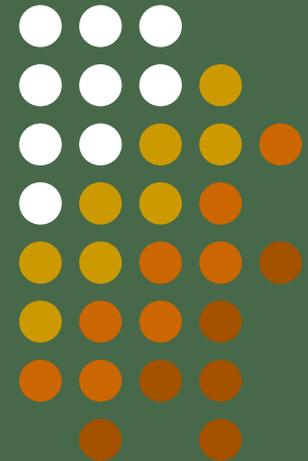
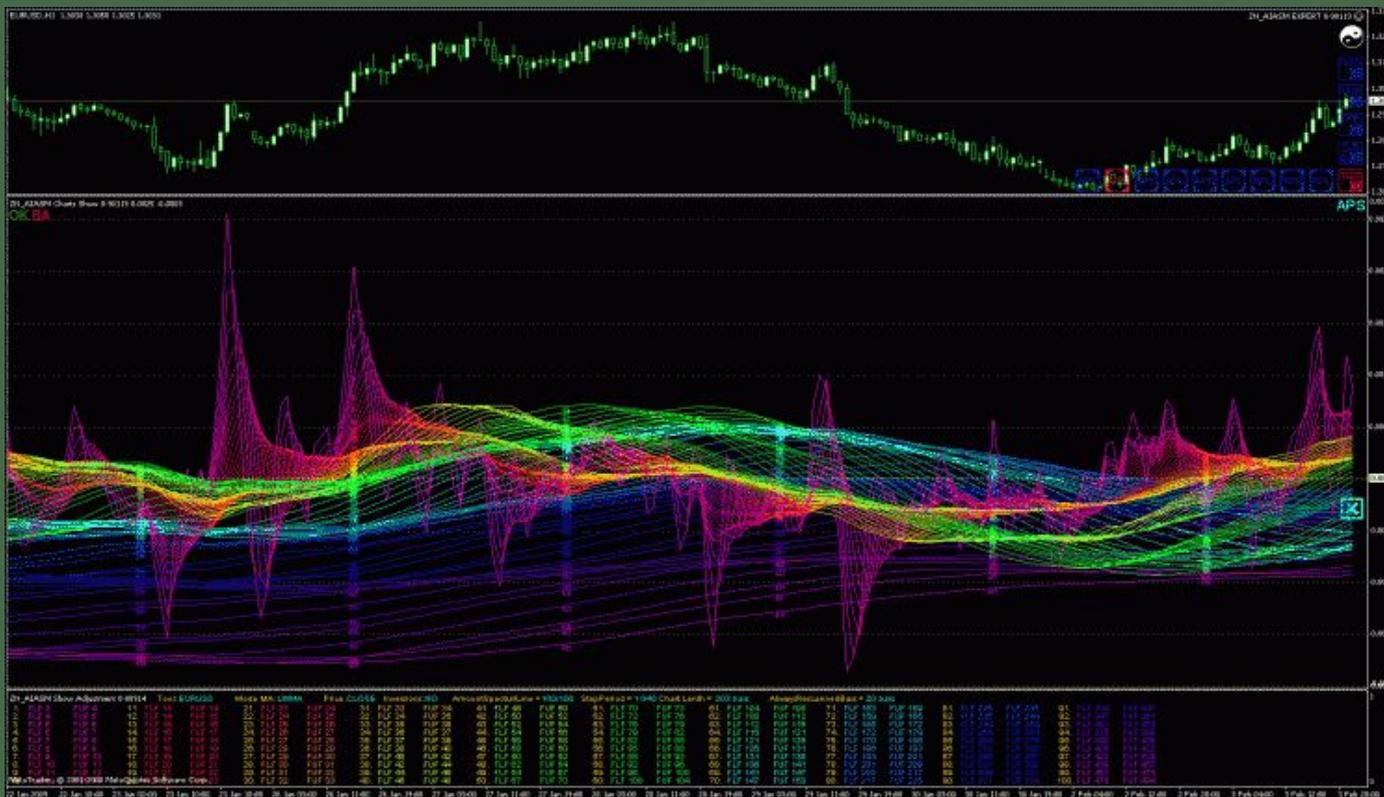


Спектральный анализ



Выполнила:
Смелова Елена
25 группа
II курс

План



- История открытия спектрального анализа
- Что такое спектральный анализ
- Как проходит анализ
- Предназначение спектрального анализа
- Для каких товаров его используют

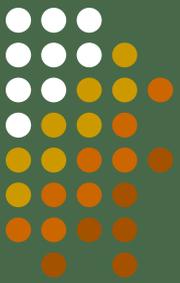
История открытия спектрального анализа



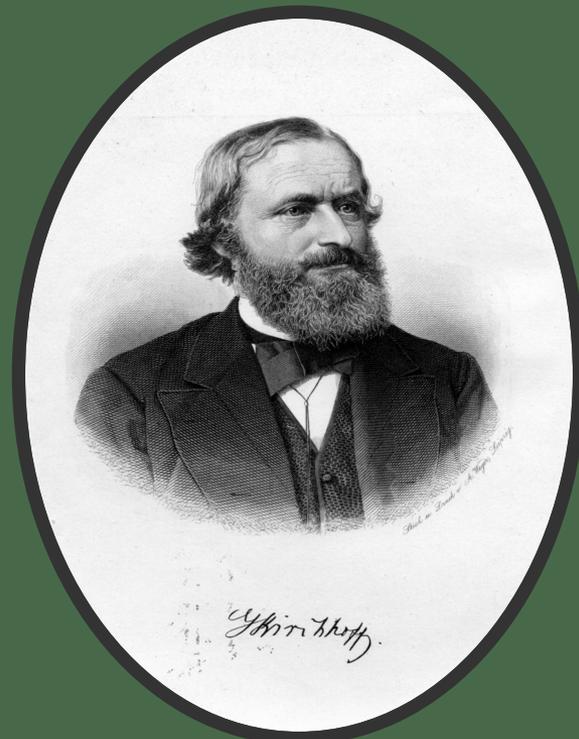
- 1814 год – Йозеф
Фраунгофер начал
изучение
спектральных полос



Итоги исследования Фраунгофера



- установил стабильность положения линий
- составил их таблицу (всего он насчитал 574 линии)
- присвоил каждой буквенно-цифровой код
- Выяснил что линии не связаны ни с оптическим материалом, ни с земной атмосферой, но являются природной характеристикой солнечного света.



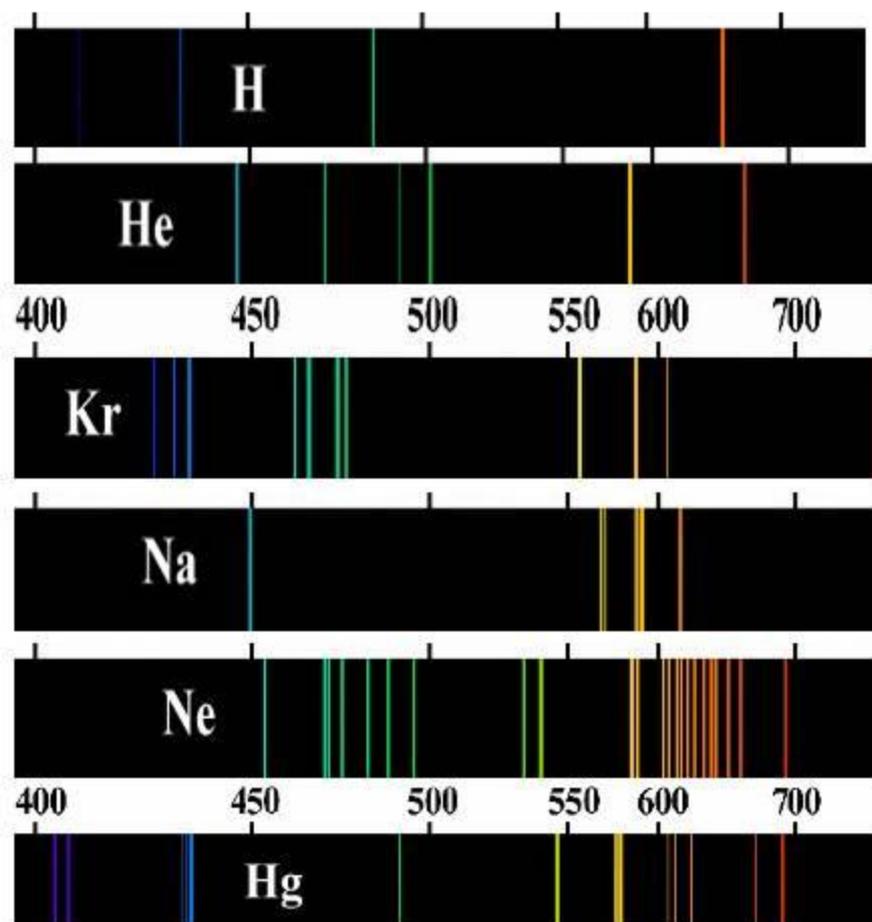
- **В 1859 году** Г. Кирхгоф и Р. Бунзен после серии экспериментов заключили: каждый химический элемент имеет свой неповторимый линейчатый спектр, и по спектру небесных светил можно сделать выводы о составе их вещества.



Спектральный анализ

Метод определения химического состава по его спектру.

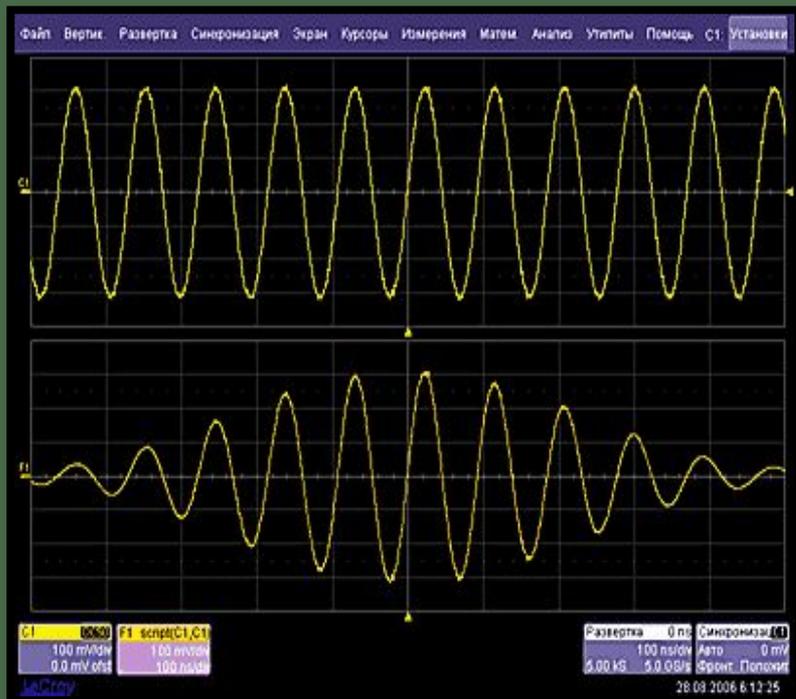
- Атомы любого химического элемента дают спектр, не похожий на спектры всех других элементов: они способны излучать строго определенный набор длин волн.



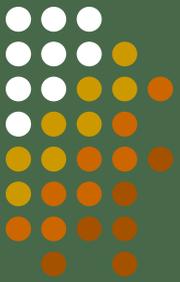
Виды спектрального анализа



- Атомный
- Молекулярный



спектральные анализы позволяют определять элементный и молекулярный состав вещества, соответственно



Виды спектрального анализа

- Эмиссионный
- Абсорбционный

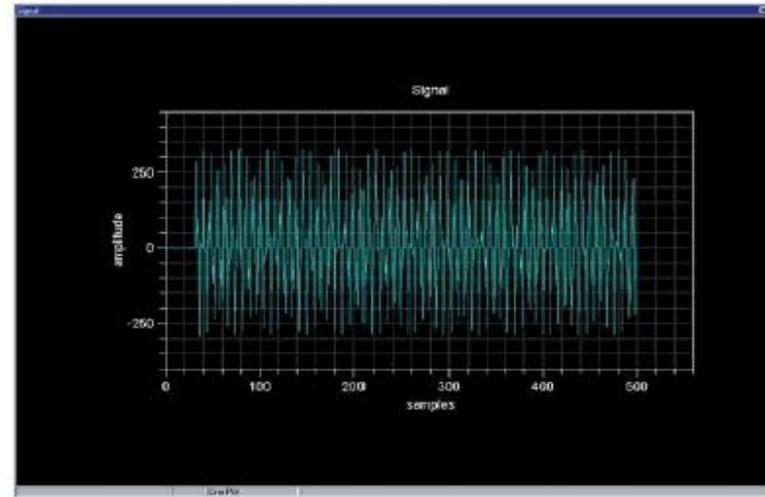
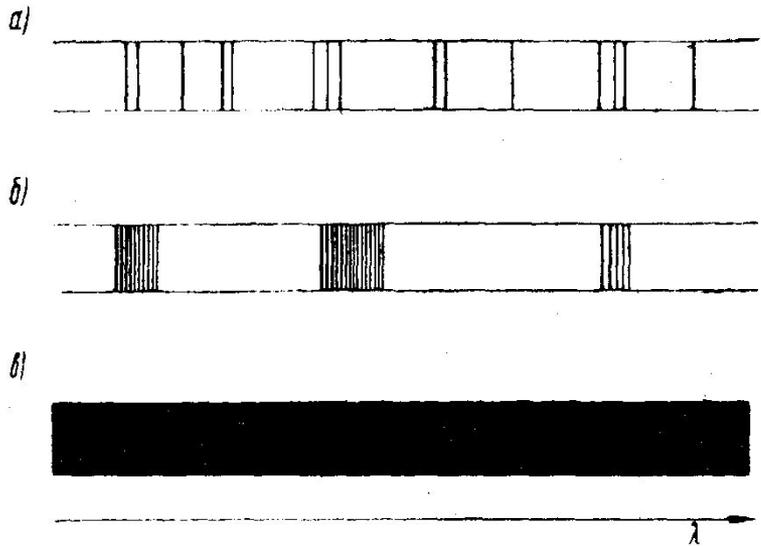
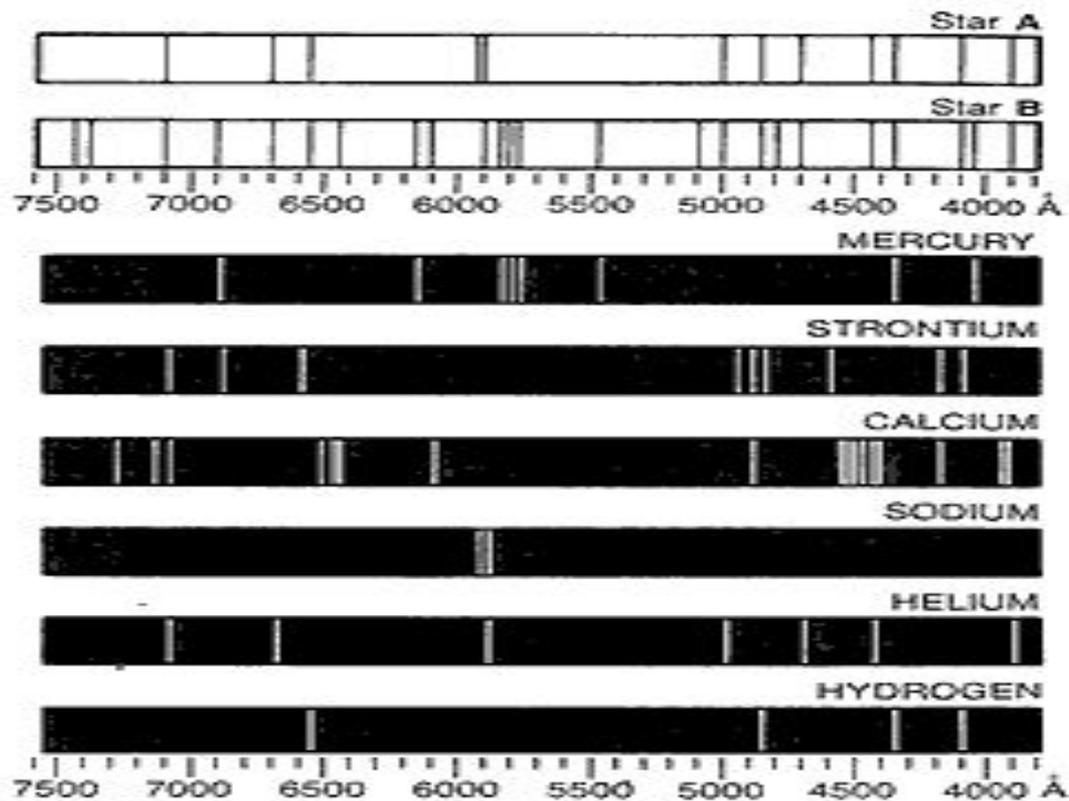


Рис. 3. Невзвешенный входной сигнал

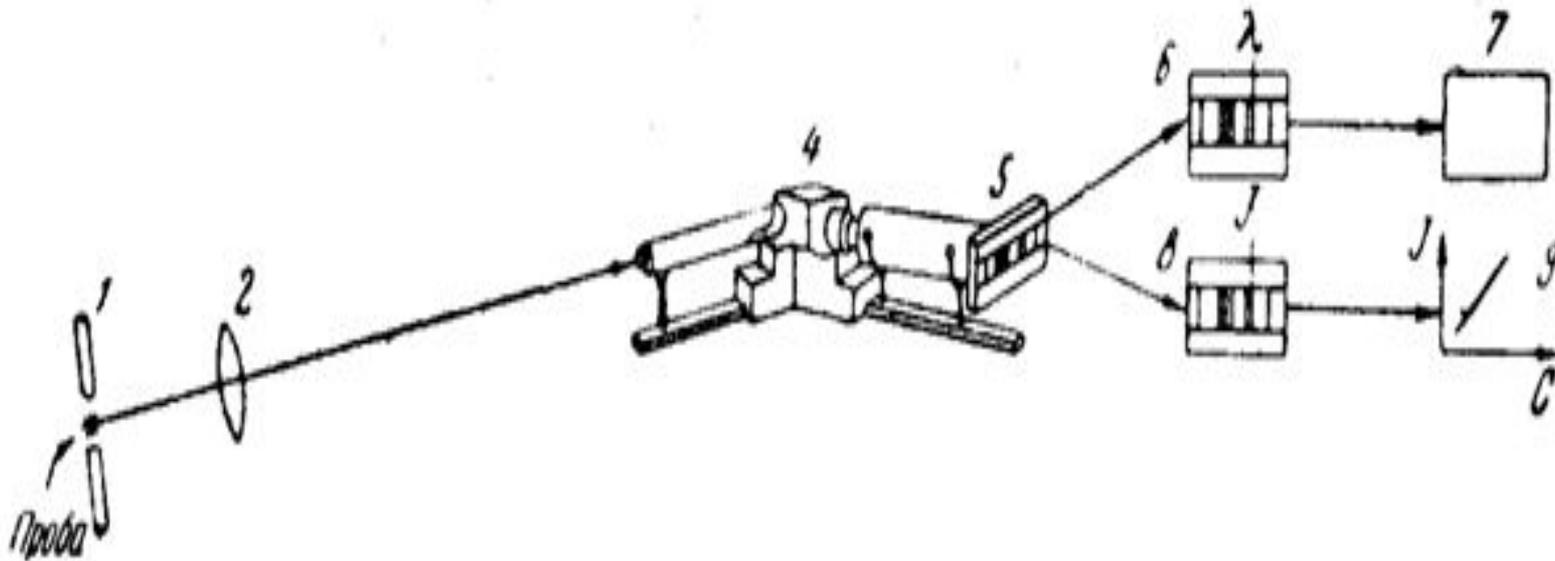
состав определяется по спектрам испускания и поглощения

- Интенсивность линий зависит от количества вещества и его состояния

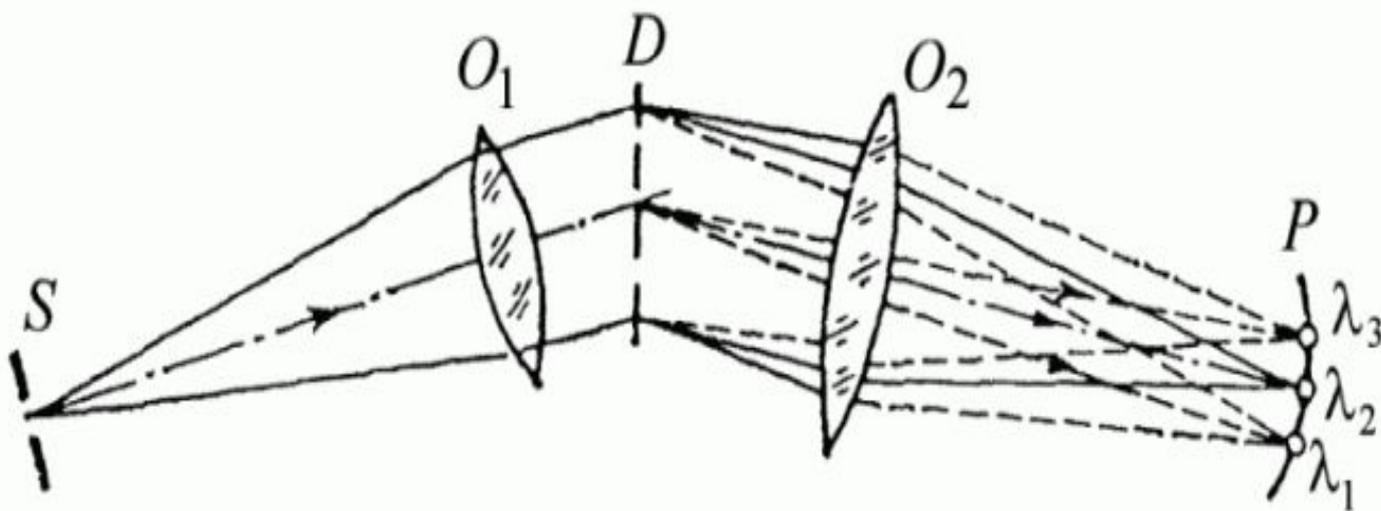




- Часто под спектральным анализом понимают только атомно-эмиссионный спектральный анализ (АЭСА)- метод элементного анализа, основанный на изучении спектров испускания свободных атомов и ионов в газовой фазе в области длин волн 150-800 нм



1 — источник света; 2 — осветительный конденсор; 3 — кювета для анализируемой пробы; 4 — спектральный аппарат; 5 — регистрация спектра; 6 — определение длины волны спектральных линий или полос; 7 — качественный анализ пробы с помощью таблиц и атласов; 8 — определение интенсивности линий или полос; 9 — количественный анализ пробы по градуировочному графику



Основными частями спектрального прибора (рис. 2) являются: входная щель S , освещаемая исследуемым излучением; объектив коллиматора O_1 , в фокальной плоскости которого расположена входная щель S ; диспергирующее устройство D , работающее в параллельных пучках лучей; фокусирующий объектив O_2 , создающий в своей фокальной поверхности P монохроматические изображения входной щели, совокупность которых и образует спектр. В качестве диспергирующего элемента используют, как правило, либо призмы, либо дифракционные решетки.





Анализ твёрдых веществ

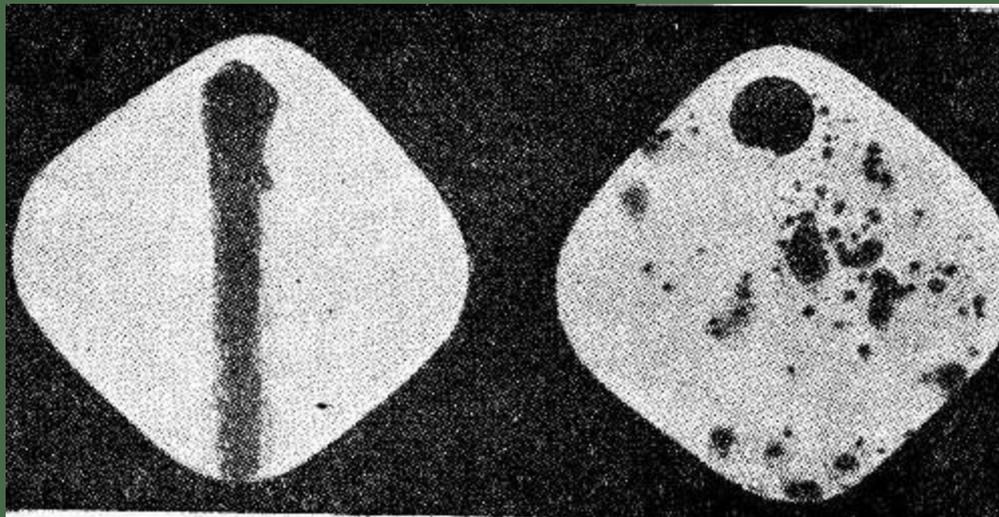
- При анализе твердых в-в наиболее часто применяют дуговые (постоянного и переменного тока) и искровые разряды, питаемые от специально сконструир. стабилизир. генераторов (часто с электронным управлением).



Анализ металлургических проб



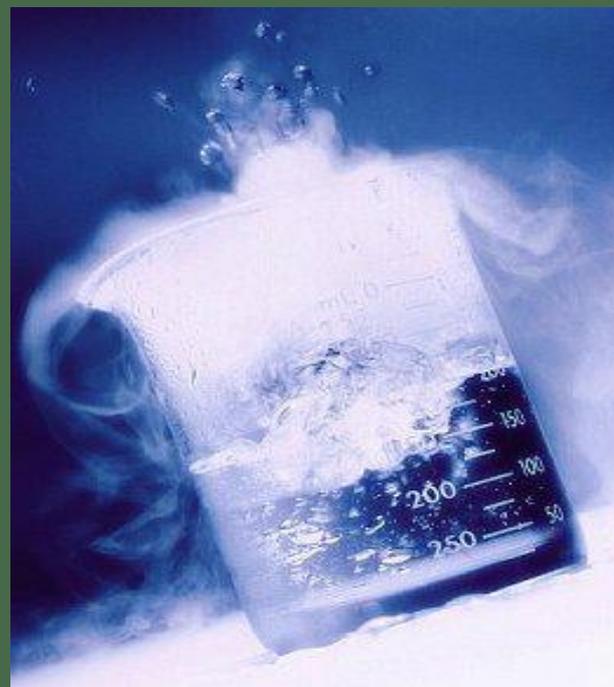
- При анализе металлургических проб наряду с искровыми разрядами разных типов используют также источники света тлеющего разряда (лампы Грима, разряд в полом катоде).





Анализ жидких проб

- При анализе жидких проб (р-ров) наилучшие результаты получаются при использовании высокочастотных (ВЧ) и сверхвысокочастотных (СВЧ) плазматронов, работающих в инертной атмосфере, а также при пламенно-фотометрич.



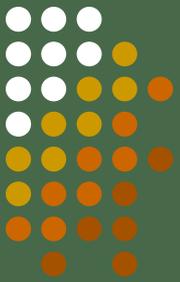


Анализ газовых

- Для анализа газовых смесей необходимы спец. вакуумные установки; спектры возбуждают с помощью ВЧ и СВЧ разрядов. В связи с развитием газовой хроматографии эти методы применяют редко.



Приборы для спектрального анализа



BezBed.Net



Предназначение спектрального анализа



- АЭСА применяют в научных исследованиях
- АЭСА широко применяется также для контроля технологических процессов
- С помощью АЭСА можно определять практически все элементы периодической системы в весьма широком диапазоне содержаний - от $10^{-7}\%$ (пкг/мл) до десятков процентов (мг/мл).
- Высокий уровень автоматизации АЭСА позволяет включать этот метод в автоматизированные системы аналитического контроля и управления технологией производства