

Хроматографічне товариство України
Львівський національний університет ім. І. Франка
Горунський університет ім. М. Коперніка
Львівська комерційна академія
Інститут хімії поверхні НАН України
Львівська організація Хроматографічного товариства
України
Благодійний фонд "Планета людей"

ДРУГА МІЖНАРОДНА КОНФЕРЕНЦІЯ

ЧИСТОТА ДОВКІЛЛЯ
В НАШОМУ МІСТІ

Праці та повідомлення

25–28 травня 2004 р.

Трускавець • 2004

УНИВЕРСАЛЬНЫЕ АНАЛИТИЧЕСКИЕ ЛАБОРАТОРИИ
И ВЫСОКОЭФФЕКТИВНЫЙ ЖИДКОСТНЫЙ
ХРОМАТОГРАФ "МИЛИХРОМ® А-02"

Перельройзен М. П.¹, Першин В. Ф.²

¹Институт хроматографии, г. Новосибирск, Россия, ²
НПЧФ "Аналитика", г. Харьков, Украина

Интенсивное развитие высокоэффективной жидкостной колоночной хроматографии (ВЭЖХ) в течение последних 20 лет привело к тому, что в настоящее время ВЭЖХ стала практически универсальным измерительным методом аналитической химии. Наиболее широкое применение ВЭЖХ находит в следующих областях химического анализа:

1) при контроле качества продуктов питания (тонизирующие и вкусовые добавки, альдегиды, кетоны, витамины,

сахара, красители, консерванты, гормональные препараты, антибиотики, триазиновые, карбаматные и др. пестициды, микотоксины, нитрозоамины, полициклические ароматические углеводороды и др.);

2) при проведении мероприятий по охране окружающей среды (фенолы, органические нитросоединения, главные катионы, моно- и полициклические ароматические углеводороды, ряд пестицидов, главные анионы);

3) в криминалистике (наркотики, органические взрывчатые вещества и красители, сильнодействующие фармацевтические препараты);

4) в фармацевтической промышленности (стероидные гормоны, практически все препараты – продукты органического синтеза, антибиотики, полимерные препараты);

5) в медицине (биохимические вещества, аминокислоты, пурины и пиримидины, стероидные гормоны, липиды и др.)

6) в сельском хозяйстве (определение нитрата, фосфата и калия в почвах, определение необходимого количества вносимых удобрений, питательной ценности кормов, содержания пестицидов в почве, воде и сельскохозяйственной продукции);

6) в биохимии, биоорганической химии, генной инженерии, биотехнологии (сахара, липиды, стероиды, белки, аминокислоты, нуклеозиды и их производные, витамины, пептиды, олигонуклеотиды, порфирины и др.);

7) в органической химии (практически все устойчивые продукты органического синтеза, красители, термолабильные соединения, нелетучие соединения);

8) в неорганической химии (практически все растворимые соединения в виде ионов и комплексных соединений).

Это обстоятельство дает основание к пересмотру принципов организации многоцелевых аналитических лабораторий как в органах государственного контроля, так и в промышленности, медицине, криминалистике, научных учреж-

дениях и т. д. Суть реорганизации заключается в замене на ВЭЖХ (там, где это возможно и экономически целесообразно) большого числа применяемых физико-химических методов анализа.

ВАО “ЭкоНова” (г. Новосибирск) в тесном взаимодействии с рядом институтов Сибирского отделения Российской академии наук (Институт ядерной физики, Лимнологический институт, Новосибирский институт биоорганической химии), при участии германской фирмы “Dr. Ing. Herbert Knauer GmbH, Wissenschaftliche Gerätebau”, разработал новый компактный высокоэффективный жидкостный хроматограф “МилиХром® А-02”. (Авторский коллектив: Барам Г. И., Болванов Ю. А., Грачев М. А., Зенков А. П., Каргальцев В. В., Козак В. Р., Купер Э. А., Перельройзен М. П., Пирог В. В., Шойхет Г. Я.).

Этот прибор прошел все необходимые испытания и зарегистрирован в Государственном реестре средств измерений РФ (№ 15117–96, сертификат № 2098) и Государственном реестре средств измерений Украины (№ 15117–96, сертификат № UA-MI/Зр-186–2000).

МилиХром® А-02, серийно выпускаемый АО “ЭкоНова” совместно с ОАО “Бердский электромеханический завод” по ТУ 25-7405.0040–95, предназначен для работы в стационарных, мобильных или полевых лабораториях, выполняющих анализы для различных отраслей промышленности и науки.

Обладая качествами лучших мировых аналогов, МилиХром® А-02:

- может быть использован для проведения анализов уже через 20 мин после распаковывания;
- позволяет на расходуемых материалах сэкономить в год более 30 тыс. рублей;
- не требует специально подготовленных помещений;
- обладает небольшой массой (17 кг);

- портативен;
- существенно дешевле аналогов на мировом рынке.

Диапазон измеряемых концентраций – 0,1–1,0 мг/дм³; линейность – 1–10 нг; количество веществ, определяемых в одном образце, – до 30; время анализа (в зависимости от характеристики образца) – до 30 мин.

Характеристика хроматографа МилиХром® А-02

ДЕТЕКТОР	
Характеристика	Двухлучевой УФ-спектрофотометр
Спектральный диапазон, нм	190–360
Спектральная ширина щели на полувысоте, нм	5
Дискретность установки длины волны, нм	2
Объем кюветы, мкл	1,2
Воспроизводимость установки длины волны, нм	0,01
Дрейф нулевого сигнала, АУ/ч, не более	0,0001
Отклонение от линейности при 12 АУ, %, не более	1
Количество длин волн одновременной детекции	1, 2, 8
АВТОМАТИЧЕСКИЙ ДОЗАТОР	
Количество анализов в одном задании	до 200
НАСОС	
Характеристика	Шприцевой, сдвоенный, градиентный
Полный объем, мкл	2 x 2500
Рабочая скорость подачи, мкл/мин	3...999

Скорость перезаполнения, мкл/мин	2000
Максимальное давление, атм	70
Объем пассивного смесителя, мкл	40
ХРОМАТОГРАФИЧЕСКАЯ СИСТЕМА	
Размер (стандартный) колонки, мм	02 x 75
Количество теоретических тарелок (эффективность колонки), не менее	3500
Температура термостатирования колонок, °С	35-90
Погрешность термостатирования, °С	0,3
Воспроизводимость дозирования (среднеквадратическое отклонение): по временам удерживания, %, не более по площадям пиков, %, не более	1 1
Потребляемая мощность, Вт	130
Габариты мм	535 x 210 x 320
Масса прибора (без компьютера), кг	17
Программы управления под операционные системы	WINDOWS 3.1 или WINDOWS-95

Система обработки хроматографической информации включает функции автоматической разметки пиков, калибровки, идентификации пиков и расчета концентраций с автоматической распечаткой отчета.