

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ
ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ
ҚАРШИ ДАВЛАТ УНИВЕРСИТЕТИ**

**«ТЕХНОЛОГИК ЖАРАЁНЛАР ВА ИШЛАБ
ЧИҚАРИШЛАРНИ АВТОМАТЛАШТИРИШ ВА
ОПТИМАЛЛАШТИРИШНИНГ ДОЛЗАРБ
МУАММОЛАРИ»**

**Халқаро илмий-техникавий конференция
маърузалари тўплами**

*2017 йил 17-18 ноябрь
Ўзбекистон, Қарши ш.*

Труды Международной научно-технической конференции

**«АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ОПТИМИЗАЦИИ И
АВТОМАТИЗАЦИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ
ПРОЦЕССОВ И ПРОИЗВОДСТВ»**

*Қарши, Ўзбекистон
17-18 ноябрь 2017 г.*

**Proceedings of the International Scientific and Technical Conference
«ACTUAL PROBLEMS OF OPTIMIZATION AND
AUTOMATION OF TECHNOLOGICAL PROCESSES
AND MANUFACTURES»**

*Karshi, Uzbekistan
November 17-18, 2017*

Қарши-2017

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ УСТАНОВКИ С ОПТИМАЛЬНЫМИ ТЕХНИЧЕСКИМИ ПАРАМЕТРАМИ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ ГАЗОВ И ЖИДКОСТЕЙ

¹Куйлиев Б.Т., ¹Мейлиев Л.О., ²Косимов А.,
¹Курбонова Н., ¹Давронов К., ¹Тураев Д.Э., ¹Бекмуродов Д.Х.
¹Каршинский государственный университет, bahromq@rambler.ru
²Термизский государственный университет

В данной работе раскрываются вопросы экспериментальной установки с оптимальными техническими параметрами для определения содержания газов и жидкостей

In this paper, the questions of an experimental setup with optimal technical parameters for determining the content of gases and liquids

Хорошо известно, что определение молекулярного состава природного газа (ПГ) и близких к нему по составу газовых смесей настоящей время является одной из основных стоящих перед газовыми компаниями. Это обусловлено тем, что состав ПГ может существенно различаться в зависимости от месторождения, в частности, доля метана в ПГ может колебаться в диапазоне от 99,2 % до 63,7 % для различных месторождений [1].

Для определения содержания сопутствующих газов и жидкостей в углеводородах и природного газа используются различные физико-химические методы.

Предприятия, занимающиеся добычей, транспортировкой и переработкой ПГ используют в приборах газового контроля. В настоящее время на этих предприятиях для определения компонентного состава ПГ, его влажности, плотности и калорийности, как правило, используются газовые хроматографы. Основные недостатки этих приборов - последовательное (несодновременное) измерение различных компонентов ПГ, продолжительное время проведения анализа, а также трудности детектирования некоторых компонентов. Эти недостатки лишены масс-спектрометры, которые также используются для анализа ПГ. Однако приборы этого типа требуют высококвалифицированного обслуживания, имеют высокую стоимость и трудности в определении изомерного состава молекул ПГ, что ограничивает их практическое применение. Известен способ анализа, основанный на лазерной рамановской спектроскопии [2].

В последнее время возник интерес к разработке методов, основанных на использовании рамановской спектроскопии комбинационного рассеяния света (КРС) [3-5].

КРС имеет существенные ключевые преимущества, состоящие в том что во-первых, интенсивность спектральных линий в растворе прямопропорциональна концентрации химических соединений, во-вторых, КР спектр не зависит от изменений температуры, и, наконец, практически не требует пробоподготовки, применения реагентов, не подвержен воздействию материала ячейки.

Эти преимущества, связанные со специфической природой метода делают КРС эффективным средством анализа и мониторинга химического состава.

Метод спонтанного комбинационного рассеяния света позволяет одновременно и с высокой точностью определять концентрации всех молекулярных компонентов ПГ с помощью одного источника света (лазера) с фиксированной длиной волны. Кроме того, сигнал спонтанного комбинационного рассеяния любого компонента пропорционален его концентрации и практически не зависит от состава газа, что крайне важно при калибровке экспериментальной установки.

Разработана схема стационарной экспериментальной установки для определения компонентного состава природного газа. При создании схемы использовался опыт работы с лабораторным определением спектра, который применялся для анализа различных природных и техногенных газовых сред.

Структурная схема упрощенной спектральной установки, рассчитанной на определение содержания сопутствующих газов и жидкостей в углеводородах приведена на рис. 1.

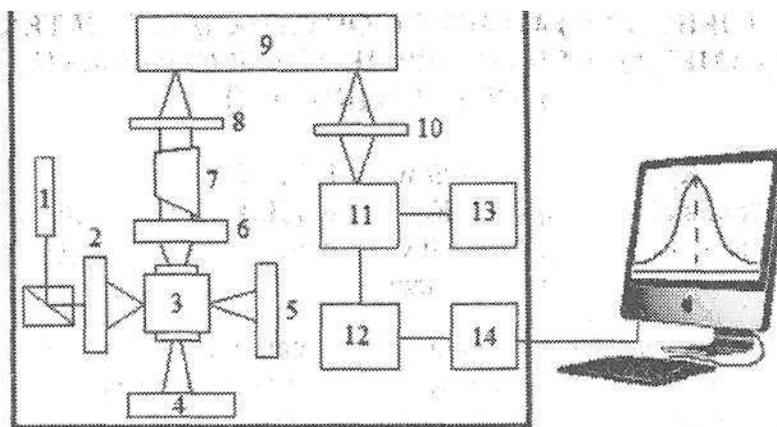


Рис.1. Структурная схема упрощенной спектральной установки

В качестве источника света для возбуждения КР используется малогабаритный твердотельный лазер с мощностью непрерывного линейно поляризованного излучения до 2 Вт на $\lambda=532$ нм. Как видно из рис.1. свет от лазера (1) линзой (2) фокусируется на образец (3). Сферическое зеркало (4) увеличивает световой поток рассеянного излучения, собираемого на щель монохроматора. Лазерный луч, прошедшей через образец, сферическим зеркалом (5) направляется обратно и снова фокусируется в центр образца, увеличивая тем самым эффективную мощность возбуждаемого излучения. Свет, рассеянный под углом 90° к направлению распространения лазерного пучка, при помощи линз (6) и (8) собирается на входную щель монохроматора. Между этими линзами (6) и (8) находится поворотная призма (7). Она поворачивает изображение лазерного луча на 90° .

Сконструирована специальная кювета с объемом 10 см^3 и рассчитана на давление 150 атм. Кювета высокого давления представляет собой металлический цилиндр, в котором под углом 90° друг к другу высверлены цилиндрические полости. В эти полости герметически вставлены окна для прохождения лазерного и рассеянного излучения. В кювете также имеются два ввода для вещества, состоящие из металлических трубок, впаянных в корпус снизу и сверху.

Разработанный [4] специализированный монохроматор является светосильным малогабаритным дифракционным спектральным прибором с обратной линейной дисперсией $80 \text{ \AA}/\text{мм}$. Ширине входной и выходной щели $40 \div 200$ мкм, аппаратная функция прибора $0,8 \div 4 \text{ см}^{-1}$. После монохроматора (9) свет фокусируется линзой (10) на фотоумножитель ФЭУ 106 (II), работающий в режиме счета одноэлектронных импульсов. Система регистрации представляла собой счетчик импульсов ИПФ 2Л (12), имеющий аналоговый выход, система регистрации спектров (после которого спектр записывался на самописец КСП-4) (14).

Внешний компьютер используется для визуализации зарегистрированного спектра и его дальнейшего анализа. Конструктивно схема упрощенной спектральной установки с габаритными размерами $1000 \times 400 \times 350$ мм без внешнего компьютера.

Основными требованиями, которым должен удовлетворять разрабатываемый прибор.

1. Возможность определения всех основных компонентов ПГ.

- Метана (CH_4)
- Этана (C_2H_6)
- Пропана (C_3H_8)
- Нормального бутана и изобутана (C_4H_{10})
- Нормального пентана и изопентанов (C_5H_{12})
- Азота (N_2)
- Кислорода (O_2)
- Углекислого газа (CO_2)

- Сероводорода (H₂S)
 - Водорода (H₂)
2. Хорошая сходимость результатов с хроматографическим методом.
 3. Автоматизация работы всего прибора.
 4. Простота эксплуатации и технического обслуживания.
 5. Обеспечение надёжной и безотказной работы прибора в течение длительного срока эксплуатации.
 6. Прибор должен иметь программное обеспечение на уровне современных стандартов.

Характеристика и структурная схема упрощенной спектральной установки рекомендована для применения в производстве Мубарекского газо перерабатывающего завода (ООО МПЗ).

К настоящему времени разработчики подошли к этапу изготовления опытных образцов прибора. Ожидается, что разрабатываемый новый прибор позволит реализовать практически все требования заказчиков и даст возможность поставщикам природного газа более обосновано формировать цену на продукцию, опираясь на её качество и потребительские свойства.

Литература

1. Громов А.В., Гузанов Н.Е., Хачикян Л.А. и др. Эксплуатационнику магистральных трубопроводов: Справочное пособие // -М.: Недра, 1987. 176 с.
2. Антонов В.С., Беков Г.И., Большов М.А. и др. Известен способ анализа, основанный на лазерной абсорбционной спектроскопии // Лазерная аналитическая спектроскопия. М.: Наука, 1986. - 138 с.
3. Бажанов Ю.В., Власов В.И., Вовк С.М., Кондратов С.В., Мартыненко Б.Г., Позняк В.Н., Ракович Н.С., Третьяков А.В. Количественный анализ газовых сред методом спектроскопии комбинационного рассеяния света // Аналитика и контроль, №3-4, 1998. С.65-74
4. Buldakov M.A., Korolkov V.A., Matrosov I.I., Petrov D.V., and Tikhomirov A.A. Analyzing natural gas by spontaneous Raman scattering spectroscopy // J.Opt. Technol. 80 (7), July 2013. PP.426-430
5. Kuyliyev B.T., Orlova N.D., Pozdnyakova L.A., Meyliyev L.O., Rahmonova M.A., Huzhamberdieva N.N. Vibrational - rotational interaction in the molecules of the spherical top type // Ukrainian Journal of Physics. 2014. V.59, №3. PP. 224-227.

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА ПОЛИВИНИЛХЛОРИДНЫХ КОМПОЗИЦИЙ НА ОСНОВЕ ОТХОДОВ ХИМИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

С. Ш. Лутфуллаев, Ш.Х.Тавашов, Б.И.Фармонов, Ф.Назаров, Ф.С.Исмоилов

Каршинский инженерно-экономический институт, Карши, Узбекистан
ls_1960@mail.ru

В статье приведена технология и схема производства получения полимерных композиционных материалов на основе местного производственного отхода - фосфогипса. Использованный традиционный наполнитель Белгородский мел был заменен на дешевый, экологически безвредного фосфогипсом.

Ключевые слова: фосфогипс, ТОСС, ДОСС, компаунд BMR-9-1, термостабилизатор, модификация, Белгородский мел, сита, силос, рецептура.

Введение

В республике на предприятиях, вырабатывающих минеральные удобрения, выделяется большое количество промышленных отходов, так называемый фосфогипс.

В настоящее время в полимерной промышленности используются традиционные наполнители и дорогостоящие, экологические вредные импортные термостабилизирующие

Рахматов М.И., Рахматов Ж. Зарядное устройство для сотовых телефонов с индикацией состояния и автоматической регулировкой выходного тока.....	198
Давронов Ш.Р. Исследование разновидностей смарт счетчиков для внедрения в интегрированную интеллектуальную энергосистему.....	200
Файзиев Т.А., Комилова Н.А. Энергия тежамкор лоток-субстратли ва иссиқлик аккумуляторли, куёш энергияси ва геотермал иссиқлик манбаига эга иссиқхона-куритгич.....	203
Жумаев Т., Эшмуродов Ш.Э. Изучение структуры двухатомных жидкостей методом акустической спектроскопии.....	206
Куйлиев Б.Т., Мейлиев Л.О., Косимов А., Курбонова Н., Давронов К., Тураев Д.Э., Бекмуродов Д.Х. Экспериментальной установки с оптимальными техническими параметрами для определения содержания газов и жидкостей.....	209
Лутфуллаев С. Ш., Тавашов Ш.Х., Фармонов Б.И., Назаров Ф., Исмоилов Ф.С. Разработка технологии производства поливинилхлоридных композиций на основе отходов химической промышленности.....	211
Маллаев А.С. Характер линейных и плоских дефектов структуры и процессы силицидообразования в тонкопленочных многокомпонентных системах имплантированных слоев.....	214
Маллаев А.С. Получение структуры пленок силицидов металлов.....	219
Муминов Р.А., Тошмуродов Ё.К., Эргашев Г.Ж., Сайфуллоев Ш.А. Моделирование вольтамперных характеристик кремниевых полупроводниковых координатно-чувствительных детекторов ядерного излучения.....	225
Назиров З.Ш., Шайназаров Р.М. Управления качеством очищенных сточных вод.....	227
Намазов Ф.А., Хайриддинов Б.Э., Саидов М.А., Отамуродов Р.Г. Расчет рекуператора биогазовой установки для переработки органической биомассы.....	233
Саматова Ш.Й., Хамиджанов О.Б. Повышение эффективности капитальных вложений, дальнейшая индустриализация строительных работ.....	236
Саматова Ш.Й., Абдуллаева К.Т. "Шўртаннефтьгаз" МЧЖ даги сиқув компрессор станциялариди муоммоларни ечишдаги рационализаторлик таклифи ва ечимлари.....	238
Рахманов Т.Т., Ёкубов Б.А. Ёкилгининг тўла ёнишини таъминловчи хакикий хаво микдорининг ўтхона (камера) конструкциясига боғлиқлиги.....	240
Ташмухамедова Д.А., Аллаёрова Г.Х., Рахматов М.И., Абдувайитов А.А. Оптические и электронные свойства тонких пленок GaAlAs/GaAs.....	243
Ташмухамедова Д.А., Донаев С.Б., Мустафаева Н.М., Болтаев Х.Х. Наноразмерные пленки cosi_0 , созданные на поверхности cosi_2 при ионной бомбардировки.....	244
Умирзаков Б.Е., Ташатов А.К., Донаев С.Б., Эгамбердиева О.Ш. Влияния лазерного облучения на эмиссионные свойства сплава Pd-Va.....	247
Умирзаков Б.Е., Нормуродов М.Т., Ташатов А.К., Эргашев Ё.С. Состав и электронные свойства наноразмерных структур MeSi_2 , созданных в приповерхностном слое Si.....	250
Уришев Б.У., Умиров А.П. Оценка и анализ энергоэкономических показателей и тенденций современной энергетики.....	253
Узоков Г.Н., Давлонов Х.А., Файзиев Т.А. Иссиқхоналар учун пиролиз қурилмалари асосидаги энергиятежамкор автоном иссиқлик таъминоти тизими.....	259
Садыков Ж.Д., Рахматов М.И., Азизова Г.А. Математическая модель расчета и оптимизация пассивной системы солнечного отопления с аккумулятором тепла.....	262
Хакимов Б.Б., Ганиев Б.Г. Биоэтанолда ишлаган двигателда ёниш жараёни.....	267
Хуррамов М. Г., Шайназаров Р. М., Назиров З.Ш. Утилизация осадков промышленных сточных.....	269
Шайназаров Р.М., Хуррамов М.Г. Процесс адсорбции активных красителей в микропоропор волокна «ЛЮФА».....	273
Эгамбердиев Б.Э., Рахманов А.Т., Маллаев А.С., Розиков С.С. Чувствительная измерительная схема для датчиков влажности.....	275
Эгамбердиев Б.Э., Маллаев А.С., Розиков С.С. Влияние термоотжига на состояние ионно-имплантированных атомов Mn в Si.....	279
Эгамбердиев Б.Э., Маллаев А.С., Розиков С.С. Исследование методом рор профиля распределения ионно-имплантированных атомов Fe в Si.....	283
Egamberdiyev B.E., Toshev A.R., Mallaev A.S., Rozikov S.S. Radiation stability of silicon-based solar cell parameters implanted with rare earth elements.....	286