

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Министерство образования и науки Республики Татарстан
Благотворительный фонд «Надежная смена»
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Казанский государственный энергетический университет»

**МЕЖДУНАРОДНАЯ МОЛОДЕЖНАЯ НАУЧНАЯ
КОНФЕРЕНЦИЯ «ТИНЧУРИНСКИЕ ЧТЕНИЯ – 2020
«ЭНЕРГЕТИКА И ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ»**

28–29 апреля 2020 г.

Материалы конференции

В трех томах

Том 2

ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКА

*Под общей редакцией ректора КГЭУ
Э.Ю. Абдуллазянова*

Казань
2020

УДК 620.9:004
ББК 31.3
М43

Рецензенты:

канд. техн. наук, зав. кафедрой «Электрические станции»
ФГБОУ ВО «СамГТУ» доц. А.С. Ведерников;
д-р техн. наук, проректор по НР ФГБОУ ВО «КГЭУ» И.Г. Ахметова

Редакционная коллегия:

Э.Ю. Абдуллазянов (гл. редактор), И.Г. Ахметова (зам. гл. редактора),
А.Г. Арзамасова

М43 **Международная молодежная научная конференция
«Тинчуринские чтения – 2020 «Энергетика и цифровая
трансформация».** В 3 т. Т. 2. Теплоэнергетика: матер. конф.
(Казань, 28–29 апреля 2020 г.) / под общ. ред. ректора КГЭУ
Э.Ю. Абдуллазянова. – Казань: Казан. гос. энерг. ун-т, 2020. – 442 с.

ISBN 978-5-89873-568-5 (т. 2)

ISBN 978-5-89873-566-1

Представлены материалы Международной молодежной научной конференции «Тинчуринские чтения – 2020 «Энергетика и цифровая трансформация», в которых изложены результаты научно-исследовательской работы молодых ученых, аспирантов и студентов по проблемам в области теплоэнергетики по следующим научным направлениям: инновационные технологии на ТЭС и ЖКХ; промышленная теплоэнергетика, эксплуатация и надежность энергоустановок и систем теплоснабжения; технология воды и топлива, котельные установки и парогенераторы; ресурсо- и энергосбережение, энергетическая эффективность; автоматизация технологических процессов и производств; теплофизика; экологические проблемы водных биоресурсов.

Предназначены для научных работников, аспирантов и специалистов, работающих в сфере энергетики, а также для студентов вузов энергетического профиля.

Материалы публикуются в авторской редакции. Ответственность за их содержание возлагается на авторов.

УДК 620.9:004
ББК 31.3

ISBN 978-5-89873-568-5 (т. 2)
ISBN 978-5-89873-566-1

© Казанский государственный энергетический
университет, 2020

МЕТОДЫ ИНТЕНСИФИКАЦИИ ПРОБОПОДГОТОВКИ В ХРОМАТОГРАФИЧЕСКОМ АНАЛИЗЕ

Ялалов И.Ф.¹, Тюряева С.А.², Мамонов Р.В.³, Трофанчук В.М.⁴, Ахмеров А.В.⁵

¹⁻⁵ФГБОУ ВО «КГЭУ», г. Казань

¹insaf-j@mail.ru, ²Sve_t_i_ka@mail.ru

Науч. рук. Осипов А.Л.

Предложено решение для автоматизированной пробоподготовки экстракта по сравнению с другими известными методами анализа.

Ключевые слова: жидкостная экстракция, хроматограф, центрифуга, пробоподготовка.

Получение качественного экстракта из исследуемого лабораторного образца определенного вещества зависит от пробоподготовки [1, 2]. Для наглядного понимания каждого, отдельно взятого метода пробоподготовки экстракта из всех существующих целесообразно будет привести их сравнение (см. таблицу).

Методы жидкостной экстракции в органическом анализе [2]

Название метода	Название на английском языке	Экстрагируемые органические соединения
Жидкостная экстракция в аппарате Сокслета	Soxhlet extraction	Среднелетучие, нелетучие органические вещества; ПАУ; ПХБ; диоксины; фураны; хлорсодержащие пестициды и гербициды
Автоматизированная экстракция по Сокслету	Soxtec (Automated Soxhlet extraction)	Среднелетучие, нелетучие органические вещества; ПХБ; хлорсодержащие пестициды и гербициды
Экстракция в открытом микроволновом поле	Atmospheric Microwave-assisted extraction	Среднелетучие, нелетучие органические вещества
Сверхкритическая флюидная экстракция	SFE (Supercritical fluid extraction)	Среднелетучие УВ; ПАУ; ПХБ; хлорсодержащие пестициды
Ускоренная экстракция растворителем/субкритическая экстракция	Pressurized fluid (liquid) extraction/ Accelerated solvent extraction	Среднелетучие, нелетучие органические вещества

Название метода	Название на английском языке	Экстрагируемые органические соединения
Ускоренная экстракция растворителем/субкритическая экстракция	Pressurized fluid (liquid) extraction/ Accelerated solvent extraction	Среднелетучие, нелетучие органические вещества
Экстракция в микроволновом поле под давлением	Pressurized Microwave-assisted extraction	Окисленные органические вещества; ПАУ; ПХБ; хлорсодержащие пестициды; органо-металлические соединения
Жидкостная экстракция с ультразвуковой обработкой	Ultrasonic extraction/Sonification	Хлорсодержащие пестициды; органо-металлические соединения
Жидкостная экстракция при встряхивании/статическая экстракция	Shake-flask extraction	Среднелетучие, нелетучие органические вещества
Экстракция диспергированием в твердой фазе	Dispersive solid extraction	Среднелетучие, нелетучие органические вещества

Для упрощения и уменьшения времени пробоподготовки предлагается использование оборудования, позволяющего проводить концентрирование микропримесей органических и неорганических в центробежном поле [3]. На рисунке приведена сборка компонентов оборудования для исследования вещества в центробежном поле.



Сборка компонентов оборудования для исследования вещества в центробежном поле:
 1 – ротор; 2 – сборник фугата; 3 – конический стакан; 4 – фильтр сменный;
 5 – прижимное кольцо; 6 – сборка

Таким образом, предлагаемая конструкция пробоподготовки является перспективной при контроле содержания примесей в жидких и твердых образцах.

Литература

1. Александров Ю.Б. Совершенствование методов анализа индивидуального состава газообразного топлива и продуктов его горения на основе компьютерно-хроматографического модуля: автореф. дис. ... канд. техн. наук. Казань, 2007. 24 с.

2. Другов Ю.С., Родин А.А. Пробоподготовка в экологическом анализе: практическое руководство. 3-е изд., доп. и перераб. М.: Бином. Лаб. знаний, 2009. 855 с.

3. Проблемы аналитической химии. Т. 10. Концентрирование следов органических соединений: сб. науч. тр. / отв. ред. Н.М. Кузьмин. М.: Наука, 1990. 279 с.

Бу Нгок Зан Проблема контроля маслonaполненного электрооборудования хроматографом марки «ХРОМОС ГХ-1000»	231
Галяутдинова Л.Ф. Опыт оптимизации работы водопроводных очистных сооружений.....	234
Грачева Ю.А., Царюнов А.В. Кинетика и энергетические характеристики обезвоживания иловых остатков сточных вод.....	237
Иванова С.В, Картавец С.В. Исследование влияния совершенствования схемы энергообеспечения ВТПУ на относительную величину потерь через ограждения	240
Кашапова А.Р. Исследование проблемы нерационального расхода теплоносителя в децентрализованной системе горячего водоснабжения.....	242
Кургунов М.А. Лабораторная установка для исследования вихревого эффекта.....	244
Мингазов А.И. Повышение эффективности тепломассообменных процессов в малогабаритных аппаратах охлаждения оборотной воды	247
Нгуен Зуи Хынг Определения антиокислительной присадки в трансформаторном масле методом капиллярной газо-жидкостной хроматографии.....	250
Нигматуллин Р.Р. Сравнительный анализ органических растворителей ..	252
Нурисламов Ф.Ф. Анализ сорбционных характеристик бентонитовых глин Биклянского месторождения.....	255
Петров В.Ю., Шарапов Т.Р., Шакурова Л.И. Энергосбережение в России	258
Петров В.Ю. Применение модифицированной бентонитовой глины в качестве сорбента для очистки сточных вод.....	261
Сеу Джару Г.Ж., Снигирева Ю.В. Оптимизация выработки электрической энергии с использованием солнечной установки и теплового насоса	264
Титов Н.С., Новиков В.Ф. Новые сорбенты на основе природных минералов.....	267
Хабибуллина И.Ф. Измерение теплопроводности волокнистых теплоизоляционных материалов трубопроводов тепловых сетей	270
Ялалов И.Ф, Тюряева С.А., Мамонов Р.В. Трофанчук В.М., Ахмеров А.В. Разделение и концентрирование в хроматографическом анализе.....	275
Ялалов И.Ф, Тюряева С.А., Мамонов Р.В., Трофанчук В.М., Ахмеров А.В. Методы интенсификации пробоподготовки в хроматографическом анализе	277