

бильность как внутренней, так и натриевой соли (табл. 2). На основе данных этой таблицы (скорость гидролиза определена экстрагированием освобождающегося этилендиамина) можно сделать вывод, что возможность гидролиза натриевой соли при синтезе в водной среде необходимо учитывать и, если необходимо, проводить синтез в неводных или мало-водных средах. Термическая стабильность как натриевой, так и внутренней соли более высока.

Выводы

1. Разработан метод синтеза натриевой соли и самой кислоты (внутренней соли) новой аминокансульфо кислоты — N-сульфоацетилэтилендиамина.

2. Гидролитическая устойчивость обеих форм в водной среде умеренно низкая, а термическая стабильность — более удовлетворительная.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ионсон Р. А., Кийк Х. Э., Файнгольд С. И. Натриевые соли диалкил-N-(2-сульфо-этил)-аминодиацетатов в качестве поверхностно-активных веществ и способ их получения. А. с. № 802273 (СССР). Опубл. в Б. И., 1981, № 5, 85.
2. Кийк Х., Кяспер Э. Получение 3-амино-2-гидроксипропансульфокислоты-1 // Изв. АН ЭССР. Хим., 1984, 33, № 3, 195—196.
3. Кийк Х., Кяспер Э. Алкил-N-(3-сульфо-2-гидроксипропил)-аминоацетаты // Изв. АН ЭССР. Хим., 1989, 38, № 1, 51—53.
4. Кийк Х. Э., Кяспер Э. А. Натриевая соль N-сульфоацетилэтилендиамина для синтеза поверхностно-активных веществ. А. с. № 1129203 (СССР). Опубл. в Б. И., 1984, № 46, 74.

Институт химии
Академии наук Эстонской ССР

Поступила в редакцию
6/VII 1988

УДК 661.185

<https://doi.org/10.3176/chem.1989.1.13>

Х. КИИК, Эха КЯСПЕР

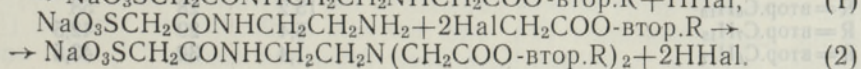
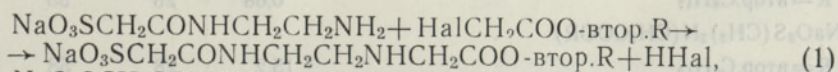
ЭФИРЫ N-СУЛЬФОАЦЕТИЛЭТИЛЕНДИАМИН-N'-МОНО- И -ДИУКСУСНОЙ КИСЛОТЫ

H. KIIK, Eha KÄSPER. N-SULFOATSETÜLETÜLEENDIAMIIIN-N'-MONO- JA -DIETAANHAPPE
ESTRID

H. KIIK, Eha KÄSPER. ESTERS OF N-SULPHOACETYLETHYLENEDIAMINE-N'-MONO- AND
-DIACETIC ACIDS

(Представил О. Киррет)

Продолжая работы по синтезу поверхностно-активных веществ (ПАВ) на основе реакции вторичных эфиров галоидуксусных кислот с различными аминокансульфокислотами [1, 2], изучили получение веществ на основе новой аминокансульфокислоты — N-сульфоацетилэтилендиамина [3]:



Как моно-, так и дипродукты были синтезированы в использованных ранее условиях: монопродукты в 70%-ном спирте при соотношении эфир : натриевая соль N-сульфоацетилэтилендиамина 1 : 2, дипродукты в водной среде при соотношении эфир : натриевая соль 2 : 3 (хлорацетаты) или 2 : 1 с прибавлением для связывания освобождающейся HNaI щелочи (бромацетаты). Как видно из данных табл. 1, выходы (выделение готового продукта проводили по методике [4]) как из бром-, так и из хлорацетатов удовлетворительные; резкого уменьшения их, как в случае 3-амино-2-гидроксипропансульфокислоты [2], содержащей гидроксильную группу, не наблюдается.

Таблица 1
Реакция натриевой соли N-сульфоацетилэтилендиамина (N-САЭ-Na) с эфирами галоидуксусных кислот

Эфир	Соотношение N-САЭ-Na и растворителя	Температура реакции, °С	Время реакции, ч	Выход целевого продукта, % теор.
BrCH ₂ COO-втор.С ₁₂ H ₂₅	1 : 20	70	4,5	75
BrCH ₂ COO-втор.С ₆ H ₁₃	1 : 22	100	10	71
BrCH ₂ COO-втор.С ₇ H ₁₅	1 : 22	100	11	70
BrCH ₂ COO-втор.С ₈ H ₁₇	1 : 22	100	18	66
ClCH ₂ COO-втор.С ₆ H ₁₃	1 : 1	105	2,5	78
ClCH ₂ COO-втор.С ₇ H ₁₅	1 : 1	105	5,5	78
ClCH ₂ COO-втор.С ₈ H ₁₇	1 : 1	107	12	75

При изучении свойств полученных продуктов представляло интерес выяснить, как влияет на поверхностно-активные свойства то обстоятельство, что кислотный остаток в молекуле данных веществ содержит промежуточную амидную группу и что сульфогруппа в нем находится подальше от аминной группы. Как видно из данных табл. 2, где эти свойства сравниваются со свойствами аналогичных ПАВ на основе таурина (концентрации в случае смачивающей способности даны в процентах, чтобы уменьшить таким образом влияние большей молекулярной массы первых веществ), это обстоятельство заметно улучшает как смачивающую способность, так и ККМ, а также способность снижать поверхностное натяжение.

Таблица 2
Поверхностно-активные свойства ПАВ на основе-N-сульфоацетилэтилендиамина и таурина

Соединение	ККМ, ммоль/л	Поверх. натяжение при ККМ, Н/м ⁻³	Краевой угол смачивания (°) при концентрации в-ва, %	
			0,25	0,0625
NaO ₃ SCH ₂ CONH(CH ₂) ₂ NHCH ₂ COOR				
R = втор.С ₁₂ H ₂₅	0,4	26	—	—
NaO ₃ SCH ₂ CONH(CH ₂) ₂ N(CH ₂ COOR)				
R = втор.С ₆ H ₁₃	12,2	29	57	72
R = втор.С ₇ H ₁₅	2,7	28	38	59
R = втор.С ₈ H ₁₇	0,68	28	35	38
NaO ₃ S(CH ₂) ₂ N(CH ₂ COOR)				
R = втор.С ₆ H ₁₃	15,2	28	58	82
R = втор.С ₇ H ₁₅	5,4	29	42,5	73
R = втор.С ₈ H ₁₇	1,4	30	43,5	78

Время гидролиза половины вещества дивтор. гептилового эфира
 N-сульфоацетилэтилендиамин-N-диуксусной кислоты и дивтор. гептилового эфира
 N-(2-сульфоэтил)аминодиуксусной кислоты (50%-ный этанол, конц. 0,02 моль/л)

Соединение	Время гидролиза, ч	
	в присутствии экв. кол-ва NaOH, 30 °C	без NaOH, 100 °C
$\text{NaO}_3\text{SCH}_2\text{CONH}(\text{CH}_2)_2\text{N}(\text{CH}_2\text{COO-втор.}\text{C}_7\text{H}_{15})_2$	1,8	>150
$\text{NaO}_3\text{S}(\text{CH}_2)_2\text{N}(\text{CH}_2\text{COO-втор.}\text{C}_7\text{H}_{15})$	1,0	180

Так как указанные вещества содержат сложноэфирную группу, чувствительную к гидролизу, определяли и их гидролитическую стабильность (табл. 3), которая примерно такая же, как у веществ на основе таурина [1].

Выводы

1. Синтезированы ПАВ типа эфиров N-сульфоацетилэтилендиамин-N'-моно- и -диуксусных кислот на основе новой аминокансульфо кислоты — N-сульфоацетилэтилендиамина.
2. Показано, что их поверхностно-активные свойства, в частности смачивающая способность, лучше, чем у аналогичных веществ на основе таурина.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кийк Х., Ионосон Р., Файнгольд С. Синтез и свойства алкил-N-(сульфоэтил)- и -N-(карбоксиметил)-аминоацетатов. 3. Диацетаты // Изв. АН ЭССР. Хим., 1981, 30, № 4, 292—297.
2. Кийк Х., Кяспер Э. Алкил-N-(3-сульфо-2-гидроксипропил)-аминоацетаты // Изв. АН ЭССР. Хим., 1989, 38, № 1, 51—53.
3. Кийк Х., Кяспер Э. N-сульфоацетилэтилендиамин — новая аминокансульфо кислота // Изв. АН ЭССР. Хим., 1989, 38, № 1, 53—55.
4. Кийк Х., Файнгольд С. Натриевые соли диэфиров N-сульфоацетилэтилендиамин-N'-диуксусной кислоты в качестве смачивателей. А. с. № 1177294 (СССР). Опубликовано в В. И., 1985, № 33, 83.

Институт химии
 Академии наук Эстонской ССР

Поступила в редакцию
 6/VII 1988

