

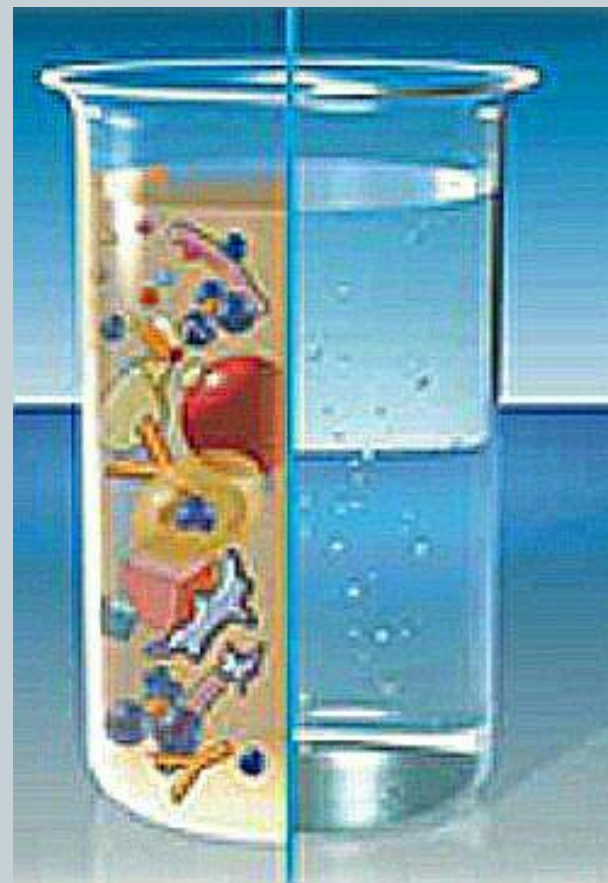


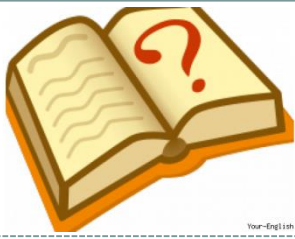
МАСС-СПЕКТРОМЕТРИЯ
С ИНДУКТИВНО-
СВЯЗАННОЙ ПЛАЗМОЙ

Масс-спектрометрия с индуктивно-связанной плазмой



- Универсальный метод анализа (разновидность масс-спектрометрии) элементного состава вещества по величине отношения массы к заряду (m/z);





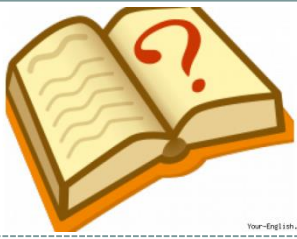
Общие сведения



Your-English.ru

- Высокая чувствительность, анализирующая способность (>75 элементов);

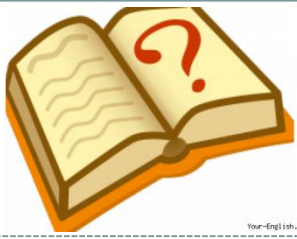




Общие сведения



- Высокая скорость анализа;
- Одновременное определение многих элементов в широком диапазоне концентраций;

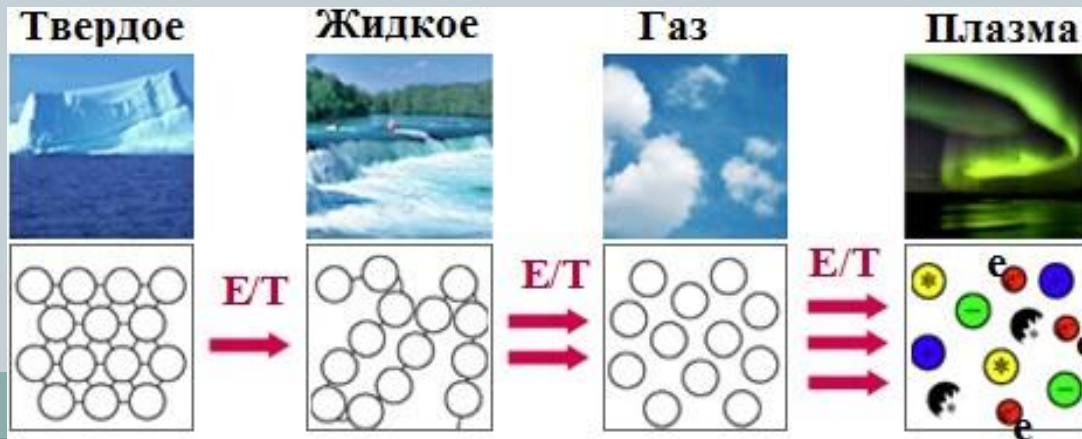




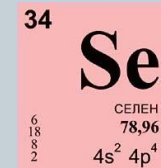
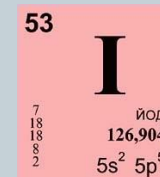
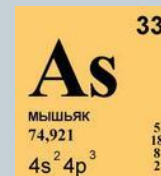
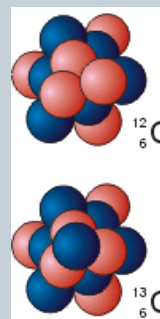
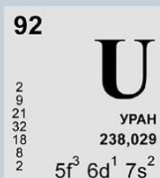
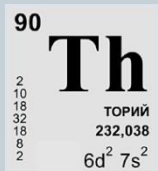
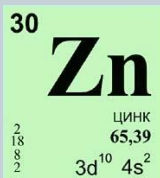
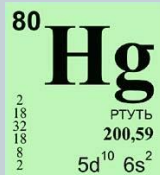
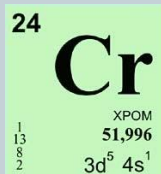
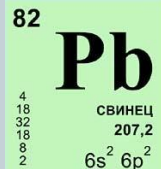
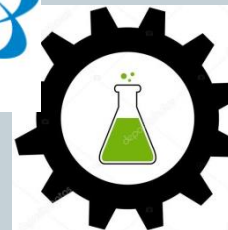
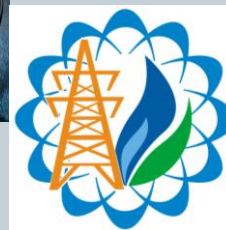
Общие сведения



- Высокая пропускная способность образца;
- Возможность проведения изотопного анализа;
- Объекты анализа – жидкие, твердые, газообразные пробы;
- Ионная природа аналита;  
- Ионный источник: аргоновая плазма;
- Используемая температура менее 7000К;
- Измеряемая величина – отношение массы к заряду (m/z).

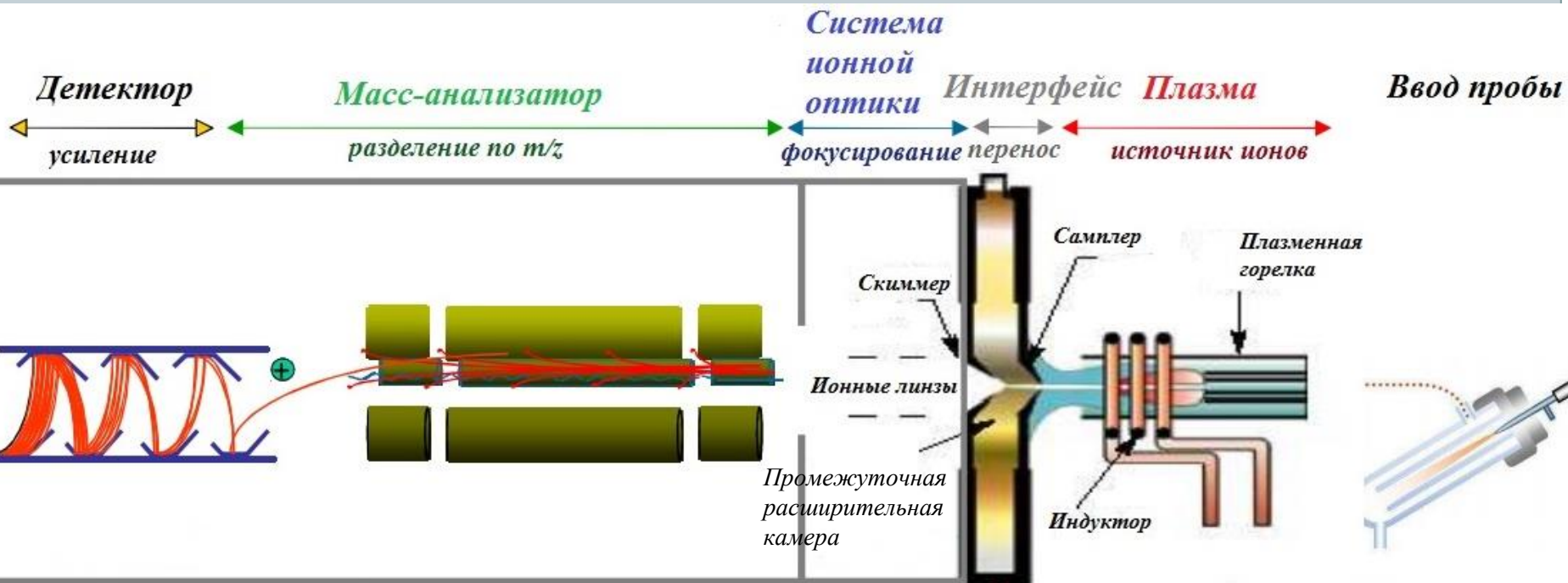


Практическое применение





Устройство масс-спектрометра



Интерференции в ИСП-МС:

- ✓ Спектральные.
- ✓ Неспектральные.

Оборудование **analytikjena**

An Endress+Hauser Company

- PlasmaQuant MS



- PlasmaQuant MS Elite



Устройство PlasmaQuant MS&Elite

analytikjena
An Endress+Hauser Company



1. Генератор масс-спектрометра с ИСП



Преимущества:

- Сокращение расхода аргона на генерацию плазмы (с 18 л/мин до 7-9 л /мин).
- Сильная плазма: электронейтральность; чрезвычайная устойчивость к любому типу матрицы.
- Диапазон изменяемой мощности 300-1600 Ватт.

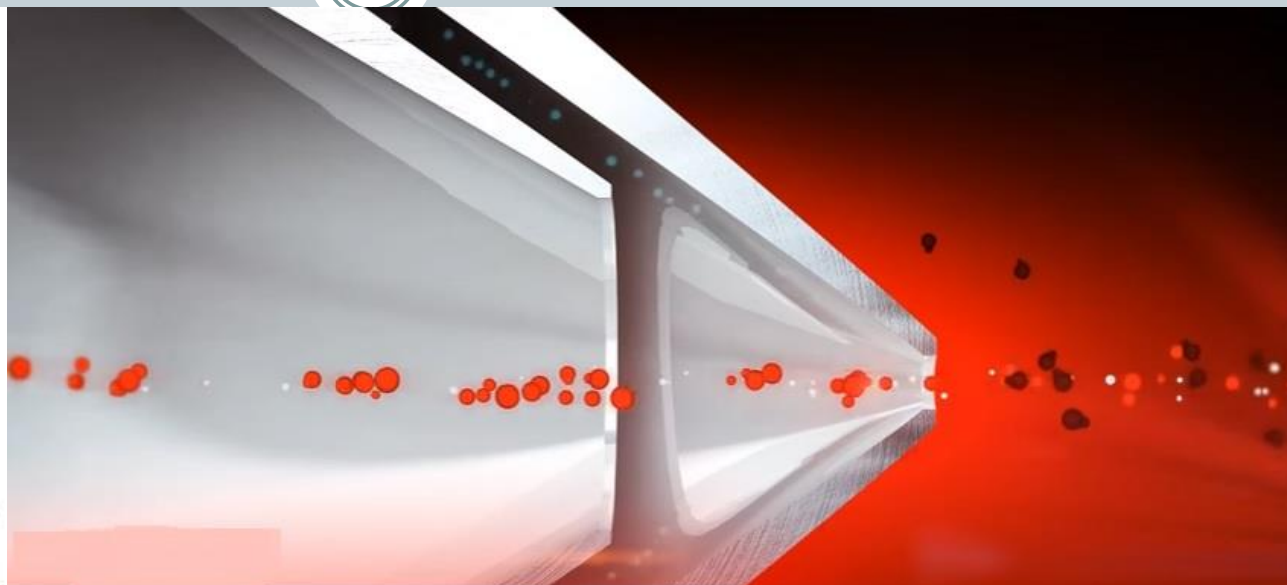
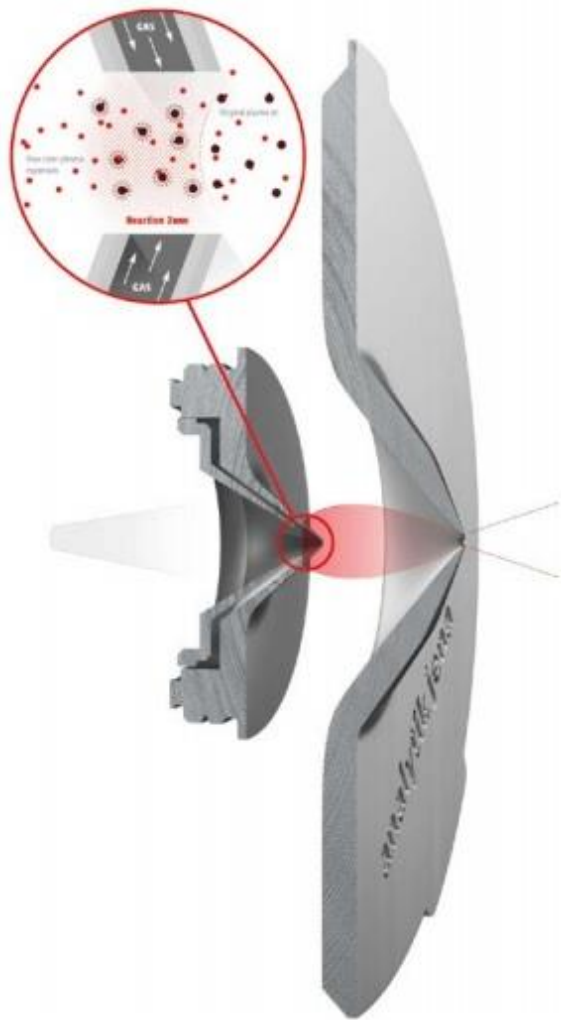


Выгода:

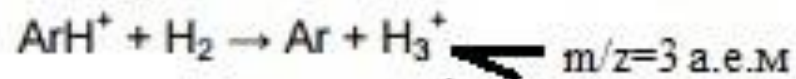
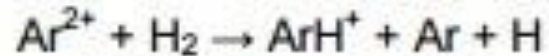
- 15000\$ вместо 30000\$.
- Нет необходимости в доп. устройствах.
- Низкая вероятность образования вторичных ионов; в геохимии, анализ СВ, органических растворителей, твердых частиц.
- Минимальные операционные затраты.

ИТОГО: 15000+\$

2. Интерфейс - встроенная реакционно-коллизионная ячейка



$^{40}\text{Ar}^{40}\text{Ar}^+$ и $^{40}\text{Ar}^{38}\text{Ar}^+$ (интерферирует с ^{80}Se и ^{78}Se)



не интерферирует с др. изотопами

2. Интерфейс - встроенная реакционно- КОЛЛИЗИОННАЯ ячейка



Преимущества:



Выгода:



- Эффективное удаление общих плазменных и матричных интерференций.
- Совершенствованная система подачи газа.
- Высоко производительная система вакуум-насосов.
- Газовые линии изготовлены из нержавеющей стали.
- Быстрая очистка интерфейса.
- Снижение требований к чистоте газов (He и H_2) – 99,996% вместо мин. 99,999%.
- Подача доп. положительного потенциала.
- Более низкие пределы определения элементов.
- Сокращение объема подаваемого газа (80-150 мл/мин).
- Быстрое переключение между режимом с газом и без за сек.
- Исключение дегазации, загрязнения.
- Экономия денежных средств.
- Не требуется дополнительное обслуживание, установка газовых фильтров.
- Фокусировка ионов аналита в пучок, уменьшение рассеяния частиц целевых ионов – высокая чувствительность.

Проста в эксплуатации, оптимизации, обслуживании
ИТОГО: экономия \$

3. Ионное зеркало

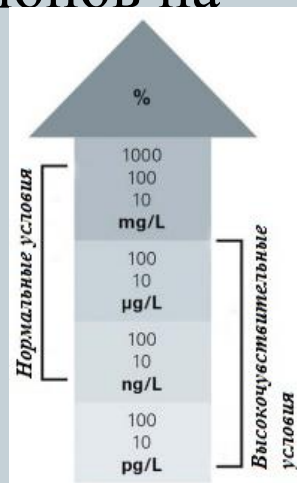


3. Ионное зеркало



Преимущества:

- Отклонение потока ионов на 90°.
- Фокусировка ионов без отклонений.
- Настраиваемая чувствительность измерения для каждого типа образца.
- Отсутствие загрязнений линз.

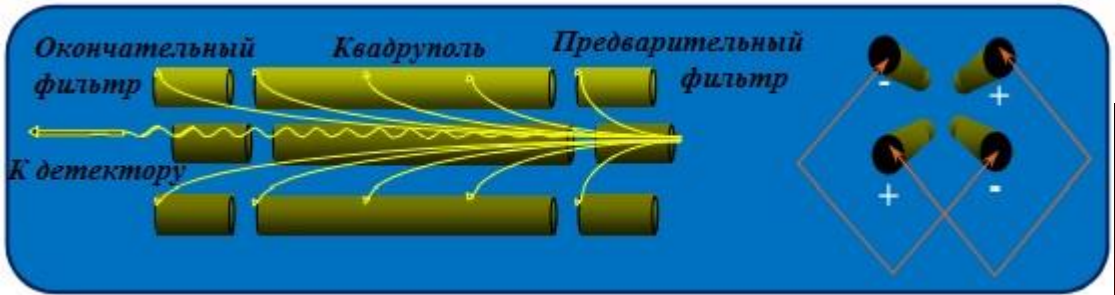


Выгода:

- Высокая чувствительность измерения >1500 миллионов имп в мг/л.
- Оксидные интерференции <2%.
- Контроль ионного пучка в трех измерениях.
- Изотопный и твердофазный анализ, характеристика отдельных частиц в экологии, с/х, пищевой промышленности.
- Не требуется техническое обслуживание.

Устранение интерференций, разнообразие сфер использования
ИТОГО: экономия \$

4. Квадрупольный масс-анализатор



4. Квадрупольный масс-анализатор



Преимущества:

- Частота 3 МГц.
- Масс-анализатор с осевым смещением ионного пучка: префильтр+квадруполь.
- Интеграция измеряемых сигналов длительностью от 50 мс.
- Отсутствуют загрязнения.



Выгода:

- Эффективное разделение ионов.
- Уровень инструментального фона менее 1 имп/сек.
- Лазерная абляция, анализ наночастиц.
- Измеряет все известные изотопы.
- Не требуется техническое обслуживание.

**Широкие возможности анализа,
высокая точность.**

ИТОГО: экономия \$

5. Детектор



Преимущества:



Выгода:

- Полностью цифровая система детектирования.
- Линейный динамический диапазон 10 порядков.
- Долгий срок службы >3 лет.
- Быстрота и точность анализа
- Не требует кросс-калибровки.
- Мультиэлементный анализ (от ультраследовых до высоких концентраций элементов за один аналитический цикл).
- Минимальные эксплуатационные затраты.

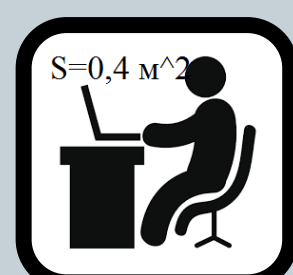
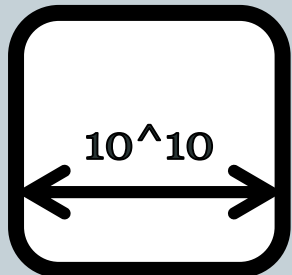


Мультиэлементность анализа.

ИТОГО: экономия \$



Технические характеристики



PlasmaQuant MS vs. PlasmaQuant MS Elite

- ✓ Рутинный анализ.
 - ✓ Высокая чувствительность.
 - ✓ Низкий расход аргона.
 - ✓ Сильная плазма.
 - ✓ Встроенная реакционно-коллизионная ячейка.
 - ✓ Ионное зеркало.
 - ✓ Квадруполь.
 - ✓ Детектор ADD10.
 - ✗ Функция Nitrox для чередующегося ввода газов в плазму.
- ✓ Научные исследования.
 - ✓ Непревзойденная чувствительность.
 - ✓ Низкий расход аргона.
 - ✓ Сильная плазма.
 - ✓ Встроенная реакционно-коллизионная ячейка.
 - ✓ Ионное зеркало.
 - ✓ Квадруполь.
 - ✓ Детектор ADD10.
 - ✓ Функция Nitrox для чередующегося ввода газов в плазму.

Применение



Использование



PlasmaQuant MS
Elite

analytikjena

PlasmaQuant MS
Elite

analytikjena



Экология

Пищевая



пром-сть



Фармация



Медицина



Ме/руды



Контроль
качества



Геология

Естество-



знание

Нано-



частицы

Ядерная



энергетика

Лазерная



абляция

Полу-



проводники



СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!

