



(H)	
Li ³ ЛИТИЙ	Be ⁴ БЕРИЛЛИЙ
Na ¹¹ НАТРИЙ	Mg ¹² МАГНИЙ
K ¹⁹ КАЛИЙ	Ca ²⁰ КАЛЬЦИЙ
²⁹ Cu МЕДЬ	³⁰ Zn ЦИНК
Rb ³⁷ РУБИДИЙ	Sr ³⁸ СТРОНЦИЙ
⁴⁷ Ag СЕРЕБРО	⁴⁸ Cd КАДМИЙ
Cs ⁵⁵ ЦЕЗИЙ	Ba ⁵⁶ БАРИЙ
⁷⁹ Au ЗОЛОТО	⁸⁰ Hg РТУТЬ
Fr ⁸⁷ ФРАНЦИЙ	Ra ⁸⁸ РАДИЙ

ТОМ 53

ВЫП. 1

ISSN 0579-2991

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ИЗВЕСТИЯ ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ

СЕРИЯ

ХИМИЯ И ХИМИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ

Иваново 2010

ИЗВЕСТИЯ ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ
ИЗДАНИЕ ИВАНОВСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО
ХИМИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

**ХИМИЯ
И
ХИМИЧЕСКАЯ
ТЕХНОЛОГИЯ**

НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ
Основан в январе 1958 года. Выходит 12 раз в год.

**Том 53
Вып. 1**

Иваново 2010

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Главный редактор О.И. Койфман (*д.х.н., профессор, член-корр. РАН*)

Зам. гл. редактора В.Н. Пророков (*к.х.н.*)

Зам. гл. редактора В.В. Рыбкин (*д.х.н., профессор*)

Зам. гл. редактора А.П. Самарский (*к.х.н.*)

Зав. редакцией А.С. Манукян (*к.т.н.*)

В.К. Абросимов (*д.х.н., проф.*), М.И. Базанов (*д.х.н., проф.*), Б.Д. Березин (*д.х.н., проф.*),
В.Н. Блиничев (*д.т.н., проф.*), С.П. Бобков (*д.т.н., проф.*), В.А. Бурмистров (*д.х.н., проф.*),
Г.В. Гиричев (*д.х.н., проф.*), О.А. Голубчиков (*д.х.н., проф.*), М.В. Ключев (*д.х.н., проф.*),
А.М. Колкер (*д.х.н., проф.*), А.Н. Лабукин (*д.т.н., проф.*), Т.Н. Ломова (*д.х.н., проф.*),
Л.Н. Мизеровский (*д.х.н., проф.*), В.Е. Мизонов (*д.т.н., проф.*), В.И. Светцов (*д.х.н., проф.*),
Ф.Ю. Телегин (*д.х.н., проф.*), М.В. Улитин (*д.х.н., проф.*), В.А. Шарнин (*д.х.н., проф.*)

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ

проф. Дудырев А.С. (г. Санкт-Петербург)

проф. Дьяконов С.Г. (г. Казань)

акад. РАН Егоров М.П. (г. Москва)

акад. РАН Еременко И.Л. (г. Москва)

проф. Захаров А.Г. (г. Иваново)

акад. РАН Монаков Ю.Б. (г. Уфа)

член-корр. РАН Новаков И.А. (г. Волгоград)

акад. РАН Новоторцев В.М. (г. Москва)

член-корр. РАН Овчаренко В.И. (г. Новосибирск)

акад. РАН Саркисов П.Д. (г. Москва)

акад. РАН Синяшин О.Г. (г. Казань)

проф. Тимофеев В.С. (г. Москва)

член-корр. РААСН Федосов С.В. (г. Иваново)

Издание Ивановского государственного химико-технологического университета, 2010

Адрес редакции: 153000, г. Иваново, пр. Фридриха Энгельса, 7, тел. 8(4932)32-73-07, E-mail: ivkkt@isuct.ru,
<http://CTJ.isuct.ru>

Редакторы: М.В. Виноградова, Н.Ю. Спиридонова

Англ. перевод: В.В. Рыбкин

Компьютерная верстка: А.С. Манукян

Зарегистрирован Федеральной службой по надзору за соблюдением законодательства
в сфере массовых коммуникаций и охране культурного наследия
Свидетельство о регистрации ПИ № ФС77-24169 от 20 апреля 2006 г.

Журнал включен в «Перечень ведущих рецензируемых научных журналов и изданий, выпускаемых в Российской Федерации, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени доктора и кандидата наук»

Журнал издается при содействии Академии инженерных наук им. А.М. Прохорова

Подписано в печать 14.12.2009. Формат бумаги 60x84 ¹/₈.

Печать офсетная. Усл. печ. л. 12,6. Усл. кр.-отт. 18,34. Учетно-изд. л. 15,12. Тираж 450 экз. Заказ 1431.

Отпечатано с диапозитивов в ОАО «Ивановская областная типография». 153008, г. Иваново, ул. Типографская, 6.

Подписка: ОАО Агентство «РОСПЕЧАТЬ» (подписной индекс 70381),
ООО «Научная электронная библиотека» (www.e-library.ru).

©Изв. вузов. Химия и химическая технология, 2010

УДК 54.061+547.537.11

П.В. Наумкин, Н.Н. Воденкова, С.В. Востриков

ИДЕНТИФИКАЦИЯ АМИЛБЕНЗОЛОВ В ПРОДУКТАХ АЛКИЛИРОВАНИЯ

(Самарский государственный технический университет)

E-mail: хохх00@mail.ru

Масс-спектрометрическим и химическими методами выполнена идентификация пятнадцати позиционных и структурных изомеров амил-бензолов, -толуолов и -ксилолов в реакционных массах алкилирования бензола, толуола, мета- и орто-ксилолов разветвленными алкилирующими агентами.

Ключевые слова: изомеры амил-бензолов, -толуолов и -ксилолов, алкилирование, масс-спектрометрия, идентификация

Несмотря на то, что процесс алкилирования ароматических углеводородов относится к категории достаточно изученных, неясным остается источник преобладания в равновесии вторичных структур над третичными [1]. Приводимые в литературе данные по этому вопросу оказались противоречивыми: с одной стороны, в группе амилбензолов (АБ) преобладающими считаются соединения третичной структуры [2–5], с другой – вторичные [6, 7]. Анализ литературных сведений показал, что источником расхождений могут быть проблемы при идентификации изомеров в условиях анализа. Наше исследование направлено на однозначность в решении указанного вопроса.

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ЧАСТЬ

Исследуемые АБ были синтезированы алкилированием бензола, толуола, изомерных ксилолов третичным амиллом хлористым (ТАХ) в присутствии $AlCl_3$ или $AlBr_3$. Отношение субстрат:алкилирующий агент 1:0.2 (моль/моль) исключало образование поли-АБ.

Анализ выполнялся методом ГЖХ на приборе “Кристалл 2000 М” с пламенно-ионизационным детектором и кварцевой капиллярной колонкой 50 м × 0.25 мм с привитой неподвижной фазой SE-30 в условиях: газ-носитель – гелий, давление на входе 1.5 атм, температура испарителя 623 К, детектора – 523 К. Характерная хроматограмма приведена на рис. 1. Реакционные массы идентичного состава были получены при использовании других разветвленных алкилирующих агентов (изоамил бромистый, изоамилены).

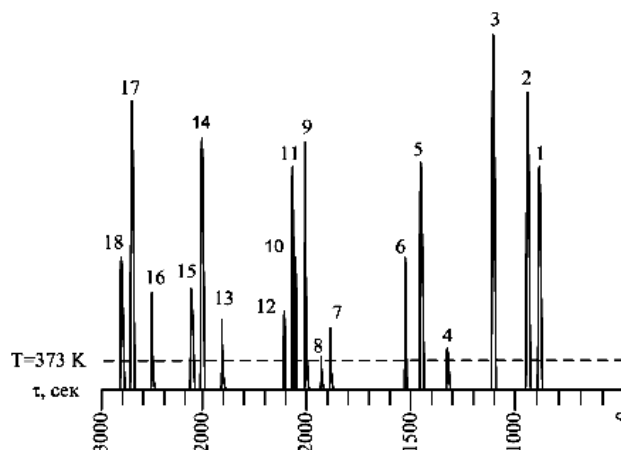


Рис. 1. Хроматограмма реакционной массы алкилирования бензола, толуола, орто- и мета-ксилола: 1 – бензол, 2 – толуол, 3 – орто-ксилол, 4 – (2,2-диметилпропил)бензол, 5 – (1,2-диметилпропил)бензол, 6 – (1,1-диметилпропил)бензол, 7 – м-(2,2-диметилпропил)толуол, 8 – п-(2,2-диметилпропил)толуол, 9 – м-(1,2-диметилпропил)толуол, 10 – м-(1,1-диметилпропил)толуол, 11 – п-(2,2-диметилпропил)толуол, 12 – п-(1,1-диметилпропил)толуол, 13 – 1,3-диметил-4-(2,2-диметилпропил)бензол, 14 – 1,3-диметил-4-(1,2-диметилпропил)бензол, 15 – 1,3-диметил-4-(1,1-диметилпропил)бензол, 16 – 1,2-диметил-4-(2,2-диметилпропил)бензол, 17 – 1,2-диметил-4-(1,2-диметилпропил)бензол, 18 – 1,2-диметил-4-(1,1-диметилпропил)бензол

Fig. 1. Reaction mass chromatogram of the benzene, toluene, ortho- and meta-xylene alkylation. 1 – Benzene, 2 – toluene, 3 – ortho xylene, 4 – (2,2-dimethylpropyl) benzene, 5 – (1,2-dimethylpropyl) benzene, 6 – (1,1-dimethylpropyl) benzene, 7 – m-(dimethyl-propyl) toluene, 8 – p-(2,2-dimethylpropyl) toluene, 9 – m-(dimethylpropyl) toluene, 10 – m-(1,1-dimethylpropyl) toluene, 11 – p-(2,2-dimethyl-propyl) toluene, 12 – p-(1,1-dimethylpropyl) toluene, 13 – 1,3-dimethyl-4-(2,2-dimethylpropyl) benzene, 14 – 1,3-dimethyl-4-(1,2-dimethylpropyl) benzene, 15 – 1,3-dimethyl-4-(1,1-dimethylpropyl) benzene, 16 – 1,2-dimethyl-4-(2,2-dimethylpropyl) benzene, 17 – 1,2-dimethyl-4-(1,2-dimethylpropyl) benzene, 18 – 1,2-dimethyl-4-(1,1-dimethylpropyl) benzene