

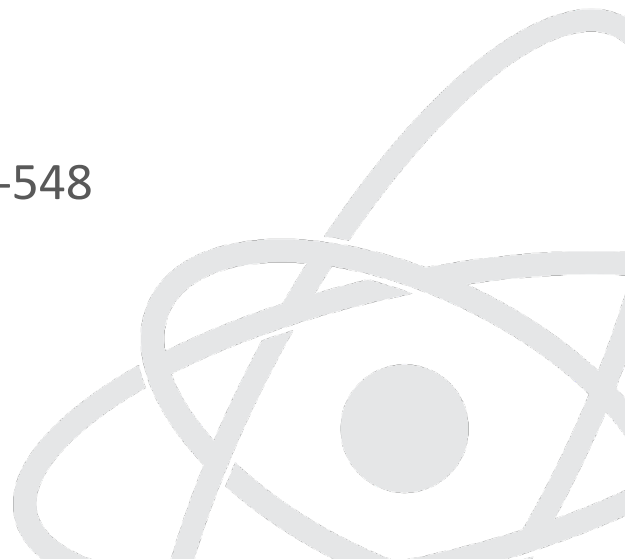
СТИ
НИЯУ МИФИ

Северский
технологический
институт

Моя научная работа в образовательном процессе

Т.А. Молокова
аспирант гр. Д-548

25 мая 2022 г.



Общие сведения

Название занятия: **Определение фторид-иона методом жидкостной хроматографии**

Вид занятия: **лабораторное занятие**

Используемые методы: **предварительная подготовка, наглядный, практический, работа в команде**

Занятие может быть внедрено в дисциплину: **Физико-химические методы анализа**

Для каких специальностей/направлений подготовки: **18.05.02 «Химическая технология материалов современной энергетики»**

Формируемые компетенции

Компетенции	Индикаторы достижения компетенций
ОПК-2 - Способен использовать современное технологическое и аналитическое оборудование в профессиональной и научно-исследовательской деятельности	3-ОПК-2 Знать: современное технологическое и аналитическое оборудование применяемое в атомной отрасли , способы его использования при проведении научных исследований У-ОПК-2 Уметь: обоснованно выбирать технологическое и аналитическое оборудование для решения задач своей профессиональной деятельности; уметь анализировать полученные результаты научных исследований; В-ОПК-2 Владеть: навыками работы на современном технологическом и аналитическом оборудовании и проведения с его использованием научных исследований
ОПК-3 - Способен проводить научные исследования и анализ полученных результатов	3-ОПК-3 Знать: организационные принципы и основные этапы проведения научно-исследовательских работ; У-ОПК-3 Уметь: проводить предварительную оценку методов исследований, выбирать оптимальную методику исследований и аналитическое оборудование, осуществлять исследование и самостоятельно обрабатывать его результаты; В-ОПК-3 Владеть: навыками проведения научных исследований с использованием современного технологического и аналитического оборудования

Формируемые компетенции

Компетенции	Индикаторы достижения компетенций
ПК-1 - Способен самостоятельно выполнять исследования с использованием современной аппаратуры и методов исследования в области объектов профессиональной деятельности, проводить корректную обработку результатов и устанавливать адекватность моделей	З-ПК-1 Знать: методики планирования эксперимента, стандартные методики проведения комплексных исследований в промышленных и лабораторных условиях, методики обработки и обобщения полученных результатов, методики установления адекватности и анализ исследуемой математической зависимости; У-ПК-1 Уметь: проводить все основные промышленные и лабораторные исследования в области химической технологии материалов современной энергетики с использованием современной аппаратуры, проводить предварительную оценку методов исследований, выбирать оптимальную методику, грамотно осуществлять исследование и самостоятельно обрабатывать; В-ПК-1 Владеть: современными тенденциями постановки и планирования эксперимента, последними научными достижениями в области проведения промышленных и лабораторных исследований с использованием новейшей аппаратуры, современными методами обработки полученных результатов и математического аппарата
ПК-2.1 - Способен работать на сложном научном аналитическом оборудовании в области своей профессиональной деятельности	З-ПК-2.1 Знать: возможности и ограничения применения современных физических и физико-химических методов анализа сложных химических объектов; У-ПК-2.1 Уметь: анализировать химические вещества и объекты и контролировать протекание процессов серийном и сложном научном оборудовании; В-ПК-2.1 Владеть: теоретическими основами и практическими навыками работы на сложном аналитическом оборудовании (хроматографы, спектрофотометры, масс-спектрометры, ИК-Фурье спектрометры, термоанализаторы, РФА, ИСП АЭС, альфа, гамма спектрометры)

Планируемые результаты обучения

■ Знать:

- теоретические основы жидкостной хроматографии
- принцип работы и устройство жидкостного хроматографа

■ Уметь:

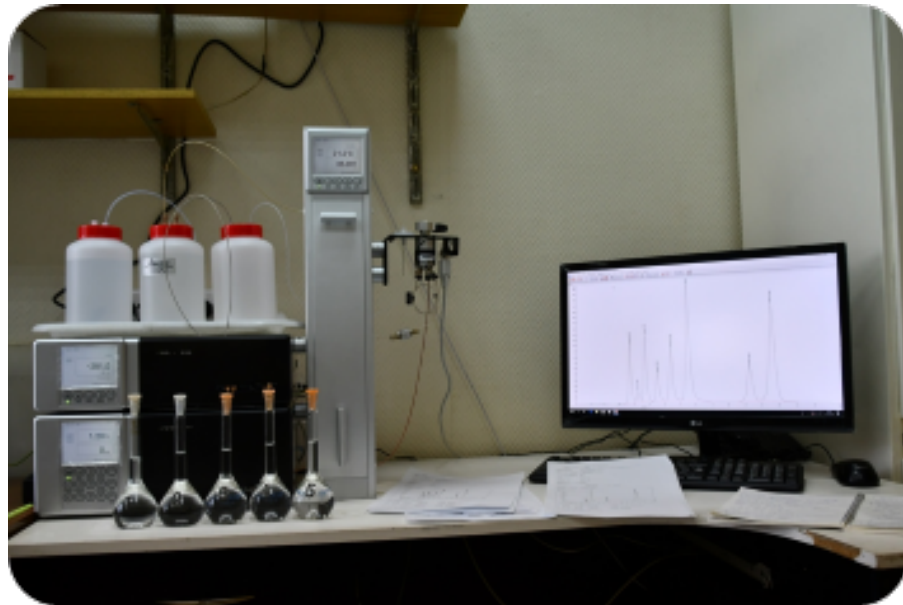
- выбирать метод жидкостной хроматографии в зависимости от цели анализа, содержания определяемого компонента и природы анализируемого объекта
- обрабатывать экспериментальные данные и рассчитывать результаты анализа

■ Владеть:

- навыками работы на современном жидкостном хроматографе с соблюдением требований техники безопасности

План занятия

- Предварительная подготовка студента (2 часа)
- Пробоподготовка (4 часа)
- Лабораторная работа (4 часа)



Предварительная подготовка студента (2 часа)

Студент перед занятием знакомится с методическими указаниями к выполнению работы, изучает теоретические основы жидкостной хроматографии и устройство хроматографа.

Проходит предварительное тестирование и выполняет задание для допуска к выполнению лабораторной работы.



Введение в жидкостную хроматографию



Тест по основам жидкостной хроматографии



Определите параметры хроматограммы

Материалы для студентов выложены на образовательном портале СТИ НИЯУ МИФИ

Пробоподготовка (4 часа)

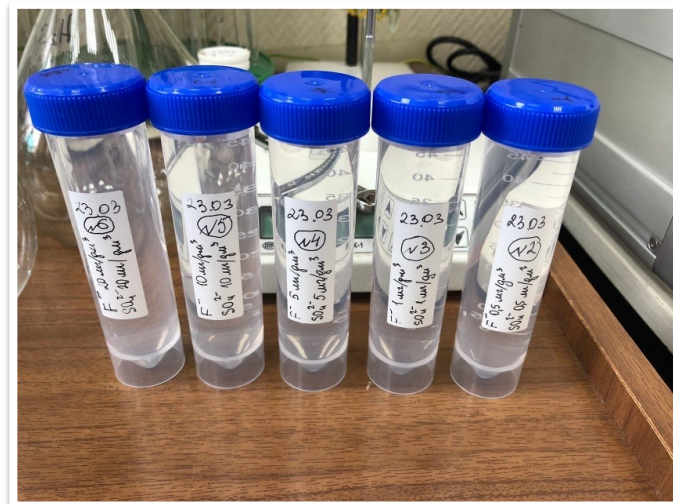
Для анализа на содержание фтора в твердых продуктах необходима предварительная пробоподготовка. Она основана на сплавлении пробы с щелочью с последующим выщелачиванием водой.



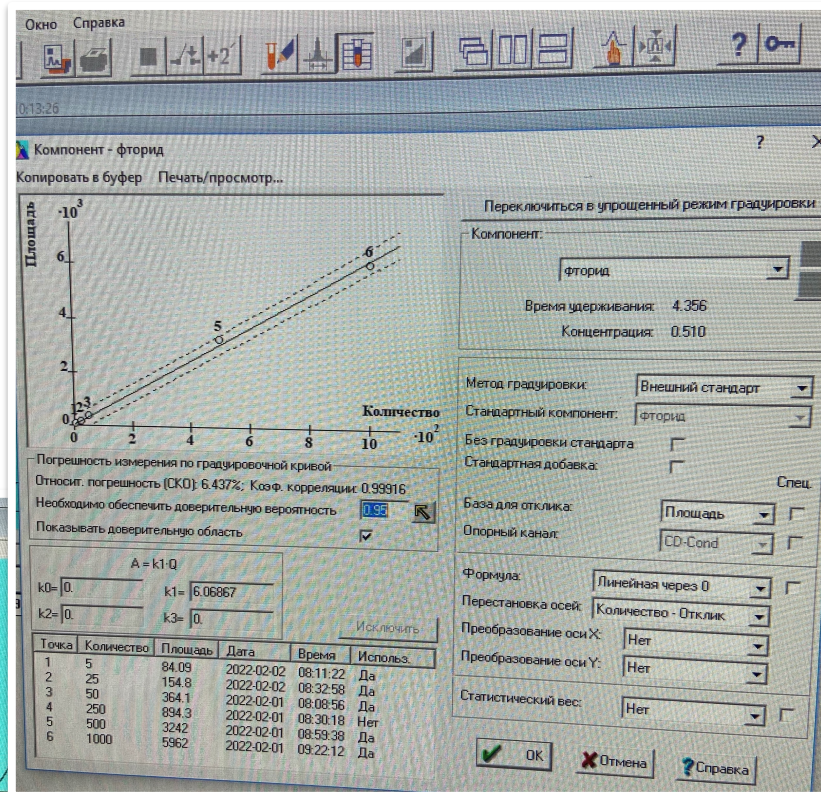
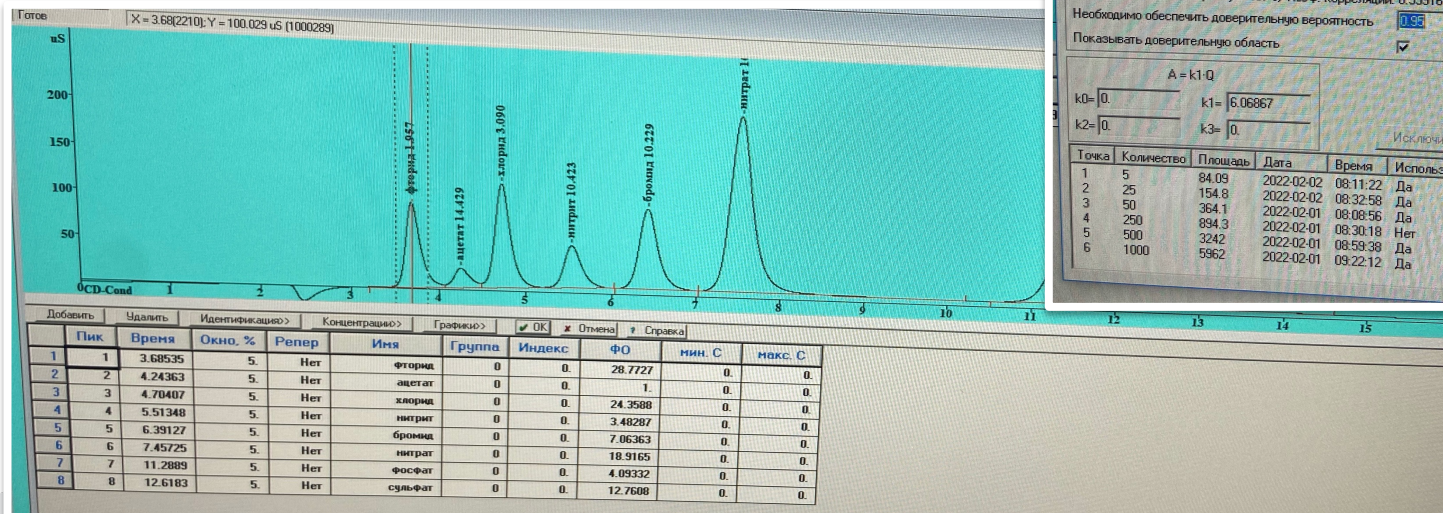
Данная операция необходима при исследовании твердых проб и может быть исключена при анализе только жидких технологических растворов.

Лабораторная работа (4 часа)

- Студенты работают парами. Рассказывают преподавателю принцип и устройство жидкостного хроматографа, ход выполнения работы (15 минут).
- Готовят градуировочные растворы, необходимые рабочие растворы (60 минут).



- Проводят градуировку прибора (60 минут).
- Измерение неизвестной пробы (25 минут).
- Анализ полученных результатов, подготовка отчета (20 минут).



Выводы

Жидкостная хроматография широко используется в атомной промышленности для определения различных ионов в технологических растворах.

Данная лабораторная работа прошла обкатку при проведении НИР в группах Д-147, Д-148.

Готовятся к изданию методические указания для студентов