

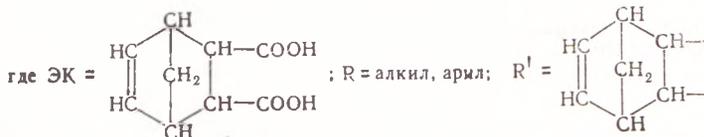
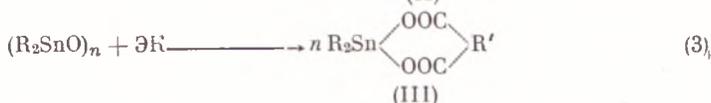
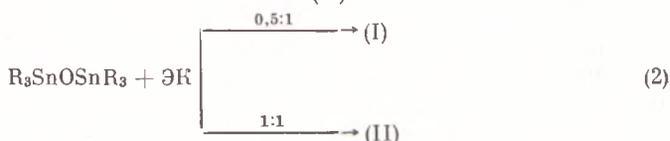
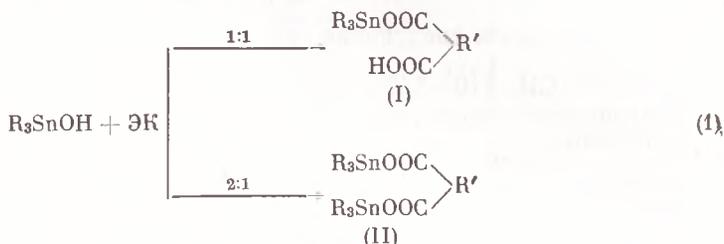
И. А. АСЛАНОВ, Д. А. КОЧКИН, член-корреспондент АН СССР М. М. КОТОН

**ОЛОВООРГАНИЧЕСКИЕ ЭНДИКОНАТЫ
(ЭФИРЫ ЭНДИКОВОЙ КИСЛОТЫ)**

Ранее нами были описаны оловоорганические акрилаты (¹, ²), малеаты (²), цитраконаты и итаконаты (³⁻⁴). Было показано, что олово- и свинецорганические производные непредельных моно- и дикарбоновых кислот легко полимеризуются с органическими мономерами с образованием антимицробных и грибоустойчивых полимеров и сополимеров.

Эндиковая кислота является представителем циклических кислот, легко полимеризуется и сополимеризуется с органическими мономерами, образуя ряд технически ценных продуктов. Оловоорганические эфиры эндиковой кислоты в литературе не описаны.

Нами получены оловосодержащие эфиры кислот путем взаимодействия эндиковой кислоты (ЭК) с триалкил(арил)станнанолами или гексаалкил(арил)дистанноксанами (уравнения (1), (2)), а также с полидиалкил(арил)станноксанами (R₂SnO)_x (уравнение (3)).



Согласно уравнению (1), при взаимодействии триалкил(арил)станнанола с эндиковой кислотой в соотношении 1:1, образуются монотриалкил(арил)станниловые эфиры эндиковой кислоты. При соотношении триалкиларилстаннанола и кислоты (2:1) или в случае гексаалкил(арил)дистанноксана и кислоты (1:1) (уравнение (2)) образуются дизамещенные оловоорганические эндиконаты.

Согласно уравнению (3) при реакции полидиалкил(арил)станноксана с кислотой образуются циклические диалкил(арил)оловозамещенные

эффиры эндиковой кислоты. Однако не исключено и образование полимерных оловоорганических производных эндиковой кислоты согласно уравнению:



Все полученные оловоорганические производные эндиковой кислоты представляют собой кристаллические вещества, легко растворяющиеся в органических растворителях, трудно растворимые в воде.

Они легко сополимеризуются с различными органическими и элементоорганическими непредельными соединениями. Полимеры, сополимеры и материалы на их основе обладают антимикробной активностью и грибоустойкостью.

Все описанные алкил(арил)оловоорганические эндиконаты получали по способам, приведенным для синтеза линейных моно- и дитрибутил- и циклического дибутылстанниловых эфиров эндиковой кислоты.

Получение моно- и дитрибутилстанниловых эфиров эндиковой кислоты. К раствору 0,05 г-мол эндиковой кислоты в бензоле прибавляли соответственно 0,025 или 0,05 г-мол гексабутилдистанноксана. Нагревали при перемешивании 3—4 часа при 60—80° С. Продукты реакции перекристаллизовывались из ацетона или этилового эфира. Выход 70—96% от теории.

Монотриалкилстанниловые эфиры эндиковой кислоты общей формулы $R' \begin{cases} COOSnR_3 \\ COOH \end{cases}$ имели следующие температуры плавления в зависимости от природы R: CH_3 110—112°, C_2H_5 102—103°, C_4H_9 57—60°, C_6H_5 180—182°.

Дитриалкилстанниловые эфиры эндиковой кислоты общей формулы $R' \begin{cases} COOSnR_3 \\ COOSnR_3 \end{cases}$ имели следующие температуры плавления в зависимости от природы R: CH_3 85—86°, C_2H_5 83—84°, C_4H_9 40—21°, C_6H_5 162—164°.

Получение циклического дибутылстаннилового эфира эндиковой кислоты. Смесь 0,05 г-мол эндиковой кислоты и 0,05 г-мол полидибутилстанноксана нагревали при перемешивании 4 часа при 80°. Продукт реакции перекристаллизовывали из ацетона, т. пл. 202—203°. Выход 94% от теории.

Сополимеризация дитриэтилстаннилового эфира эндиковой кислоты (50,0) со стиролом (10,0) проводилась в блоке при 70° в присутствии радикальных инициаторов полимеризации. Получен твердый прозрачный сополимер с температурой размягчения 137—139°.

Калининский государственный университет

Поступило

Институт высокомолекулярных соединений
Академии наук СССР
Ленинград

6 X 1973

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- ¹ Д. А. Кочкин, В. Н. Котрелев и др., Высокомолек. соед., т. 1, 1507 (1959).
- ² Д. А. Кочкин, И. Д. Азербайев, Олово и свинец — органические мономеры и полимеры, Алма-Ата, 1968.
- ³ Д. А. Кочкин, Г. А. Кураков и др., ДАН, т. 208, 363 (1973).
- ⁴ Д. А. Кочкин, И. Д. Азербайев, Органические соединения олова и свинца. Мономеры и полимеры, М., 1972.