTHESIS OF AMPHOLYTIC SURFACE-ACTIVE SUBSTANCES OF 2-[1-METHYLALKYLAMINO]ETHANE-SULPHONE ACID Na-SALT TYPE

В литературе имеются сведения о водосмягчающих и моющих свойствах Na-солей N-замещенных 2-аминоалкансульфокислот [1, 2], которые можно использовать для приготовления шампуней [3, 4].

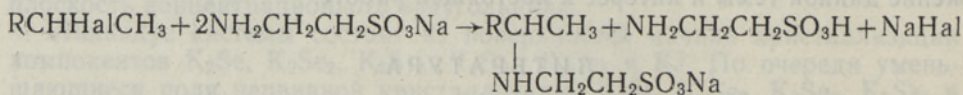
Характерными представителями веществ этого типа являются производные таурина, которые синтезируются восстановительным алкилированием таурина альдегидами [5], конденсацией солей таурина с 1,2-эпоксидами [6], алкилированием метилтаурина галоидалканами [7].

В данном случае 2-[1-метилалкиламино]этилсульфокислоты (производные таурина) синтезировали методом алкилирования таурина 2-галоидалканами. Это типичная реакция нуклеофильного замещения. Скорость алкилирования повышается за счет полярных растворителей, которыми чаще всего служат вода и этиловый спирт. Для повышения температуры кипения применяют бензиловый спирт и простые эфиры гликоля [8].

В настоящей работе 2-бромалканы были получены путем бромирования алканолов-2 бромистым водородом по известной методике [9], а 2-хлороктан — хлорированием октанола-2 тионилхлоридом в пиридине [10].

Алканолы-2, полученные реакцией Гриньяра [11, 12], перед бромированием и хлорированием очищались от примесей исходных первичных алкилбромидов трибутилборатом [13].

Реакция Na-соли таурина с 2-галоидалканами проходит по уравнению:



Условия алкилирования таурина 2-галоидалканами и результаты даны в таблице. При исходных бромалканах для выделения активного вещества — алкилтаурина — смесь отфильтровывали от образовавшихся кристаллов таурина и фильтрат доводили до 50%-ного раствора этанола. Несульфорирующиеся соединения экстрагировали гексаном и остаток после отгонки спирта сушили при 50—60 °C.

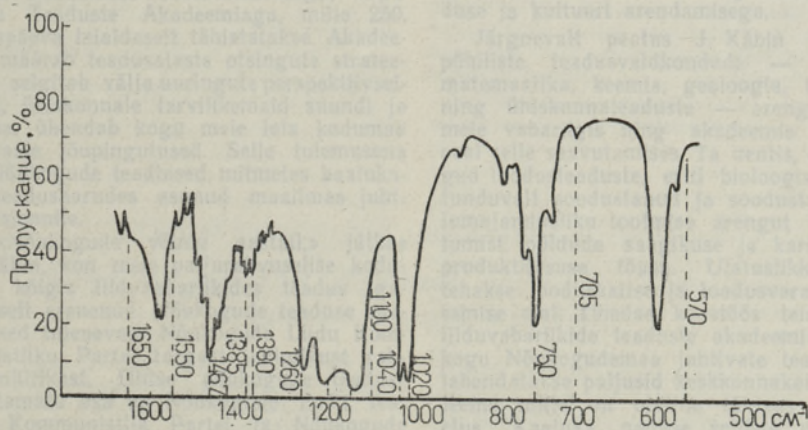
Условия и результаты алкилирования таурина 2-галоидалканами (RHal)

R	2-Алкил-галогид, моль	Таурин, моль	Na-соль таурина, моль	Раствор NaOH в 70 %-ном этаноле		Бензиловый спирт, мл	Время реакции, ч	Молекулярный вес продукта	Выход, %
				н.	мл				
Бромид									
1-Метилгептил	0,137	0,274	—	2,16	127	—	24	237,3	69
1-Метилнонил	0,155	0,31	—	1,65	188	—	28	265,4	44
1-Метилдецил	0,188	0,376	—	1,65	228	—	46	279,4	33
1-Метилундецил	0,088	0,175	—	1,65	106	—	54	293,4	35
1-Метилдодещил	0,083	0,167	—	1,65	101	—	78	307,5	23
Хлорид									
1-Метилгепил	0,2	—	0,4	—	—	50	16	237,4	50

Экстрагированное абсолютным спиртом из технического продукта активное вещество оказалось смесью солей. Продукт выкристаллизовывали из воды при pH 2—3 и промывали дистиллированной водой. Полученные кристаллы являются внутренними солями 2-[1-метилалкиламино]-этансульфокислот.

При хлоралканах реакционную смесь кипятили с обратным холодильником при 160°. Хроматографический анализ реакционной смеси, взятой для анализа после 16 ч кипения, показал появление небольшого количества олефинов из хлорида, причем почти отсутствовал исходный хлорид.

К реакционной смеси добавляли воду и разделяли на два прозрачных слоя. Продукт оказался в слое бензилового спирта. После отгонки последнего оставшийся продукт растворяли в воде. При понижении pH раствора этого вещества ниже 6 появляется белый осадок, при повышении pH выше 7 осадок растворяется. Выход продукта был около 50% от теор.



ИК-спектр внутренней соли 2-[1-метилдодециламино]этансульфокислоты.

ретического по хлоралкану. Таким образом, конвертировалось 85% взятого для реакции хлоралкана, откуда 50% пошло на образование алкилтаурина и 35% превратилось в олефин. Продукт для очистки от оставшегося бензилового спирта промывали эфиром, затем в виде белых

кристаллов был анализирован титрованием этилатом Na в абсолютном спирте в присутствии индикатора фенолфталеина.

Полученные внутренние соли характеризовались ИК-спектрами (рисунок), которые снимались на спектрометре UR-10. ИК-спектры внутренних солей 2-[1-метилалкиламино]этансульфокислоты аналогичны и содержат набор интенсивных полос поглощения в области 1600—500 см^{-1} .

Итак, основной побочной реакцией синтеза, лимитирующей температуру и продолжительность реакции, является дегидрогалогенирование галоидалканов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Pitts P. M., Detergent Age, 5, 20—22, 70 (1968).
2. Ferrero P., Flamme L., Fourer M., Ind. Chim. Belge, 19, 113 (1954).
3. Soap and Chemical Specialities, 34, No. 7 (1954).
4. Manheimer H., Amer. Perfumer and Arom., 72, 69, 70, 72 (1958).
5. Huber F. R., Schenck L. M., U.S.A. Pat. 301 3035—6; Chem. Abstr., 57, 2076 (1962).
6. U.S.A. Pat. 260—513, No. 338 8154 (1967).
7. Cahill J. A., Brevet francois, I, 557, 528.
8. Вейганд Ф., Хильгетар Г., Методы эксперимента в органической химии, М., 1969, с. 413.
9. Синтезы органических препаратов, I, М., 1949, с. 112.
10. McKenzie A., Tudhope Th. M. A., J. biol. Chem., 62, 551 (1924).
11. Синтезы органических препаратов, сб. 2, (1949), с. 321.
12. Общий практикум по органической химии, М., 1965, с. 491.
13. Шумейко А. К., Кенен С. Л., Кудряшева Н. В., Авт. свид. № 99224.

Институт химии
Академии наук Эстонской ССР

Поступила в редакцию
2/X 1974