

детектор – фотометрический. В результате получены электрофореграммы с отчетливыми пиками двух аналитов.

УДК 378

ХРОМАТОГРАФИЯ КАК СКВОЗНАЯ STEM-ДИСЦИПЛИНА В СИСТЕМЕ ИНЖЕНЕРНОГО ОБРАЗОВАНИЯ НА ПРИМЕРЕ НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ «НАНОИНЖЕНЕРИЯ»

Новикова Е.А., Платонов И.А., Платонов В.И.

Самарский национальный исследовательский университет им. С. П. Королёва

Хроматография по своей природе является междисциплинарным предметом, объединяющим физическую химию, аналитическую химию, материаловедение, приборостроение и т.п. Она становится естественной составляющей STEM-образования (Science, Technology, Engineering, Mathematics), где акцент сделан на интеграции науки, технологий, инженерии и математики. В данной работе рассматривается опыт преподавания хроматографии в рамках основной образовательной программы по направлению подготовки «Наноинженерия». Ключевым принципом является постепенное вовлечение студентов в предмет – от общего представления до профессиональной деятельности и инженерных разработок.

Знакомство с хроматографией начинается на первом курсе в рамках дисциплины «Введение в наноинженерию», в которой хроматограф рассматривается как объект профессиональной деятельности наноинженера.

При изучении дисциплины «Метода анализа веществ и материалов» на втором курсе хроматографические методы анализа осваиваются как конкретный инструмент определения состава материалов и сред. В курсе физической химии рассматриваются теоретические основы хроматографии, кинетика и термодинамика сорбции. На третьем и четвертом курсах изучение хроматографии реализуется по двум параллельным траекториям: исследовательская деятельность, в которой хроматография выступает как ключевой аналитический инструмент в реальных научно-исследовательских проектах, и развитие хроматографического приборостроения.

Предложенная модель постепенного погружения в хроматографию в рамках STEM-подхода позволяет сформировать у будущего наноинженера целостное представление о хроматографе – от принципов работы до модернизации и проектирования новых инженерных решений.

УДК 621.31:543.544

КУРСЫ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ РАБОТНИКОВ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ПРЕДПРИЯТИЙ РОССИИ ПО ХРОМАТОГРАФИЧЕСКИМ МЕТОДАМ КОНТРОЛЯ И ДИАГНОСТИКИ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ

Танеева А.В., Новиков В.Ф.

*Казанский государственный энергетический университет,
г. Казань, Красносельская, 51*

В настоящее время на энергетических предприятиях России созданы хроматографические испытательные лаборатории, которые осуществляют аналитический контроль состояния маслonaполненного электрооборудования с целью его диагностики. В энергетических маслах методом адсорбционной газовой хроматографии определяют состав газообразных продуктов, образующихся в трансформаторном масле в процессе его эксплуатации. По соотношению газообразных продуктов, выделяющихся из трансформаторного масла, проводят техническую диагностику вида неисправности энергетического оборудования, связанного с термическим или электрическим дефектом.

Кроме того, такая диагностика выявляет короткое замыкание в трансформаторном оборудовании.

Для увеличения срока эксплуатации трансформаторного масла в него добавляют антиокислительную присадку, содержание которой необходимо постоянно контролировать, так как при её выработке процесс окисления энергетического масла ускоряется. Контроль содержания антиокислительной присадки осуществляется газохроматографическими методами с использованием как насадочных, так и капиллярных колонок.

В процессе эксплуатации маслonaполненного электрооборудования происходит деструкция бумажной изоляции, в результате которой образуются фурановые соединения, содержание которых в трансформаторном масле также необходимо контролировать.

В соответствии с вышеизложенным, в Казанском государственном энергетической университете были организованы курсы повышения квалификации работников энергетических предприятий с общим объёмом программы 72 учебного часа. Из них лекционных занятий 36 часов, лабораторных и практических занятий – 36 часов, самостоятельной работы, включая работу по подготовке к промежуточному и итоговому контролю 26 часов, текущий промежуточный контроль – 2 часа и выполнение итоговой выпускной аттестационной работы – 4 часа.

Практическая часть работы проводится на базе «Центральной аналитической лаборатории хроматографических методов анализа», аттестованной службой Госстандарта Российской Федерации на техническую компетенцию (Аттестат аккредитации испытательной лаборатории в системе аккредитации аналитических лабораторий РОСС № RU 0001.517320).

Образовательная программа с формой обучения с отрывом от работы включает 12 модулей. По завершению программы повышения квалификации слушатели оформляют выпускную квалификационную работу и получают удостоверение установленного образца.

Литература

Новиков В.Ф., Карташова А.А., Танеева А.В. Инструментальные методы анализа. В трех ч. Ч. III. Газохроматографический контроль производственных процессов в энергетике: монография / В.Ф. Новиков, А.А. Карташова, А.В. Танеева; под ред. Проф. В.Ф. Новикова. – Казань: Казан. Гос. энерг. ун-т, 2018.-328с.

УДК 543.544.5

НОВЫЙ ПОДХОД К ОЦЕНКЕ АНТИРАДИКАЛЬНЫХ СВОЙСТВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕТОДА ВЭЖХ

Нужных Т.Е., Блинова И.П., Дейнека В.И.,

*Кафедра общей химии, Институт фармации, химии и биологии, Белгородский
государственный национальный исследовательский университет, ул. Победы, 85,*

Белгород, Российская Федерация, 308015

nuzhnykh_t@bsuedu.ru

Антирадикальные свойства принято определять спектрофотометрическим методом с использованием стабильного окрашенного радикала дифенилпикрилгидразила (ДФПГ), который обесцвечивается при взаимодействии с антиоксидантом. Изменение окраски регистрируют при длине волны 520 нм по истечению 40 минут. При определении антирадикальной активности антоцианов этим методом возникает проблема, связанная с наложением спектра ДФПГ и антоцианов. Кроме того, в наших работах установлено, что процесс нейтрализации ДФПГ не всегда завершается в течение 40 минут. Наконец, в предлагаемых условиях антиоксидант часто теряет более двух электронов, поэтому результат зависит от скорости окисления исходного вещества и продуктов его окисления.