

Тема: ПРАКТИЧЕСКА ГАЗОВА ХРОМАТОГРАФИЯ -
МАССПЕКТРОМЕТРИЯ
PRACTICAL GAS CHROMATOGRAPHY – MASS SPECTROMETRY

Лектор: Доцент д-р Даниела Антонова
Лаборатория по Инструментална хроматография и масспектрометрия
тел. 02/ 96 06 164
e-mail: dantonova@orgchm.bas.bg
<http://www.orgchm.bas.bg/~icms>

Daniela Antonova, PhD, Assoc. Prof.
Laboratory of Instrumental Chromatography and Mass Spectrometry
tel. 02/ 96 06 164
e-mail: dantonova@orgchm.bas.bg
<http://www.orgchm.bas.bg/~icms>

Хорариум: 30 учебни часа

Анотация:

Модерната газовата хроматография (ГХ) е широко разпространен и изключително мощен метод за инструментален анализ, който намира приложение в повечето аналитични лаборатории. ГХ се характеризира с висока ефективност на капилярните колони при разделяне на сложни смеси, авангардно оборудване, включващо мощни детектори, с висока чувствителност, автоматизация, кратко време за анализ, както и висока прецизност и възпроизводимост при количествен анализ. Комбинацията от ГХ и мас спектрометрия (МС) е без конкуренци при изследване на сложни смеси от летливи органични съединения, като нефт, ароматични съединения, храни и хранителни добавки, проби с биологичен произход и от околната среда.

Курсът „Практическа газова хроматография – масспектрометрия“ е предназначен за обучение на докторанти в широк кръг от области на органичната и аналитичната химия (специалности Органична химия, шифър 01.05.03 и Аналитична химия, шифър 01.05.04).

Основната цел на курса е да представи основните теоретични принципи и практически подходи за анализ на съвременната ГХ, както и възможностите на масспектралната детекция за идентификация и изследване на структурата на органичните съединения.

Summary:

Modern gas chromatography (GC) is a widely distributed and extremely powerful analytical technique that can be found in most analytical laboratories. It is characterized by the high separation efficiency of capillary columns for an analysis of complex samples, sophisticated instrumentation including powerful detectors, automation, fairly short analysis time, as well as high precision and reproducibility in quantitative analysis. The combination of GC with mass spectrometry (MS) is unrivaled for the analysis of complex mixtures of volatile organic compounds, such as petroleum oil, flavor and fragrances, foodstuff, and environmental or biological samples.

The course “Practical Gas Chromatography and Mass Spectrometry” is addressed to PhD students in broad areas of organic and analytical chemistry.

The aim of the course is to present the basic theoretical principles and practical analytical approaches of the contemporary GC, as well as the power of MS for identification and structural elucidation of organic compounds.

Програма:

1. Основни теоретични принципи и понятия в хроматографията. Механизми на разделяне и класификация на хроматографските варианти.
2. Теория на газовата хроматография – основни взаимодействия и характеристики на задържането. Хроматографската зона в газовата хроматография (теория на теоретичните тарелки и дифузионно-масообменна теория, уравнение на Ван Деемтер).
3. Неподвижни фази и колони. Избор на капилярни колони и хроматографски условия за анализ в зависимост от природата на анализа.
4. Техники за въвеждане на пробата. Видове инжектори. Специфични техники за въвеждане на пробата (Head space, твърдофазна микроекстракция, термична десорбция).
5. Детектори за газова хроматография. Пламъчно-йонизационен детектор – принцип на действие и приложение.
6. Газова хроматография с мас-спектрална детекция – теоретични основи и области на приложение. Техники за йонизация.
7. Най-често използвани масови анализатори – основни принципи и приложение.
8. Качествен газхроматографски –маспектрален анализ. Индекси на задържане. Идентификация по мас спектър и характеристични йони. Маспектрални библиотеки и бази данни.
9. Количествен анализ чрез газова хроматография-маспектрометрия –най-често използвани методи, възможности и ограничения. Количествен анализ по пълен йонен ток и отделен йон.
10. Техники за предварителна подготовка на пробите за газхроматографски – маспектрален анализ. Дериватизация.
11. Газхроматографски –маспектрален анализ на енантиомери. Хирални колони..

12. Газова хроматография с маспектрална детекция за анализ на летливи компоненти и етерични масла.

13. Анализ на храни и хранителни добавки.

14. Анализ на фармацевтични препарати.

15. Възможности на газовата хроматография с маспектрална детекция за метаболомен анализ.

Съставил:

Доц. д-р Даниела Антонова