# ЭНЕРГОРЕСУРСОЭФФЕКТИВНОСТЬ И ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ

**В РЕСПУБЛИКЕ ТАТАРСТАН**

#### Труды

XVII Международного симпозиума

«Энергоресурсоэффективность и энергосбережение» 14–16 марта 2017 г.

**Казань**

**2017**

###### УДК 620.9 (470.41)

ББК 31.19 (2 Рос. Тат) Э65

*Под общей редакцией директора*

*ГАУ «Центр энергосберегающих технологий Республики Татарстан при Кабинете Министров Республики Татарстан»*

*доктора технических наук, профессора, заслуженного энергетика Республики Татарстан,*

*лауреата премии Правительства Российской Федерации в области науки и техники*

*Е.В. Мартынова*

С о с т а в и т е л и:

*Е.В. Мартынов, В.В. Чесноков, С.В. Артамонова*

**Энергоресурсоэффективность и энергосбережение в Республике Татар- стан:** тр./ под общ. ред. Е. В. Мартынова; сост.: Е. В. Мартынов, В. В. Чесноков, С. В. Артамонова // XVII Междунар. симп., Казань, 14–16 марта 2017 г. / – Казань: Издательство: ИП Шайхутдинов А.И., 2017. – 388 c.

ISBN 978-5-905861-15-4

Труды XVII Международного симпозиума посвящены актуальным проблемам повышения эффективности использования материальных и энергетических ресурсов, разработки и реализации региональных и производственных программ энергоресурсоэффективности.

Предназначены для специалистов, работающих в промышленности, энергетике, финансовых и банковских структурах, работников муниципальных образований, преподавателей учебных заведений, аспирантов и студентов.

*Материалы докладов публикуются в авторской редакции.*

*Ответственность за содержание тезисов возлагается на авторов.*

*Все права защищены. Материалы Сборника трудов не могут быть воспроизведены в любой форме или любыми средствами, электронными или механическими, включая фотографирование, магнитную запись или иные средства копирования или сохранения информации, без письменного разрешения ГАУ «Центр энергосберегающих технологий Республики Татарстан при Кабинете Министров Республики Татарстан».*

**ISBN 978-5-905861-15-4** © ГАУ «Центр энергосберегающих технологий

Республики Татарстан при Кабинете Министров Рес публики Татарстан», 2017 г.

© Оформление ИП Шайхутдинов А.И., 2017 г.

XVII МЕЖДУНАРОДНЫЙ СИМПОЗИУМ



«ЭНЕРГОРЕСУРСОЭФФЕКТИВНОСТЬ И ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ»

# ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ И НАУЧНЫЕ РАЗРАБОТКИ

**В ОБЛАСТИ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ И ЭНЕРГОРЕСУРСОЭФФЕКТИВНОСТИ**

ОЦЕНКА АДСОРБЦИОННОЙ СПОСОБНОСТИ СИЛОХРОМА С-80 МЕТОДОМ ЖИДКОСТНОЙ КОЛОНОЧНОЙ ХРОМАТОГРАФИИ

***Гиниятова Л. М., Новиков В. Ф., Снигирева Ю. В.,***

*ФГБОУ ВО «Казанский государственный энергетический университет», г. Казань*

STUDY OF ADSORPTION CAPACITY OF SILOCHROME C-80 BY THE METHOD OF LIQUID COLUMN CHROMATOGRAPHY

***Giniyatova L. M., Novikov V. F., Snigireva Y. V.,***

*Kazan State Power Engineering University, Kazan*

Аннотация

В работе методом жидкостной колоночной хроматографии в восходящем режиме про‑ ведена оценка адсорбционной способности Силохрома С‑80 по отношению к органическим растворителям различной физико‑химической природы. Определение абсолютного времени удерживания органических растворителей и сорбционная емкость Силохрома С‑80 при раз‑ личных температурных условий опыта.

Abstract

The adsorption capacity with various organic solvents of Silochrom C‑80 was estimated by the ascending method of liquid column chromatography. The absolute retention times of organic solvents in Silochrom C‑80 was obtained at different temperatures.

Хроматографические методы анализа обладают рядом важных достоинств, основными из которых являются: универсальность, высокая эффективность разделения на индивидуаль‑ ное компоненты, простота операций — пробоподготовки, отсутствие химических изменений в разделяемых веществах.

Как известно, жидкостная колоночная хроматография широко применяется в энергети‑ ческой отрасли промышленности для экстракции и разделения компонентов топлив и ма‑ сел на различные составляющие. Для проведения процесса хроматографирования колонка заполняется различными сорбентами, в которые сверху подаётся растворитель, от природы которого зависит селективность разделения анализированных смесей.

Для изучения технологических характеристик органических растворителей нами ис‑ пользовался метод восходящей жидкостной колоночной хроматографии. С этой целью в ка‑ честве адсорбента использовали Cилохром С‑80, который предварительно был термически обработан при температуре 350 °С. Силохром представляет собою белые гранулы неправиль‑ ной формы. Силохромы геометрически и химически весьма однородны, обладают невысокой удельной поверхностью и большим диаметром пор и их основное преимущество в высокой термостойкости, что позволяет использовать их и в качестве адсорбентов для разделения от‑ носительно высококипящих фракций алканов, нафталина, ароматических углеводородов. Сорбционные трубки заполняли Cилохромом С‑80, в нижнюю часть которых подавали орга‑ нические растворители различной полярности. [1‑2] Процесс разделения осуществлялся по механизму, который предусматривает подъём растворителя по сорбционному слою за счет капиллярных сил. При этом секундомером фиксировали время прохождения фронта рас‑ творителей через каждые 10 мм. На аналитических весах взвешивали сорбционные трубки

до и после поглощения растворителя, и по разности определяли сорбционную емкость. Ре‑ зультаты эксперимента записывались в таблицу для дальнейшей статистической обработки с определением величин погрешностей абсолютных времён удерживания, анализируемых органических растворителей. После проведения первого эксперимента проводилась десорб‑ ция сорбента путём нагревания до температуры от 200 до 300 °С, с последующей продувкой хроматографичеких колонок воздухом. Было замечено, что результаты первого эксперимен‑ та оказались завышенными по общему времени удерживания органических сорбатов, что очевидно определяется структурированием сорбента под влиянием растворителя, который заполняет микропоры Силохрома С‑80 в виде мономолекулярного слоя.

Литература

1. Новиков В. Ф., Снигирева Ю. В., Ялалов И. Ф., Хабабутдинов Д. А., Гиниятова Л. М., Сай‑фиева А. Р., Изучение технологических свойств органических растворителей// Труды XVI Между‑ народного симпозиума «Энергоресурсоэффективность и энергосбережение». — Казань, 2016. С.‑456‑457.
2. Новиков В. Ф., Осипов А. Л., Гиниятова Л. М., Сайфиева А. Р., Оценка сорбционных свойств органических растворителей// Материалы XIII Международной научно‑практической кон‑ ференции г. Белгород, 2016 г. С.‑129‑130

**ЭНЕРГОРЕСУРСОЭФФЕКТИВНОСТЬ И ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ**

**В РЕСПУБЛИКЕ ТАТАРСТАН**

### Сборник докладов

**XVII Международного симпозиума**

**«Энергоресурсоэффективность и энергосбережение»**

#### 14–16 марта 2017 г.

###### С о с т а в и т е л и:

*Е. В. Мартынов, В. В. Чесноков, С. В. Артамонова*

Компьютерная верстка:

*С. Х. Полонская*

Подписано в печать 26.06.2017 Формат 72х104 1/16. Усл. печ. л. 16. Бумага офсетная. Печать офсетная.

Тираж 100 экз. Заказ №90.

Издательство ИП Шайхутдинов А.И.

420021, г. Казань, ул. Сары Садыковой, д. 61, п. 1

Отпечатано в типографии ИП Шайхутдинов А.И. 420021, г. Казань, ул. Сары Садыковой, д. 61, п. 1